

Kamsalamanders in Drentse Natura 2000-gebieden

Inventarisatie 2017 en staat van instandhouding



G.F.J. Smit
D.M. Soes
A.R. Balk



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Kamsalamanders in Drentse Natura 2000-gebieden

Inventarisatie 2017 en staat van instandhouding

drs. G.F.J. Smit, ir. D.M. Soes, A.R. Balk BSc

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer: 17-188
Projectnummer: 17-0339
Datum uitgave: 12 december 2017
Foto's omslag: G.F.J. Smit
Projectleider: G.J. Berg
Naam en adres opdrachtgever: provincie Drenthe
Postbus 122 9400 AC Assen
Referentie opdrachtgever: -
Akkoord voor uitgave: drs. F. Van Vliet



Paraaf:

Graag citeren als: Smit, G.F.J., D.M. Soes & A.R. Balk. 2017. Kamsalamanders in Drentse Natura 2000-gebieden. Inventarisatie 2017 en staat van instandhouding. Bureau Waardenburg Rapportnr. 17-188. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Kamsalamander, Natura 2000-gebieden, staat van instandhouding, eDNA, HSI, Habitat Suitability Index

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / provincie Drenthe

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

De provincie Drenthe is verantwoordelijk voor haar Natura 2000-gebieden, met de daarin voorkomende beschermde soorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen. Dit betreft soorten die vermeld staan op Bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn.

Vier Natura 2000-gebieden binnen de provincie zijn onder andere aangewezen als leefgebied voor de kamsalamander. De kamsalamander staat zowel vermeld op Bijlage II als Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Hij is daarmee ook buiten de werking van Natura 2000-gebieden beschermd.

Voor de vier Natura 2000-gebieden Drentsche Aa-gebied (25), Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27), Holtingerveld (29) en Dwingelderveld (30) zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd. Voor de kamsalamander zijn de instandhoudingsdoelen in alle vier de gebieden 'uitbreiding leefgebied' en 'verbetering kwaliteit leefgebied'.

Om na te gaan of de doelen ook daadwerkelijk worden gehaald heeft de provincie aan Koeman & Bijkerk bv, in samenwerking met Bureau Waardenburg en Sylphium, gevraagd voor alle vier de gebieden de actuele verspreiding in beeld te brengen. Tevens heeft de provincie een advies gevraagd over hoe de staat van instandhouding voor de kamsalamander in de vier gebieden kan worden bepaald en gevolgd.

Dit rapport geeft de resultaten van het verspreidingsonderzoek op basis van historische waarnemingen (NDFP¹), een actuele beschrijving van verblijfplaatsen en het in 2017 uitgevoerde veldonderzoek met behulp van eDNA. Tevens is ingegaan op de staat van instandhouding van de kamsalamander in de vier gebieden en zijn adviezen gegeven met betrekking tot de realisatie van de instandhoudingsdoelen.

In dit rapport is gebruik gemaakt van data uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP, Het Natuurloket) zoals deze zijn opgenomen op 30 november 2017. De auteursrechten voor deze informatie berust bij Het Natuurloket en de NDFP.

Het onderzoek is uitgevoerd door Koeman & Bijkerk, in samenwerking met Bureau Waardenburg:

Gertrud Berg	Koeman & Bijkerk	projectleiding
Gerard Smit	Bureau Waardenburg	methodiek, rapportage, veldwerk (beschrijven onderzoekslocaties)
Menno Soes	Bureau Waardenburg	methodiek eDNA, veldwerk (bemonsteren onderzoekslocaties)
Anne Balk	Koeman & Bijkerk	ondersteuning veldwerk.
Jan Warnink	Sylphium,	analyse eDNA monsters.
Eelco Wallaart	Sylphium,	analyse eDNA monsters.

Vanuit de opdrachtgever is het project begeleid door Sipke Holtes en Karin Uilhoorn. Wij bedanken hen voor de prettige samenwerking. Tevens bedanken we Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Stichting Het Drentse Landschap en een aantal private eigenaren voor het verlenen van toestemming voor betreding van hun terreinen.



Foto. Poel in heideveld in Drents-Friese Wold & Leggelderveld (poel 123).

Inhoud

Voorwoord.....	3
Samenvatting.....	7
1 Inleiding.....	8
1.1 Aanleiding.....	8
1.2 Doel van het onderzoek.....	9
1.3 Aanpak van het onderzoek.....	9
2 Methodiek.....	12
2.1 Selectie onderzoeklocaties.....	12
2.2 Beschrijven onderzoeklocaties: HSI.....	13
2.3 Bemonstering eDNA onderzoeklocaties.....	14
2.4 Bepalen van staat van instandhouding.....	17
3 Resultaten HSI en eDNA.....	20
3.1 Algemene resultaten HSI.....	20
3.2 Algemene resultaten eDNA.....	24
4 Drentsche Aa-gebied.....	27
4.1 Beschrijving wateren.....	27
4.2 Verspreiding kamsalamander.....	27
4.3 Staat van instandhouding.....	31
4.4 Aanbevelingen.....	32
5 Drents-Friese Wold & Leggelderveld.....	34
5.1 Beschrijving wateren.....	34
5.2 Verspreiding kamsalamander.....	34
5.3 Staat van instandhouding.....	37
5.4 Aanbevelingen.....	39
6 Holtingerveld.....	41
6.1 Beschrijving wateren.....	41
6.2 Verspreiding kamsalamander.....	41
6.3 Staat van instandhouding.....	44
6.4 Aanbevelingen.....	46
7 Dwingelderveld.....	47
7.1 Beschrijving wateren.....	47
7.2 Verspreiding kamsalamander.....	47
7.3 Staat van instandhouding.....	50

7.4	Aanbevelingen.....	51
8	Discussie	53
8.1	Populatieomvang en HSI.....	53
8.2	Verspreiding en eDNA	54
8.3	Staat van instandhouding	55
9	Conclusies en aanbevelingen	58
9.1	Verspreiding, staat van instandhouding	58
9.2	Monitoring staat van instandhouding.....	58
10	Literatuur	60
	Bijlage 1 HSI criteria.....	62
	Bijlage 2 Overzicht beschreven locaties	65
	Bijlage 3 Analyse rapport.....	66

Samenvatting

De kamsalamander staat vermeld op Bijlage II en Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. In de provincie Drenthe zijn de Natura 2000-gebieden Drentsche Aa-gebied (25), Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27), Holtigerveld (29) en Dwingelderveld (30) aangewezen als leefgebied voor de kamsalamander. Voor deze gebieden gelden de instandhoudingsdoelen 'uitbreiding leefgebied' en 'verbetering kwaliteit leefgebied'.

In 2017 is de huidige staat van instandhouding van de kamsalamander in de vier Natura 2000-gebieden in kaart gebracht. In het veld zijn per kilometerhok de voor kamsalamander geschikte wateren beschreven aan de hand van HSI criteria (*Habitat Suitability Index*). Vervolgens is de aanwezigheid van kamsalamander met behulp van eDNA geïnventariseerd. Het resultaat is vergeleken met historische informatie uit de NDFF om de ontwikkeling in verspreiding te bepalen. Het aantal door kamsalamander gebruikte wateren is daarbij gebruikt als een maat voor de populatieomvang.

In alle vier de Natura 2000-gebieden is de kamsalamander dit jaar met eDNA in meerdere km-hokken vastgesteld. Het betreft vooral kleine populaties die afhankelijk zijn van één of enkele vaak geïsoleerde wateren. Dit betekent dat de situatie in alle gebieden kwetsbaar is. Voor alle vier de gebieden zijn instandhoudingsmaatregelen nodig om populaties te versterken en de verspreiding robuuster te maken.

Op basis van de HSI criteria zijn er bij de vier gebieden geen knelpunten vastgesteld ten aanzien van de doelen uitbreiding leefgebied en verbetering kwaliteit leefgebied zoals genoemd in de Natura 2000-beheerplannen. In de vier Natura 2000-gebieden liggen meerdere voor kamsalamander geschikte wateren waar geen kamsalamander is vastgesteld. Deze wateren liggen veelal te ver van de huidige vindplaatsen om door de kamsalamander gekoloniseerd te worden. Het aanleggen en beheren van nieuwe poelen is de meest voor de hand liggende aanpak om de doelen te realiseren.

De maatregelen voor 'uitbreiding leefgebied' zijn gericht op uitbreiding van het aantal km-hokken met door kamsalamander gebruikte wateren en 'verbetering kwaliteit leefgebied' is gericht op uitbreiding van het aantal wateren per km-hok.

Maatregelen gericht op uitbreiding van het leefgebied kunnen goed aansluiten op km-hokken met potentieel geschikte wateren, door aanleg van nieuwe poelen in tussenliggende km-hokken zodanig dat kolonisatie van de nieuwe km-hokken goed mogelijk wordt.

Realisatie van nieuwe poelen gericht op het verbeteren van de kwaliteit van het leefgebied kunnen gericht zijn op uitbreiding van het aantal poelen rond momenteel geïsoleerd gelegen wateren en het verbeteren van de samenhang tussen bestaande wateren met kamsalamander.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

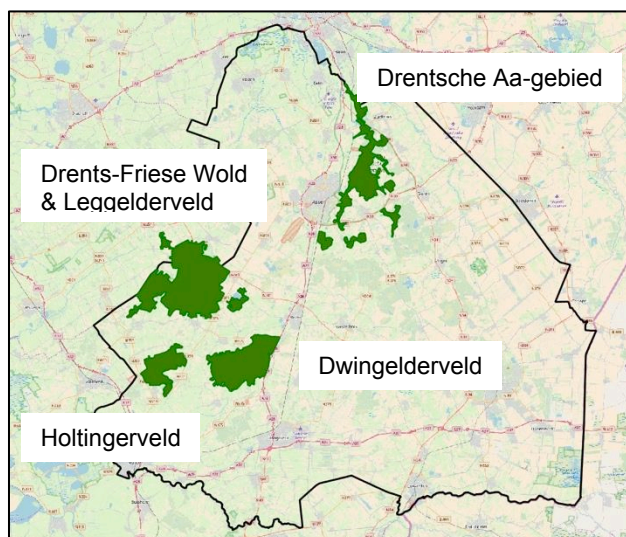
De provincie Drenthe is verantwoordelijk voor haar Natura 2000-gebieden, met de daarin voorkomende beschermde soorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen. De kamsalamander is één van deze soorten en staat vermeld op Bijlage II en Bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

In Drenthe zijn vier Natura 2000-gebieden aangewezen voor de kamsalamander (figuur 1.1):

- Drentsche Aa-gebied (25),
- Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27),
- Holtingerveld (29),
- Dwingelderveld (30).

Voor al deze gebieden gelden voor de kamsalamander de instandhoudingsdoelen 'uitbreiding leefgebied' en 'verbetering kwaliteit leefgebied'.

Om na te gaan of de doelen daadwerkelijk worden gehaald is het van belang om de verspreiding en waar mogelijk de omvang van een populatie in beeld te brengen en de ontwikkelingen te volgen. De provincie gaat hierbij uit van een detailniveau van verspreiding op kilometerhok. Deze moet gebaseerd zijn op actuele waarnemingen en een gebiedsdekkend beeld dan wel een steekproef van potentiële verblijfplaatsen. Voor de monitoring van instandhoudingsdoelen geldt een periode van zes jaar.



Figuur 1.1 De Natura 2000-gebieden in Drenthe aangewezen voor kamsalamander.

Koeman & Bijkerk heeft samen met Bureau Waardenburg voor de provincie Drenthe de verspreiding van de kamsalamander in het Drentsche Aa gebied, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Holtingerveld en Dwingelderveld in beeld gebracht. Dit is

gedaan op basis van historische waarnemingen (NDFP) en een actuele beschrijving van verblijfplaatsen en veldonderzoek naar eDNA, uitgevoerd in 2017.

Dit rapport geeft de resultaten van het verspreidingsonderzoek, tevens is een advies opgesteld over hoe de provincie Drenthe de staat van instandhouding voor kamsalamander in de vier gebieden kan bepalen en volgen.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de actuele verspreiding van de kamsalamander in de vier Natura 2000-gebieden in Drenthe. Dit is gebaseerd op veldonderzoek met behulp van eDNA en bestaande actuele waarnemingen (maximaal 3 jaar oud).

Tevens wil de provincie advies over het op basis van deze gegevens bepalen en volgen van de staat van instandhouding van de kamsalamander.

1.3 Aanpak van het onderzoek

Verspreiding van de kamsalamander in Natura 2000-gebieden

De verspreiding van de kamsalamander in Drenthe is op provinciaal niveau goed bekend (CBS, 2017; Van Uchelen, 2010). In alle vier de Natura 2000-gebieden komen meerdere vindplaatsen voor. Het betreft zowel vindplaatsen met recente waarnemingen (minder dan 3 jaar oud), als locaties met waarnemingen van ouder dan 10 jaar².

In het kader van de landelijke amfibieën-monitoring van het NEM wordt de kamsalamander in Natura 2000-gebieden gevolgd, waaronder in Drenthe. Het NEM betreft een selectie van meetpunten die representatief wordt geacht voor de landelijke situatie. Afzonderlijke Natura 2000-gebieden worden niet gebiedsdekkend gevolgd. In de laatste drie jaar zijn voor Drenthe geen gegevens verzameld (CBS, 2017).

Voor alle vier de gebieden ontbreekt ook een actueel overzicht van alle voor kamsalamander geschikte wateren (meestal poelen). Wateren kunnen recent zijn verdwenen of zijn door achterstallig beheer ongeschikt geraakt, ook zijn er nieuwe wateren aangelegd. Voor de vier gebieden afzonderlijk is er dan ook geen actueel beeld van kilometerhokken waar de kamsalamander aanwezig is.

Het onderzoek is erop gericht voor de vier Natura 2000-gebieden een dekkend beeld te krijgen van kilometerhokken met geschikte en daadwerkelijk door kamsalamander gebruikte wateren. Daarvoor zijn de volgende stappen uitgevoerd:

² Gegevens NDFP 2017.

1. Selectie onderzoekslocaties: op basis van de NDFF en luchtfoto's (GoogleMaps, BingMaps) zijn binnen de vier Natura 2000-gebieden kilometerhokken geselecteerd met waarnemingen en/of potentieel geschikte wateren.
2. De geselecteerde kilometerhokken zijn in het veld bezocht en gecontroleerd op aanwezigheid van geschikte wateren. De wateren zijn in het veld beschreven waarbij op basis van geschiktheid is bepaald of ze voor bemonstering van eDNA in aanmerking kwamen.
3. De wateren die voor bemonstering van eDNA in aanmerking kwamen zijn vervolgens in de periode 1 juli – 21 september 2017 bemonsterd.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de methodiek wordt verwezen naar Hoofdstuk 2.

Environmental DNA (eDNA): genetisch materiaal rechtstreeks verkregen van materiaal (bodem, sediment, water, etc.) zonder enige duidelijke biologische bron. Een efficiënte, non-invasieve en eenvoudige te standaardiseren methode voor bemonstering (Thomsen & Willerslev, 2015).

eDNA-bemonstering en analyse

Bij elk water zijn op meerdere plekken deelmonsters genomen. Deze deelmonsters zijn vervolgens samengevoegd tot één mengmonster dat ter plekke is gefiltreerd en geconserveerd voor de latere analyse op eDNA. In het lab zijn van elk monster 8 replica's gemaakt die afzonderlijk zijn geanalyseerd, tevens is gecontroleerd op mogelijke fouten.

Staat van instandhouding

De Wet natuurbescherming geeft drie criteria waaraan moet worden voldaan voor de gunstige staat van instandhouding. Deze criteria zijn ontleend aan de Habitatrichtlijn.³ Voor de kamsalamander betekent dit dat de trend in aantal dieren stabiel of positief moet zijn, de verspreiding niet kleiner mag worden en het leefgebied voldoende robuust moet zijn.

De populatieomvang kan voorsnog niet met eDNA worden bepaald. Om de staat van instandhouding van kamsalamander te bepalen in de onderhavige Natura 2000-gebieden is de volgende aanpak voorgesteld:

- a. Het aantal wateren met kamsalamanders in het Natura 2000-gebied is indicatief voor de populatieomvang.
- b. Het aantal kilometerhokken met waarnemingen van kamsalamander in het Natura 2000- gebied is een maat voor de verspreiding.
- c. De staat van onderhoud van wateren met kamsalamanders, geschiktheid van de omgeving en al dan niet geïsoleerde ligging in het Natura 2000-gebied is een indicatie voor de omvang van het habitat nu en op langere termijn.

³ Artikel 1 (i): RICHTLIJN 92/43/EEG VAN DE RAAD van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Artikel 1.1 Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming).

Het derde criterium is kwalitatief, een matig onderhouden en geïsoleerd gelegen poel of dobbe voldoet niet aan dit criterium en kan een knelpunt vormen voor de uitbreiding- en verbeterdoelstelling van het Natura 2000-gebied. Deze informatie is in het kader van het voorliggende project verzameld.

Deze aanpak kan in de toekomst worden uitgebreid met verspreidingskernen in Drenthe die buiten de Natura 2000-gebieden liggen.



Foto 1.1. Vledder Aa in Drents-Friese Wold & Leggelderveld (poel 168).

2 Methodiek

2.1 Selectie onderzoeklocaties

Eerste selectie kilometerhokken

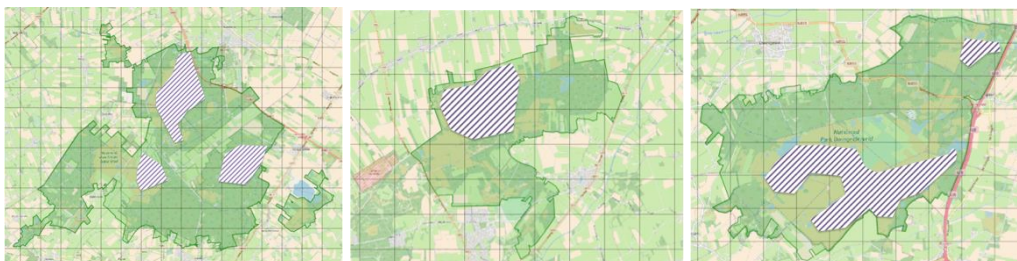
Per Natura 2000-gebied is middels een bureaustudie een eerste selectie van kilometerhokken met potentieel geschikte verblijfplaatsen voor kamsalamander in kaart gebracht. Deze kilometerhokken zijn geselecteerd op basis van historische en recente verspreidingsgegevens zoals opgenomen in de NDFF. Alle kilometerhokken waar de kamsalamander sinds 1990 is waargenomen zijn geselecteerd (tabel 2.1). Om mogelijke veranderingen in het verspreidingsgebied als gevolg van nieuwe poelen en dispersie in kaart te kunnen brengen, zijn omliggende kilometerhokken met wateren ook geselecteerd. Vanwege de beperkte actieradius van de kamsalamander van circa 1 km (Arntzen & Smit, 2009) is deze aanvullende selectie beperkt tot de aangrenzende kilometerhokken.

Tabel 2.1 Overzicht aantal km-hokken met waarnemingen van kamsalamander per Natura 2000-gebied, totaal 67 km-hokken (zie H 4 t/m 7).

Natura 2000-gebied	1994-2003	2004-2013	v.a. 2014	totaal
Drentsche Aa-gebied	4	6	1	10
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	19	16	5	26
Holtingerveld	5	10	4	12
Dwingelderveld	8	16	6	19

Selectie kilometerhokken en wateren

Alle in aanmerking komende kilometerhokken, 67 hokken waarvan kamsalamander bekend is en circa 74 omliggende hokken, zijn met behulp van GoogleEarth gecontroleerd op aanwezige wateren. In potentie geschikte wateren zijn geselecteerd voor veldonderzoek. Kilometerhokken met gedetailleerde waarnemingen van kamsalamander (puntlocaties) zonder op luchtfoto's herkenbare wateren zijn meegenomen. Grote vennen op heide met heikikkers (figuur 1.1), sloten in agrarisch gebied en grote wateren zonder historische waarnemingen zijn niet geselecteerd. Dit leverde een overzicht op van 180 concreet te bezoeken locaties.



Figuur 1.1 Heidevelden met vennen en heikikker (NDFF), de vennen zijn niet meegenomen⁴.

⁴ De km-hokken betreffen data uit de Nationale Databank Flora en Fauna zoals deze zijn opgenomen op 30 november 2017. De auteursrechten voor deze informatie berust bij Het Natuurloket en de NDFF.

Alle locaties zijn in het veld bezocht. Tijdens de veldbezoeken bleek regelmatig dat nieuwe poelen in het veld te vinden waren of dat poelen waren verdwenen. In de nazomer zijn de omliggende kilometerhokken nogmaals gecontroleerd op mogelijk gemiste poelen aan de hand van (net beschikbaar gekomen) luchtfoto's uit 2016. Op basis hiervan zijn in september 22 locaties aanvullend bezocht. In totaal zijn daarmee ruim 200 locaties geselecteerd en in het veld beschreven (zie par. 2.2).

IPI eenheden

Voor de selectie van geschikte wateren voor het onderzoek was GIS informatie beschikbaar gesteld met poelen en andere wateren in de provincie op basis van IPI-codes. Deze informatie bleek in het veld weinig bruikbaar. De bestanden geven een hoge dichtheid aan wateren weer voor terreinen waar in het veld in 2017 nauwelijks wateren zijn aangetroffen. Dit kan voor een deel te maken hebben met het droge jaar, maar de bestanden bevatten ook veel verouderde informatie.

2.2 Beschrijven onderzoeklocaties: HSI

Veldbezoek wateren

Alle kilometerhokken met geselecteerde wateren of locaties zijn in het veld bezocht. De potentieel geschikte verblijfplaatsen (poelen inclusief bijbehorend land- en overwinteringsbiotoop) zijn in het veld beschreven en beoordeeld op geschiktheid voor bemonstering op eDNA. Het voorjaar van 2017 was erg droog, waardoor een aantal poelen die mogelijk geschikt waren voor kamsalamander niet voor bemonstering konden worden geselecteerd. Ze waren recent drooggevallen of stonden vrijwel droog. Van vennen (vaak ongeschikt voor kamsalamander) is een beperkte steekproef geselecteerd voor de bemonstering, dit betrof met name locaties met historische waarnemingen van kamsalamander. Bij kilometerhokken met een groot aantal wateren (ven- en poelcomplexen) is een selectie van circa drie wateren geselecteerd voor de bemonstering.

Habitat Suitability Index: HSI

Een *Habitat Suitability Index* (HSI) is een getalsmatige index tussen 0 en 1. Waardes dicht bij 0 geven een indicatie voor ongeschikt habitat, de waarde 1 staat voor optimaal habitat.

Oldham *et al.* (2000) hebben voor Groot Brittannië een set van tien HSI criteria opgesteld voor het bepalen van de geschiktheid van voortplantingswater voor de kamsalamander. Het uitgangspunt is dat de mate van habitat geschiktheid van het voortplantingswater ook indicatief is voor de omvang van de populatie. Hoe hoger de HSI van een voortplantingswater, hoe meer dieren in het betreffende water voorkomen.

Een validatie van de criteria aan de hand van 72 wateren gaf een duidelijke relatie tussen de indices voor habitat kwaliteit en de populatie omvang. De HSI van Oldham

et al. is recent tevens getoetst aan populaties in Schotland in de periferie van de verspreiding van kamsalamander. De resultaten bevestigden de bevindingen van Oldham *et al.* (O'Brien *et al.*, 2017). De indices worden daarmee generiek toepasbaar geacht en aangenomen is dat deze indices ook voor Nederland toepasbaar zijn en een indicatie geven van de omvang van de lokale populaties van kamsalamander.

De HSI bestaat uit een set van 10 criteria, zeven daarvan zijn objectieve en eenvoudig vast te stellen parameters (poeloppervlak, droogvallen, beschaduwning, macrophyten, watervogels, aantal poelen, kwaliteit landhabitat) en drie parameters zijn gebaseerd op vuistregels (vis, waterkwaliteit, geografische ligging). Elk criteria krijgt een score tussen 0,01 en 1 en de HSI wordt berekend als het product van alle scores.

De veldbeschrijving van de wateren is gebaseerd op de *Habitat Suitability Index* van Oldham *et al.* (2000). Bij het toekennen van de scores is tevens gebruik gemaakt van een praktische aanpassing voor het bepalen van enkele indices zoals opgesteld door ARG UK (2010). Voor een gedetailleerde beschrijving van de indices en het toekennen van de scores wordt verwezen naar Oldham *et al.* (2000), ARG UK (2010) en bijlage 1.

Database

Voor het beschrijven van de wateren in het veld is een toepassing gemaakt voor FilemakerGo⁵. De toepassing bevat de velden voor het vastleggen van de HSI-parameters, de locatiegegevens van het water en foto's van het water en omliggende habitat. Met deze toepassing konden alle relevante gegevens op een efficiënte wijze in het veld worden vastgelegd. Na elk veldbezoek zijn de verzamelde gegevens overgezet naar de database op de desktop. Het resultaat is opgenomen in bijlage 2.

2.3 Bemonstering eDNA onderzoeklocaties

Waarom eDNA?

Van de klassieke methoden om kamsalamanders te inventariseren is het zoeken naar volwassen dieren 's avonds met een zaklamp en overdag naar eitjes een eenvoudige en betrouwbare methode (Biggs *et al.*, 2015; Arntzen & Smit, 2009). Dit vereist van de waarnemer een goed zoekbeeld en ook de poel moet geschikt zijn om salamanders te zien of waterplanten met omgevouwen blaadjes te vinden. Om meer zekerheid te krijgen over de aanwezigheid van kamsalamanders is vaak een combinatie van methodieken nodig, naast het zoeken naar volwassen dieren en eitjes ook het inventariseren van volwassen dieren met een schepnet of fuik en het inventariseren van larven. Met deze klassieke methoden zijn meerdere veldbezoeken nodig om voldoende zekerheid te krijgen over het al dan niet aanwezig zijn van kamsalamanders (BIJ12, 2017).

Voor bemonstering van eDNA volstaat een eenmalig bezoek aan het voortplantingswater in de periode dat volwassen dieren of larven actief zijn (Biggs *et*

⁵ App voor het mobiel gebruiken van een FM-database, ontwikkeld voor iOS.

al., 2015; Van Dijk & Bolle, 2013; Verschueren, 2013). De betrouwbaarheid is hoog, Biggs *et al.* (2015) kwamen bij een grootschalig Engels onderzoek op 91 % betrouwbaarheid uit.

Een bijkomend en belangrijk voordeel ten opzichte van bemonstering met een schepnet of fuik is dat de bemonstering steriel gebeurt om verontreiniging van monsters met DNA van andere locaties te voorkomen. Hiermee wordt ook het risico op ongewenste verspreiding van parasitaire schimmels en andere ziekten tot een minimum beperkt. In een periode waarin lokale amfibieën populaties worden bedreigd door schimmel infecties is dit een belangrijk gegeven (Spitzen-van der Sluijs *et al.*, 2016).

eDNA monsternamen en analyse

Per geselecteerd water zijn meerdere subsamples genomen verspreid over diverse locaties langs het water. Om verontreiniging tussen de te bemonsteren wateren te voorkomen zijn de (sub)samples met steriele materialen verzameld (figuur 2.2). De wateren zijn niet betreden met waadpak of met laarzen en er is geen gebruik gemaakt van een schepnet of ander inventarisatie materiaal.

De subsamples zijn genomen op die locaties in het water die geschikte condities voor larven bieden. De subsamples zijn vervolgens bij elkaar gevoegd tot één mengmonster. Van dit mengmonster is een zo groot mogelijk volume door een Sterivex bacteriefilter⁶ geperst en het filter is geconserveerd met 3 ml buffer (CTAB buffer). Het filter is bewaard in een zakje met voorbedrukt nummer waarop het locatienummer en de volume van het monster is genoteerd. Beide nummers zijn tevens separaat op formulier genoteerd.

Het gebruikte Sterivex filter is fijn genoeg om eDNA op te vangen. Het eDNA in het monster is direct op locatie geconserveerd. Dit voorkomt verdere afbraak van het eDNA.

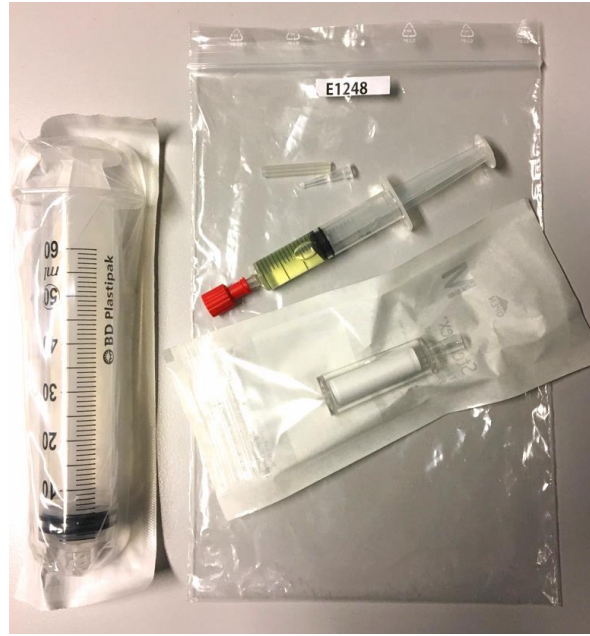
De zakjes met monster zijn verstuurd naar Sylphium voor de DNA-analyse. Van elke monster zijn in het lab 8 replica's gemaakt die afzonderlijk zijn geanalyseerd. In de analyse werkgang zijn tevens controles meegenomen (zie bijlage 3). Als controles werden gebruikt:

- interne positieve controle (DNA toegevoegd aan de monsters, deze controle sluit vals negatieve PCR resultaten uit, die veroorzaakt worden door storende factoren in het DNA-isolaat),
- interne negatieve controle (gefilterd demiwater, deze controle toont eventuele contaminatie met DNA tijdens de handelingen aan).
- PCR positieve controle (doelsoort DNA toegevoegd aan PCR mix, deze controle sluit vals negatieve PCR resultaten uit, door fouten in het PCR proces).
- PCR negatieve controle (geen monster of DNA toegevoegd, dit is een extra controle op vals positieve resultaten door contaminatie).

Het veldwerk en de eDNA-analyse is hiermee door twee verschillende teams gedaan. Het veldmateriaal is daardoor in de praktijk gescheiden gebruikt van het laboratorium

⁶ Sterivex GP 0,22 um filter unit for sterilizing Aqueous Solutions. Merck KGaA, Darmstadt, Duitsland.

waar de PCR en analyse is uitgevoerd. Ter controle zijn enkele locaties tweemaal bemonsterd en zijn locaties waar met zekerheid kamsalamanders voorkomen en waar deze met zekerheid afwezig zijn meegenomen in de bemonstering. Deze aanpak sluit aan bij de richtlijn van Goldberg *et al.* (2016) voor eDNA onderzoek.



Figuur 2.2 Veldwerkset eDNA bemonstering.

Periode

Het verzamelen van watermonsters voor de eDNA analyse kan het beste uitgevoerd worden op het moment dat er het meeste DNA van de doelsoort in het water aanwezig is. Biggs *et al.* (2015) hanteerden hiervoor de periode van half mei tot half juni. In deze periode zijn met name de volwassen dieren actief in het water. In het Kennisdocument Kamsalamander is de periode maart-september aangegeven als geschikt voor onderzoek naar eDNA (BIJ12, 2017). In de tweede helft van deze periode zijn vooral de larven actief. Larven worden in ons land vooral in de periode mei tot en met augustus gemeld. Ze voltoeien de metamorfose op zijn vroegst in juni en op zijn laatst in november (Arntzen & Smit, 2009). De periode met larven wordt geschikt geacht om vast te stellen of een water functioneel is voor de voortplanting.

De bemonstering is uitgevoerd in juli – september 2017. Een eerste set van 21 monsters is in juli ter controle geanalyseerd, met resultaten conform de verwachting. In totaal is 87 % van de wateren bemonsterd in juli – augustus. Aanvullende monsters zijn genomen in september 2017, waaronder een referentielocatie waarvan met zekerheid kamsalamander voorkomt.

2.4 Bepalen van staat van instandhouding

Doel van de Habitatrictlijn is het behoud en het herstel van de gunstige staat van instandhouding van soorten wilde planten en dieren en hun natuurlijke habitats. De Staat van Instandhouding van een soort is de som van alle invloeden die effect hebben op het lange termijn voorkomen (verspreiding en aantal) van populaties binnen het natuurlijke verspreidingsgebied. Een soort heeft een gunstige staat van instandhouding als hij het nu goed doet en dit in de toekomst waarschijnlijk zo zal blijven doen.⁷

Meer concreet is de staat van instandhouding van een soort gunstig als voldaan wordt aan de volgende drie criteria⁸:

- a. uit *populatiodynamische gegevens* blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en
- b. het *natuurlijke verspreidingsgebied* van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- c. er een *voldoende groot habitat* bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Deze definitie bevat als belangrijke parameters populatiodynamische gegevens, verspreidingsgebied, voldoende habitat en het toekomstbeeld. Met deze parameters moet zowel de huidige als toekomstige staat van instandhouding worden bepaald. Bij de definitie gaat het niet om een statisch beeld maar moeten veranderingen in ruimte en tijd nadrukkelijk worden meegenomen⁹.

Voor het beoordelen van de staat van instandhouding is het jaar van aanwijzing als referentie genomen. Voor de vier gebieden zijn de data van aanwijzing:

- Drentsche Aa-gebied 7-12-2004
- Drents-Friese Wold & Leggelderveld 24-3-2000
- Holtingerveld 7-12-2004
- Dwingelderveld 7-12-2004

Populatiodynamische gegevens

Op basis van eDNA onderzoek kunnen geen aantallen van aanwezige kamsalamanders worden bepaald. Dit is een beperking voor het aspect populatiodynamische gegevens. Een benadering van de populatieomvang op het niveau van kilometerhok geeft het aantal binnen het kilometerhok aanwezige wateren dat door kamsalamander wordt gebruikt. Deze wateren zijn in het veld beschreven met behulp van variabelen die bepalend zijn voor habitat geschiktheid voor

⁷ Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final version, February 2007.

⁸ Artikel 1 (i): RICHTLIJN 92/43/EEG VAN DE RAAD van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Artikel 1.1 Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming).

⁹ Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final version, February 2007.

kamsalamander. De op basis van deze variabelen berekende *Habitat Suitability Index* (HSI) geeft een indicatie van de relatieve populatie omvang per water (Oldham *et al.*, 2000).

Natuurlijke verspreidingsgebied

Het natuurlijke verspreidingsgebied is bepaald op basis van kilometerhokken met historische en actuele waarnemingen (eDNA onderzoek).

Voldoende groot habitat

De omvang van het habitat is bepaald op basis van het aantal geschikte en actueel door kamsalamander gebruikte wateren, waarvan gesteld kan worden dat tussen deze wateren onderling uitwisseling van dieren mogelijk is.

Toekomstbeeld

Het toekomstbeeld is gebaseerd op de onderhoudstoestand van de wateren met kamsalamander, de gemiddelde kwaliteit (HSI), de hoeveelheid beschikbaar landhabitat en kansen en mogelijkheden voor uitbreiding van habitat en voortplantingswateren.

De 'gunstige staat van instandhouding' is niet beperkt tot Natura 2000-gebieden maar heeft ook betrekking op de landelijke en internationale situatie. Dit valt buiten de reikwijdte van provincie Drenthe. Het onderzoek in dit rapport is uitgevoerd met betrekking tot de staat van instandhouding van de kamsalamander in de vier Natura 2000-gebieden. Binnen Drenthe komt de kamsalamander ook buiten deze gebieden voor. Vindplaatsen buiten de vier Natura 2000-gebieden zijn echter niet in het onderzoek meegenomen.



Foto 2.1. Water met kamsalamander, onderdeel van vennencomplex in Scheebroek, Eexter veld in Drentsche Aa (poel 10).



Foto 2.2. Poel met kamsalamander in Scheebroek, Eexter veld in Drentsche Aa (poel 11).



Foto 2.3. Poel met kamsalamander in de bosrand bij Diever, Drents-Friese Wold (poel 158).

3 Resultaten HSI en eDNA

3.1 Algemene resultaten HSI

De HSI bestaat uit 10 criteria, elk met een score tussen 0,01 en 1. De HSI is voor elk watertype berekend als het product van alle scores. Om inzicht te krijgen in welke mate de scores onderscheidend zijn voor de situatie in de vier Drentse Natura 2000-gebieden zijn de resultaten hieronder kort per criterium besproken. Een overzicht van de scores per water is opgenomen in bijlage 2.

Geografische ligging

Alle beschreven wateren vallen binnen de regionale verspreiding van de kamsalamander in Drenthe. Dit criterium is niet onderscheidend.

Wateroppervlak

Het oppervlak van de beschreven wateren is in eerste instantie in het veld geschat. Een aantal poelen stonden droog of hadden een (zeer) laag waterpeil. Dit maakte het schatten van het wateroppervlak in het veld lastig. Alle schattingen zijn daarom gecontroleerd met behulp van luchtfoto's (GoogleEarth, Kadaster) en zo nodig aangepast.

Het oppervlak van de wateren varieerde van 10 m² tot meer dan 10.000 m². Bij oppervlakten tot circa 500 m² gaat het vooral om poelen of dobben. Oppervlakten groter dan 1.000 m² betreffen vooral vennen en grotere plassen. Oldham *et al.* (2000) geven een oppervlak van 500 m² tot 700 m² een optimale score (1). Bij kleinere en grotere wateren neemt de bijdrage in de HSI af.

Bij de beschreven wateren neemt de totale HSI (alle parameters) gemiddeld toe tot wateren met een oppervlak van 1.250 m². Wateren groter dan 1.250 m² hebben een gemiddeld lagere HSI (0,68) dan kleinere wateren (0,75). Dit is met name het geval bij het Drents-Friese Wold & Leggelderveld en het Dwingelderveld. In deze gebieden liggen relatief veel grote wateren (tabel 3.1). In het Drentsche Aa-gebied en Holtingerveld zijn weinig grote wateren beschreven.

Tabel 3.1 Overzicht aantal wateren kleine en grotere wateren per Natura 2000-gebied met hun gemiddelde HSI scores (totaal 165 wateren).

Natura 2000-gebied	< 1250 m ²	HSI	>1.250 m ²	HSI	Gem. HSI
Drentsche Aa-gebied	22	0,73	5	0,79	0,74
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	39	0,79	19	0,68	0,76
Holtingerveld	31	0,70	4	0,80	0,71
Dwingelderveld	23	0,76	22	0,62	0,69
Totaal	115	0,75	50	0,68	0,73

Waterkwaliteit

Bij vrijwel alle beschreven wateren was de waterkwaliteit redelijk tot goed. De reden hiervoor is dat de meeste wateren in terreinen liggen waar het maai- en begrazingsbeheer extensief is. Tevens zijn veel weilandpoelen uitgerasterd. Daardoor zijn er vrijwel geen wateren aangetroffen waar van een duidelijke vermesting als gevolg van vee of van andere zichtbare verontreiniging sprake was. Uitzonderingen zijn de wateren 150, 155 en 203 in Drents-Friese Wold & Leggelderveld, 38 en 177 in Holtingerveld en 70 in Dwingelderveld. Dit betreft 6 wateren, 4 % van het totaal aantal beschreven wateren.

Droogvallen

Door het droge voorjaar stonden een aantal poelen droog of waren vrijwel drooggevallen. Deze poelen waren daarmee niet geschikt voor bemonstering van eDNA, wat niet betekent dat ze ongeschikt zijn voor kamsalamanders. Wel kon worden uitgesloten dat er dit jaar sprake was van voortplanting. De schatting van de frequentie voor droogvallen voor de eind augustus – september beschreven wateren kan afwijken van de eerdere schattingen omdat in deze periode veel neerslag is gevallen en de waterstanden duidelijk hoger waren dan in juni-juli. Het frequent droogvallen van wateren is bij geen van de vier gebieden een beperkende factor voor de beschikbaarheid van geschikte wateren (tabel 3.2).

Tabel 3.2 Overzicht aantal wateren per Natura 2000-gebied en gemiddelde HSI voor frequentie van droogvallen, totaal 165 wateren (score jaarlijks 0,1; soms 1; regelmatig 0,5; nooit 0,9; zie bijlage 1)

Natura 2000-gebied	Jaarlijks	Regelmatig	Soms	Nooit	HSI
Drentsche Aa-gebied	3 (0,78)	10 (0,76)	14 (0,71)	-	0,74
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	-	30 (0,79)	22 (0,84)	6 (0,47)	0,75
Holtingerveld	11 (0,76)	8 (0,63)	16 (0,72)	-	0,71
Dwingelderveld	14 (0,68)	21 (0,72)	8 (0,69)	2 (0,44)	0,69
Totaal	28 (0,72)	69 (0,74)	60 (0,74)	8 (0,46)	0,73

Beschaduwning

Een beperkte hoeveelheid schaduw heeft geen negatief effect op de geschiktheid van wateren voor kamsalamander. Oldham *et al.* (2000) geven voor wateren tot 60% beschaduwing een score van 1, daarna neemt deze met toenemende beschaduwing vlot af. Geheel beschaduwde bospoelen worden gemeden, en veel schaduw gaat vaak samen met veel bladafval en weinig waterplanten. Deze laatste worden gebruikt voor de eiafzet.

Bij de beschreven wateren varieerde de hoeveelheid schaduw van geheel onbeschaduwd tot geheel beschaduwd. Bij de laatste categorie zitten zowel bospoelen als weilandpoelen. Door het uitrasteren van weilandpoelen is vaak sprake van opslag van bomen en struiken die dermate uitgroeien dat de gehele poel beschaduwd raakt en kwetsbaarder wordt voor uitdroging. In het Holtingerveld liggen relatief veel zwaar beschaduwde poelen, wat doorwerkt in de gemiddelde HSI van de wateren in dit gebied (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Overzicht aantal onbeschaduwde (<60%) beschaduwde (60-80%) en zwaar beschaduwde wateren (85-100%) per Natura 2000-gebied met de gemiddelde HSI (totaal 165 wateren).

Natura 2000-gebied	≤ 60%	HSI	60-85%	score	85-100 %	HSI	HSI
Drentsche Aa-gebied	24	0,74	1	0,65	2	0,71	0,74
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	52	0,77	3	0,64	3	0,66	0,75
Holtingerveld	25	0,75	1	0,80	9	0,57	0,71
Dwingelderveld	44	0,69	1	0,90	-	-	0,69
Totaal	145	0,72	6	0,71	14	0,61	0,73

Macrofyten

De aanwezigheid van waterplanten is belangrijk voor kamsalamander. Ze vinden er voedsel, kunnen er schuilen en ze worden gebruikt voor het afzetten van de eieren. Oldham *et al.* (2000) geven wateren met een bedekking van meer dan 50% een score van 0,8 waarbij een bedekking van 70-80 % als optimaal wordt gegeven (score van 1). Van de beschreven wateren heeft de helft een bedekking van minder dan 50% (tabel 3.4). In heidevennen was het lastig de bedekking van waterplanten te bepalen als de wateren overgaan in een natte tot vochtige zone met veel pitrus. De door pitrus gedomineerde zone is bij deze wateren niet meegenomen in de schatting. Dit kan een reden zijn voor de wateren met weinig waterplanten in het Dwingelderveld. Hier zijn relatief veel vennen beschreven. Ruim een kwart van de wateren heeft een bedekking van minder dan 10%, veelal betreft dit een deel van de oeverzone.

Tabel 3.4 Overzicht aantal wateren per Natura 2000-gebied met verschillende macrofyten bedekking en gemiddelde HSI (totaal 165 wateren).

Natura 2000-gebied	≤ 30%	HSI	30-50%	HSI	>50 %	HSI	HSI
Drentsche Aa-gebied	14	0,69	3	0,88	10	0,77	0,74
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	21	0,68	3	0,86	34	0,79	0,76
Holtingerveld	8	0,74	6	0,74	21	0,69	0,71
Dwingelderveld	30	0,64	2	0,70	13	0,80	0,69
Totaal	73	0,67	14	0,79	78	0,76	0,73

Vis

Vrijwel alle beschreven wateren vallen binnen de categorieën 'geen vis' en 'vis komt mogelijk voor'. Bij 5 wateren is in het veld de aanwezigheid van vis vastgesteld. De aanwezigheid van vis is gerelateerd aan het droogvallen. De wateren waar vis is gezien vallen nooit droog, wateren waar vis mogelijk voorkomt zullen zelden of soms droogvallen. Wateren die jaarlijks of regelmatig droogvallen zullen in de regel geen vis bevatten. Doordat voor 160 van de 165 beschreven wateren 'geen vis' is vastgesteld (maar niet altijd is uit te sluiten) is deze parameter niet onderscheidend voor de beschreven wateren in de gebieden.

Watervogels

Alleen bij de grotere wateren zijn kleine aantallen watervogels waargenomen. Wateren waar watervogels een grote impact hebben op de waterkwaliteit, watervegetatie of aanwezigheid van amfibieën zijn niet aangetroffen. Deze parameter is niet onderscheidend voor de beschreven wateren in de gebieden.

Kwaliteit landhabitat

Alle beschreven wateren liggen in natuurgebied, in graslanden, heide of in bos. De graslanden worden extensief beheerd als hooiland of met extensieve beweiding. De directe omgeving is vrijwel altijd geschikt als leefgebied voor de kamsalamander. Bij de wateren in bos bestaat dit uit een strook heide of beweid grasland. Bij uitzondering ligt een water in bos zonder randzone met een korte begroeiing (nrs 38, 92, 125, bijlage 2). Een enkel water ligt aan de rand van een natuurgebied, waarbij een deel van de omgeving bestaat uit intensief beheerd agrarisch gebied (nrs 93, 186, 187, 188, bijlage 2).

Barrières

Het Natura 2000-gebied Drentsche Aa is geen aaneengesloten gebied, maar bestaat uit een grote kern met enkele afzonderlijk gelegen gebieden. Het gebied wordt begrensd en plaatselijk doorsneden door rijkswegen. Het merendeel van de wateren met oude en recente waarnemingen liggen in de aaneengesloten kern. Hier lopen lokale wegen met weinig verkeer en fietsroutes, grote barrières zijn niet aanwezig. De overige drie Natura 2000-gebieden liggen deels aan drukke provinciale wegen, het Dwingelderveld ook aan de A28. Deze wegen kunnen worden beschouwd als absolute barrières voor kamsalamander. Een enkel beschreven water ligt langs een van deze wegen, maar daarbij is maar een beperkt deel van de omgeving als leefgebied toegankelijk. Over het algemeen is habitat in de omgeving van het water als goed beoordeeld en is het beschikbare habitat niet beperkend voor kamsalamander.

Aantal wateren

Het aantal beschikbare wateren in de directe omgeving zal de duurzaamheid van een voortplantingswater positief beïnvloeden. Het aantal wateren binnen een straal van circa 1 km van het beschreven water varieert van 1 tot maximaal 13, ongeacht of deze wateren door kamsalamander gebruikt worden. Het aantal ligt gemiddeld op 4-5 wateren. Bij Dwingelderveld ligt het gemiddelde op ruim 7 wateren en is daarmee duidelijk hoger dan in de andere gebieden (tabel 3.5). Oldham *et al.* (2000) geven bij 1 poel per km² al een score van 0,67, wat betekent dat dit criterium nergens beperkend is.

Tabel 3.5 Overzicht minimum en maximum aantal wateren in de omgeving van het water met de gemiddelde HSI score per Natura 2000-gebied, totaal 165 wateren.

Natura 2000-gebied	minimum	maximum	gemiddeld	Score
Drentsche Aa-gebied	1	11	4,6	0,74
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0	10	4,1	0,76
Holtlingerveld	2	10	5,3	0,71
Dwingelderveld	0	13	7,1	0,69

Samenvattend

De beschreven wateren liggen in natuurgebieden en binnen het bekende verspreidingsgebied van de kamsalamander. Criteria voor de kwaliteit van het (voortplantings)habitat zoals geografische ligging, waterkwaliteit, vis, watervogels, kwaliteit en beschikbaarheid landhabitat en het aantal wateren in de omgeving zijn niet of nauwelijks beperkend voor de kwaliteit. Criteria als wateroppervlak, droogvallen, beschaduwing en macrofyten bedekking bepalen vooral de kwaliteit van de beschreven wateren.

3.2 Algemene resultaten eDNA

In totaal zijn 125 wateren bemonsterd op eDNA. Bij 41% van deze wateren, 51 totaal, is eDNA van kamsalamander aangetroffen.

Hoewel diverse studies aangeven dat de betrouwbaarheid van eDNA onderzoek hoog is en vaak hoger dan bij traditionele methoden, is de methode indirect. Met de methode worden weliswaar fragmenten van het DNA van een organisme in een water aangetoond, het organisme zelf hoeft niet of niet meer in het water aanwezig te zijn. De methodiek is nieuw en een gestandaardiseerde aanpak met een minimale kans op fouten ontbreekt nog. Goldberg *et al.* (2016) geven een overzicht van factoren die de resultaten van eDNA onderzoek kunnen beïnvloeden en hebben een richtlijn opgesteld voor uitvoering van dit onderzoek. In paragraaf 2.2 is besproken hoe bij de bemonstering en analyse rekening is gehouden met mogelijke foutbronnen. Hieronder wordt een aantal andere aspecten besproken.

Periode van bemonstering

De wateren zijn bemonsterd in de periode juli – september. De meeste wateren zijn bemonsterd in juli - augustus. De laatste bemonstering was op 21 september op een referentie locatie waarvan met zekerheid kamsalamander voorkomt. Bij dit monster scoorden alle replica's positief.

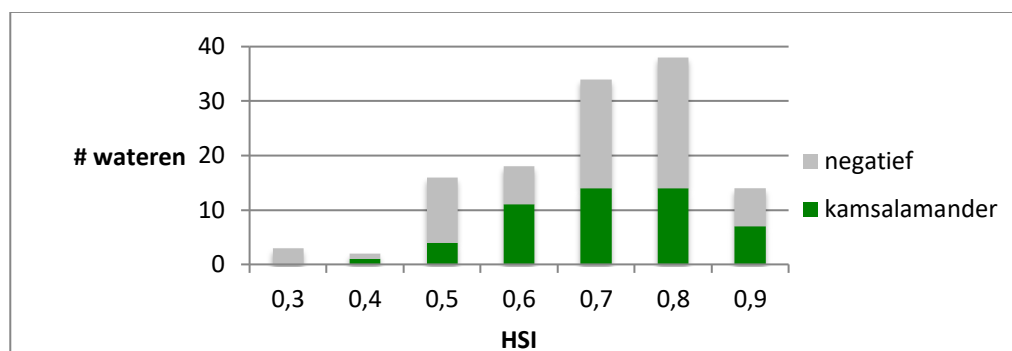
Locatie van bemonsteren

Het is niet bekend wat de invloed is van de plek waar een (deel)monster in een water wordt genomen op de detectiekans van eDNA. In de maanden juli-augustus zal in het water met name het eDNA van de larven moeten worden gedetecteerd, de volwassen dieren hebben het water dan verlaten. De deelmonsters voor deze studie zijn vaak in

de waterplantenrijke oeverzone en open plekken daarin genomen. Bij bemonstering eerder in het seizoen ligt het voor de hand vooral de diepere en open delen van het water te bemonsteren omdat daar de volwassen dieren actief zijn.

Relatie met HSI-score

Figuur 3.1 geeft een overzicht van wateren met verschillende HSI scores en de detectie van kamsalamander. Van de wateren met kamsalamander heeft 90% een HSI van 0,6 of hoger. Hiervan valt 69% in de klasse 'optimaal' met een HSI > 0,7. Van de wateren met een HSI van 0,4 en 0,5 is een enkel water positief op kamsalamander.



Figuur 3.1 Aantal wateren met en zonder detectie van kamsalamander per HSI (n=125).

Referentie locaties

Twee locaties, weliswaar kansrijk voor kamsalamander maar waarvan geen waarnemingen bekend waren, zijn tweemaal bemonsterd (nrs 125, 151). Bij beide locaties was elk monster positief voor kamsalamander. Bij afronding van het veldwerk in september zijn twee controle locaties buiten Drenthe bemonsterd (zie Goldberg *et al.* 2016). Eén locatie betreft een bekende vindplaats van kamsalamander (nr 206) waar in 2016 ook eDNA is vastgesteld. De andere locatie betreft een tuinvijver waar de aanwezigheid van kamsalamander is uitgesloten. Voor de eerste locatie waren alle replica's positief, voor de tweede locatie waren alle replica's conform de verwachting negatief.

Volume filtraat

Het Sterifex filter heeft kleine poriën wat gunstig is voor het invangen van eDNA maar als nadeel heeft dat het snel dicht slibt. Uitgangspunt is dat minimaal 15 ml water nodig is voor het vaststellen van eDNA. Hogere volumes verhogen de detectiekans. Het volume water dat door het filter kon worden geperst varieerde sterk per locatie. De hoeveelheid zwevende stof, algen, bacteriën of andere micro-organismen bepaalde wanneer het filter vol was. Bij enkele wateren met veel zwevend materiaal was het niet goed mogelijk minimaal 15 – 20 ml van het mengmonster te filteren. Hier zijn twee filters verzameld.

Beoordelen eDNA monsters

Van elke monster zijn in het lab 8 replica's gemaakt die afzonderlijk zijn geanalyseerd. In het ideale geval zijn alle replica's positief of negatief. In de praktijk is dit echter vaak niet het geval. Bij zeer lage concentraties van eDNA in het monster zal maar een deel van de replica's positief scoren. Er is geen richtlijn hoe hier mee om te gaan (Goldberg *et al.*, 2016). Bij monsters waarbij maar een deel van de replica's positief scoort is gekeken naar de HSI en ligging ten opzichte andere locaties waar kamsalamander is vastgesteld. Wateren met een lage detectie (1 replica's positief) zijn in alle perioden vastgesteld, ze hebben een HSI van 0,5 of hoger en liggen veelal nabij andere vindplaatsen van kamsalamander. Op grond hiervan is aanwezigheid van kamsalamander aannemelijk en zijn de locaties als positief beoordeeld. Een uitzondering is de vindplaats ten noorden van de N855 in het Dwingelderveld (voor bespreking zie par 7.4). In andere gevallen, een lage HSI of geïsoleerde ligging buiten de bekende verspreiding, kan er grond voor twijfel zijn. Bij de positief bemonsterde wateren speelde dit niet. Het water met de laagste HSI (nr 155, HSI 0,4) ligt in het Drents-Friese Wold, het scoorde voor alle 8 replica's positief en ligt op korte afstand van andere vindplaatsen.

Referenties bij verwerking eDNA monsters

Bij het verwerken van de monsters in het lab zijn standaard positieve en negatieve controles meegenomen. Alle monsters scoorden hierop naar verwachting (zie bijlage 3) waarmee de betrouwbaarheid van de DNA-analyses is gewaarborgd.



Foto 3.1. Poel in grasland in Drentsche Aa (poel 187).

4 Drentsche Aa-gebied

4.1 Beschrijving wateren

In het Drentsche Aa gebied zijn 27 in potentie geschikte wateren beschreven. Op twee locaties (Oudemolenseweg, Oldend) bleken geen wateren aanwezig.

Een overzicht van de score per HSI-criterium voor de wateren geeft tabel 4.1. De wateren worden gekenmerkt door hun kleine wateroppervlakten. Er zijn in het Drentsche Aa gebied dan ook met name poelen beschreven. Een derde van de wateren scoort slecht op de bedekking van waterplanten. De gemiddelde score berekend over alle beschreven wateren is echter goed (HSI 0,74). Het aantal wateren met een HSI van 0,6 of hoger bedraagt 23 (85%), het aantal optimaal geschikte wateren is 18 (HSI \geq 0,7; 66%).

Tabel 4.1 Overzicht HSI criteria en aantal wateren Drentsche Aa per HSI score (matig 0,1-0,33 redelijk 0,33-0,66, goed 0,67-1), totaal 27 wateren, gemiddelde HSI 0,74.

Natura 2000-gebied	slecht	redelijk	goed	Score
Geografische locatie	-	-	27	1
Oppervlak	18	2	7	0,36
Waterkwaliteit	-	-	27	1
Droogvallen	2	2	23	0,83
Beschaduwing	1	1	25	0,94
Macrofyten	9	5	13	0,74
Vis	1	-	26	0,88
Watervogels	-	-	27	1
Beschikbaar habitat	-	1	26	0,89
Aantal wateren	-	-	27	1
Gemiddeld	3,1	1,1	22,8	0,74

4.2 Verspreiding kamsalamander

Historische gegevens NDFP

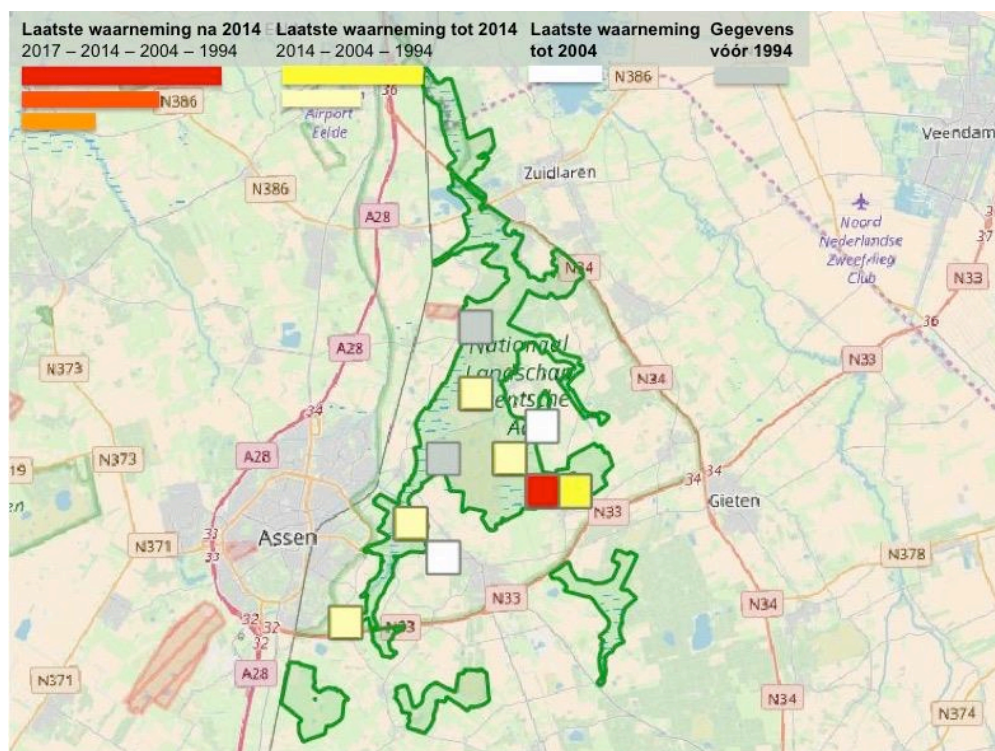
Het Natura 2000-beheerplan voor het Drentsche Aa-gebied geeft aan dat er geen goed recent beeld is van de verspreiding van de kamsalamander in het gebied (provincie Drenthe, 2017). Het totaal aantal km-hokken met waarnemingen waar de kamsalamander ooit is waargenomen is 10 km-hokken. Recent is de kamsalamander uit slechts één km-hok bekend (zie figuur 4.1).

Tabel 4.2 geeft voor vier opeenvolgende periodes een overzicht van het aantal km-hokken in het Drentsche Aa-gebied. Tot 2004 was het aantal km-hokken met waarnemingen van kamsalamander beperkt tot 4 km-hokken. In het decennium erna was dit 6 km-hokken. Het aantal verschillende locaties met meldingen van kamsalamander (vindplaatsen) varieert van 6 tot 8. Relatief veel vindplaatsen liggen

ten noorden van Anderen, net buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Recent is de kamsalamander hier nog met één locatie van 1 km-hok gemeld (weilandpoel bij Koelanden te Anderen).

Tabel 4.2 Verloop voor 4 periodes van het totaal aantal km-hokken met waarnemingen van kamsalamander in Drentsche Aa-gebied (totaal ooit waargenomen 10 km-hokken).

Periode	km-hokken NDFF	Locaties NDFF	Km-hokken eDNA	Wateren eDNA	HSI
2014 tot heden	1	1	7	12	0,75
2004-2014	6	6	-	-	-
1994-2004	4	8	-	-	-
Tot 1994	4	7	-	-	-



De km-hokken betreffen data uit de Nationale Databank Flora en Fauna zoals deze zijn opgenomen op 30 november 2017. De auteursrechten voor deze informatie berust bij Het Natuurloket en de NDFF.

Figuur 4.1 NDFF: laatste waarnemingen van kamsalamander in Drentsche Aa-gebied (rood – laatste waarneming na 2014; geel – laatste waarneming tot 2014; wit – laatste waarneming tot 2004; grijs alleen gegevens vóór 1994).

Verspreiding 2017: eDNA - onderzoek

Op basis van het eDNA onderzoek is de kamsalamander vastgesteld in 12 van de 21 onderzochte wateren (figuur 4.2). Deze wateren liggen in 7 km-hokken. De verspreiding laat drie clusters van wateren zien. In het beekdal van Drentsche Aa (Taarloosche Diep en Gasterensche Diep) zijn tussen Gasteren, Taarlo, en Oudemolen 12 geschikte wateren bemonsterd. In 4 van deze wateren is kamsalamander aangetroffen, waarvan 3 wateren bij De Heest liggen.

Rond Anderen zijn 7 wateren bemonsterd, waarvan 6 in Eexter veld liggen. Kamsalamander is hier in alle wateren aangetroffen. Bij Eexter veld / Westerholt is kamsalamander onder andere in recent gegraven poelen aangetroffen (foto 4.1). Bij Koelanden ten westen van Anderen liggen enkele poelen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De kamsalamander is hier in 2014 in een poel waargenomen (NDFF), dit jaar is een tweede poel bemonsterd en is aanwezigheid bevestigd. Binnen het Natura 2000-gebied ligt één in potentie geschikte poel, die dit jaar echter droog stond en dus niet is bemonsterd.

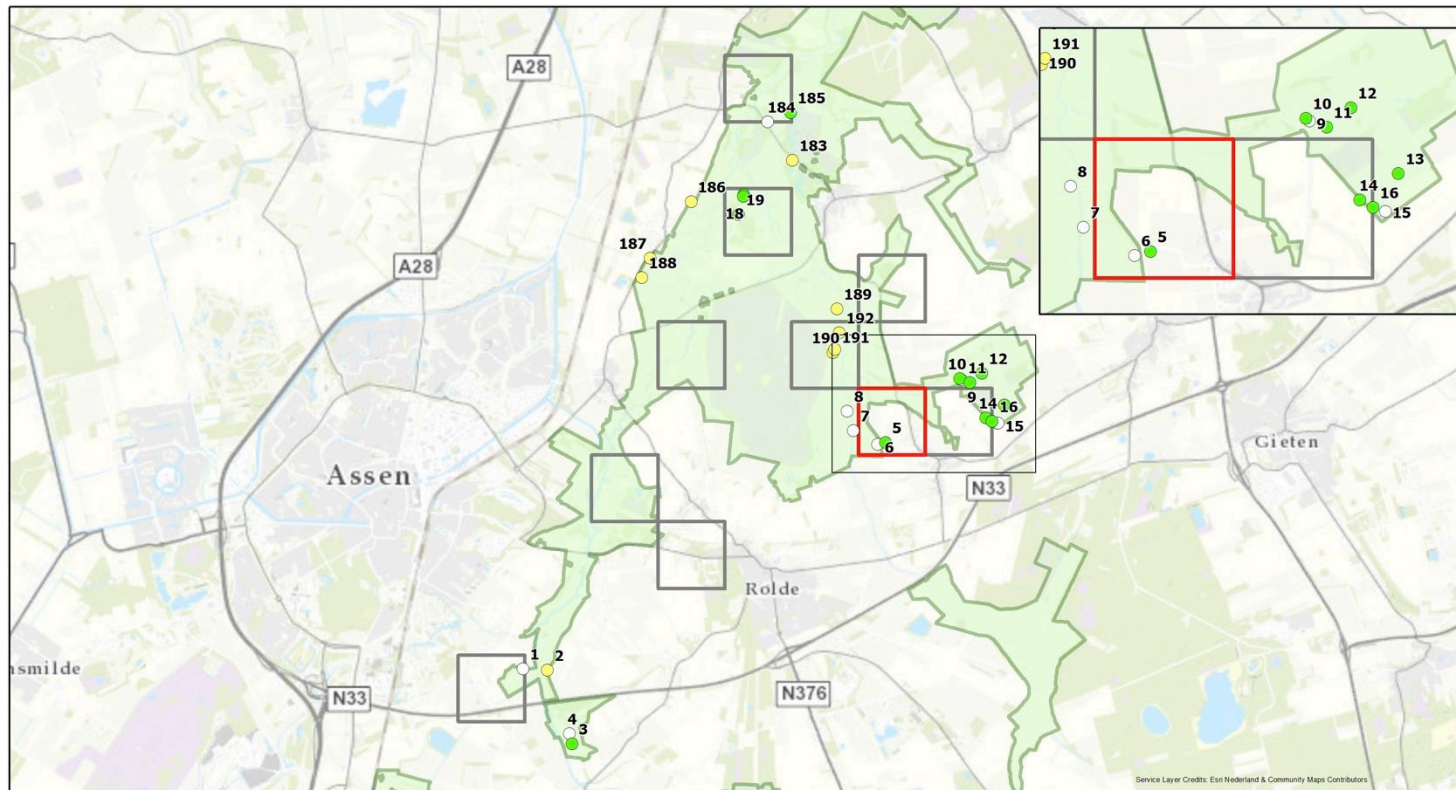
Ten zuiden van de N33 is de kamsalamander vastgesteld bij een bospoel langs het Amerdiep, in de enige poel die hier is aangetroffen.

De recente km-hokken met vindplaatsen van kamsalamander wijken af van het totaal aantal km-hokken waar de kamsalamander ooit is vastgesteld. Ten westen van Loon en Garsteren zijn binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied geen geschikte wateren aangetroffen. In het beekdal van Rolderdiep liggen wel geschikte wateren, maar is kamsalamander niet aangetoond.

Kwaliteit habitat

Alle wateren met kamsalamander liggen in natuurgebied, vrijwel zonder uitzondering in extensief beheerd grasland. Bij geen van de wateren is het landhabitat beperkend. Dit geldt ook voor bemonsterde wateren waar geen kamsalamander is vastgesteld.

De gemiddeld HSI van de wateren met kamsalamander bedraagt 0,75, ten opzichte van 0,81 voor wateren zonder kamsalamander. Het habitat (aantal geschikte wateren) lijkt daarmee niet beperkend. Geschikte poelen voor uitbreiding van de verspreiding liggen onder andere langs de westrand bij Taarlo (foto 4.2) en bij Westerse Lage Landen langs het Gasterensche Diep. Mogelijk liggen deze wateren momenteel te ver (> 1km) van de huidige vindplaatsen van kamsalamander.



Kamsalamander Drentse Aa-gebied

- kamsalamander aanwezig
- wel bemonsterd, geen waarnemingen
- locaties niet bemonsterd
- waarnemingen 2014-2017
- waarnemingen <2014
- Natura 2000-gebied

Projectnummer: 17-0339
 Datum: 01 dec 2017

Bureau Waardenburg
 Ecologie & Landschap

De km-hokken betreffen data uit de Nationale Databank Flora en Fauna zoals deze zijn opgenomen op 30 november 2017. De auteursrechten voor deze informatie berust bij Het Natuurloket en de NDFF.

Figuur 4.2. Drentse Aa-gebied: wateren met kamsalamander (groen, n=12), zonder detectie eDNA (geel, n=9) en niet bemonsterd (wit, n=8; totaal 29 wateren); de km-hokken betreffen hokken met historische waarnemingen (NDFF, rood- met recente waarneming).

4.3 Staat van instandhouding

Omvang populatie

In het Drentsche Aa-gebied zijn drie populaties kamsalamander vastgesteld. De grootste populatie is vastgesteld in bij Eexter veld met 6 op korte afstand van elkaar gelegen wateren. Ten westen van Anderen ligt een aantal poelen direct buiten het Natura 2000-gebied, de kamsalamander is hier uit twee poelen bekend en komt hier mogelijk in meer wateren voor. Een tweede populatie binnen het Natura 2000-gebied komt voor bij De Heest met drie nabijgelegen wateren. Daarnaast is kamsalamander vastgesteld in 2 afzonderlijk gelegen wateren, één in het noorden en één in het zuiden van het Drentsche Aa-gebied.

Het aantal km-hokken en aantal wateren met kamsalamander is daarmee ruim groter dan in voorafgaande perioden is vastgesteld. Er is geen indicatie dat het aantal wateren afneemt en de populatie van het Drentsche Aa-gebied wordt daarmee als stabiel beschouwd. Wel betreffen twee populaties maar één water, en één populatie maximaal 3 wateren. Deze populaties liggen op ruime afstand van elkaar en liggen daarmee geïsoleerd en zijn kwetsbaar.

Natuurlijke verspreidingsgebied

Van de kamsalamander zijn uit het centrale deel van het Drentsche Aa-gebied in totaal 7 km-hokken met historische waarnemingen bekend, daarbuiten is hij bekend van nog 3 km-hokken. In 2017 is de kamsalamander hier in 6 km-hokken opnieuw vastgesteld. Een zevende, nieuwe, locatie ligt ten zuiden van de N33, mogelijk is de kamsalamander hier altijd aanwezig geweest. Daarmee is het aantal km-hokken vergelijkbaar met de periode 2004-2014. Er is geen indicatie dat de verspreiding afneemt en deze wordt daarmee als stabiel beschouwd. Wel moet opgemerkt dat de populaties op ruime afstand van elkaar liggen en het verspreidingsbeeld daarmee versnipperd is.

Voldoende groot habitat

In het Drentsche Aa-gebied hebben minimaal 18 wateren een HSI > 0,7 en zijn daarmee als optimaal geschikt beoordeeld voor de kamsalamander, daarnaast hebben 5 wateren een HSI > 0,6 en zijn eveneens in potentie geschikt. In 12 van deze wateren is de kamsalamander daadwerkelijk vastgesteld, waarvan 3 met een HSI > 0,6. Op basis van deze gegevens zijn er in Drentsche Aa ruim voldoende geschikte poelen beschikbaar in relatie tot de huidige verspreiding van kamsalamander.

Een uitzondering vormt de vindplaats ten zuiden van de N33. Hier is de kamsalamander maar in één water vastgesteld (HSI 0,65) en zijn geen andere geschikte wateren aangetroffen. De situatie is daarmee kwetsbaar.

Toekomstbeeld

Van de in het veld beschreven wateren zijn er 23 als geschikt beoordeeld en in 12 is daadwerkelijk kamsalamander vastgesteld. Dit kan beschouwd worden als een minimum aantal omdat niet alle wateren zullen zijn gevonden en een enkel water dit voorjaar droog stond en niet kon worden bemonsterd. Uitbreiding van de verspreiding

van kamsalamander naar potentieel geschikte wateren moet mogelijk zijn. Mogelijkheden hiervoor liggen bij Taarlo, langs het Gasterensche Diep en bij Koelanden.

Op basis van de beschikbare gegevens is er geen aanleiding aan te nemen dat de aantallen kamsalamanders in het Drentsche Aa-gebied onder druk staan. De verspreiding op basis van aantallen km-hokken is vergelijkbaar met de periode 2004-2014. Ook al wijken de vindplaatsen af van eerdere jaren, het is aannemelijk dat de verspreiding niet is afgenomen. De overall HSI is goed, ook voor de wateren waar geen kamsalamander is waargenomen is de gemiddelde score goed. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de kamsalamander nog steeds een levensvatbaar onderdeel is van het natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven. Hierbij moet worden opgemerkt dat de huidige populaties versnipperd zijn en in drie gevallen afhankelijk zijn van enkele wateren. Daarmee zijn deze populaties kwetsbaar. Realisatie van de instandhoudingsdoelen verbetering omvang en kwaliteit leefgebied blijft dan ook noodzakelijk, onder andere om toekomstige calamiteiten op te vangen en uitwisseling tussen populaties te kunnen waarborgen.

Staat van instandhouding kamsalamander voor Drentsche Aa.

Populatieontwikkeling	Goed (stabiel)
Verspreiding	Goed (stabiel), maar versnipperd
Habitat	Goed
Toekomstbeeld	Goed, mits maatregelen

4.4 Aanbevelingen

In het Natura 2000-beheerplan is voor de kamsalamander aangegeven dat het doel voor de eerste beheerplanperiode is een beter beeld te krijgen van de verspreiding en toestand van de voortplantingswateren. Op basis daarvan kunnen maatregelen worden geformuleerd om een robuuste metapopulatie te realiseren (provincie Drenthe, 2017).

De vindplaatsen van de kamsalamander in het Drentsche Aa-gebied liggen in de beekdalen. Deze beekdalen vormen landschappelijk een geschikt leefgebied voor kamsalamanders, er is een aanbod aan in potentie geschikte voortplantingswateren. Deze liggen echter te ver van bestaande vindplaatsen. Uitbreiding van het aantal voortplantingswateren biedt goede mogelijkheden om de afzonderlijke populaties uit te breiden en met elkaar te verbinden en daarmee invulling te geven aan de doelstelling zoals geformuleerd in het Natura 2000-beheerplan.

- Scheebroekerloop: de beek loopt door kleinschalig landschap geschikt als leefgebied voor kamsalamander. Met de uitbreiding van poelen binnen het Drentsche Aa-gebied kan een aaneengesloten leefgebied ontstaan van Scheebroek, Elsbroek, Ossenbroeken en Koelanden.

- Gasterensche Diep: dit beekdal sluit direct aan op het hiervoor genoemde gebied. Er liggen geschikte poelen, maar kamsalamander komt hier (nog) niet voor. Met de uitbreiding van het aantal poelen binnen het Drentsche Aa-gebied naar het noorden kan een verbinding worden gerealiseerd met de populatie bij De Heest.
- Taarloosche Diep: geschikte poelen liggen langs de westrand van het Drentsche Aa-gebied langs de Taarloerweg en 't Loo. Het Taarloosche Diep is ten noorden van De Heest smal, naar het zuiden toe wordt deze breder en kan een barrière vormen voor kamsalamander. Met de uitbreiding van het aantal poelen in het noorden van De Heest kan een verbinding worden gerealiseerd met 't Loo en zuidelijker gelegen poelen.
- Amerdiep: langs de oostrand ligt binnen de begrenzing van het Drentsche Aa-gebied een afwisseling van houtwallen, bos en grasland. Het gebied ligt van andere populaties gescheiden, o.a. door de N33. Voor een duurzame populatie is het wenselijk het aantal poelen hier tot minimaal 3 uit te breiden.



Foto 4.1. Recent gegraven poel met kamsalamander bij Westerholt in Drentsche Aa (poel 14).

5 Drents-Friese Wold & Leggelderveld

5.1 Beschrijving wateren

In het Drents-Friese Wold & Leggelderveld zijn 59 in potentie geschikte wateren beschreven. Op 11 locaties met oude vindplaatsen bleken geen wateren aanwezig. Een overzicht van de score per HSI-criterium voor de beschreven wateren in het Drents-Friese Wold & Leggelderveld geeft tabel 5.1. De wateren worden met name gekenmerkt door hun kleine wateroppervlakten. De gemiddelde score berekend over alle beschreven wateren is goed (HSI 0,75). Het aantal wateren met een HSI van 0,6 of hoger bedraagt 46 (79%), het aantal optimaal geschikte wateren is 41 (HSI \geq 0,7; 71%).

Tabel 5.1 Overzicht HSI criteria en aantal wateren Drents-Friese Wold & Leggelderveld per HSI score (matig 0,1-0,33; redelijk 0,33-0,66, goed 0,67-1), totaal 58 wateren, gemiddelde HSI 0,75.

Natura 2000-gebied	slecht	redelijk	goed	Score
Geografische locatie	-	-	58	1
Oppervlak	23	11	24	0,51
Waterkwaliteit	3	-	55	0,78
Droogvallen	-	12	46	0,84
Beschaduwing	3	1	54	0,94
Macrofyten	1	20	37	0,69
Vis	4	-	54	0,85
Watervogels	-	-	58	1
Beschikbaar habitat	-	3	55	0,97
Aantal wateren	6	-	52	0,83
Gemiddeld	4	4,7	49,3	0,75

5.2 Verspreiding kamsalamander

Historische gegevens

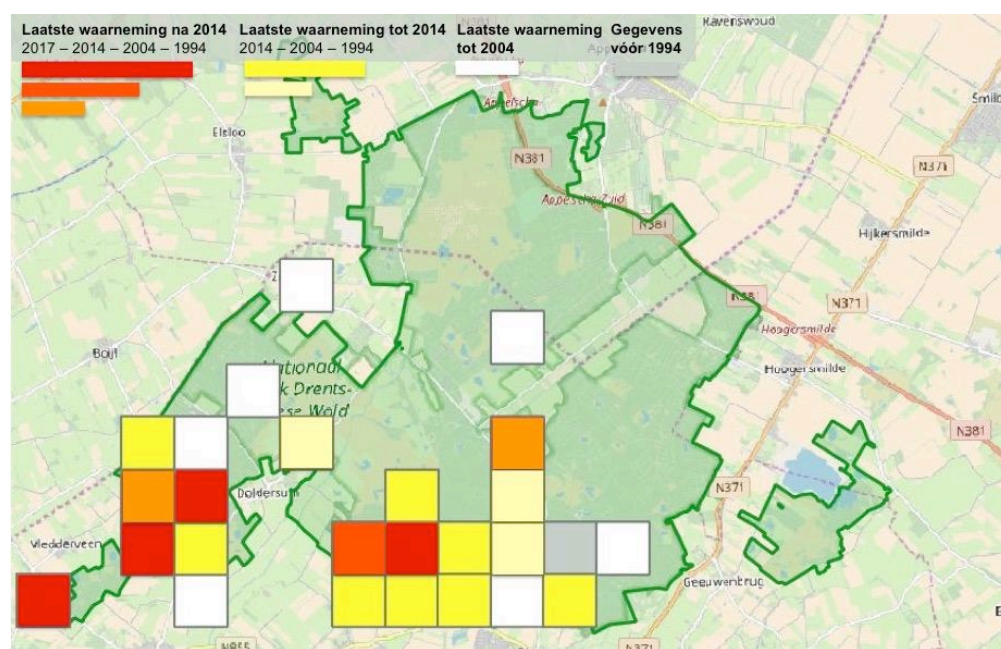
De kamsalamander is bekend van het Drents-Friese Wold, er zijn geen waarnemingen bekend van het Leggelderveld (NDFF, Van Uchelen 2010). Het totaal aantal km-hokken in het Drents-Friese Wold met waarnemingen waar de kamsalamander ooit is waargenomen is 26 km-hokken. Recent is de kamsalamander uit 7 km-hokken bekend, deze liggen in het zuidwestelijk deel van het gebied (zie figuur 5.1).

Tabel 5.2 geeft voor vier opeenvolgende periodes een overzicht van het aantal km-hokken in Drents-Friese Wold. Het aantal km-hokken met waarnemingen fluctueert van 13 tot 19 km-hokken. Tot 2014 is er geen duidelijke trend in aantal km-hokken. Het aantal km-hokken met recente waarnemingen is tot op heden echter niet meer dan 7 km-hokken, circa de helft van de voorafgaande periodes. Het aantal verschillende locaties (vindplaatsen) varieert vanaf 1994 van 16-23. De meeste

vindplaatsen dateren van de periode 1994-2004. In 1990 is de kamsalamander in de regio Diever-Vledder-Havelte geïnventariseerd. In de jaren erna zijn extra poelen aangelegd en is het aantal vindplaatsen toegenomen (Van Uchelen, 2005, Schouten, 1991). Het aantal locaties waarvan kamsalamander recent is gemeld is de helft van de voorafgaande periode.

Tabel 5.2 Verloop voor 4 periodes van het totaal aantal km-hokken met waarnemingen van kamsalamander in Drents-Friese Wold & Leggelderveld (totaal ooit waargenomen 26 km-hokken).

Periode	km-hokken NDFF	Locaties NDFF	Km-hokken eDNA	Wateren eDNA	HSI
2014 tot heden	7	7	7	17	0,78
2004-2014	16	20	-	-	-
1994-2004	19	23	-	-	-
Tot 1994	15	16	-	-	-

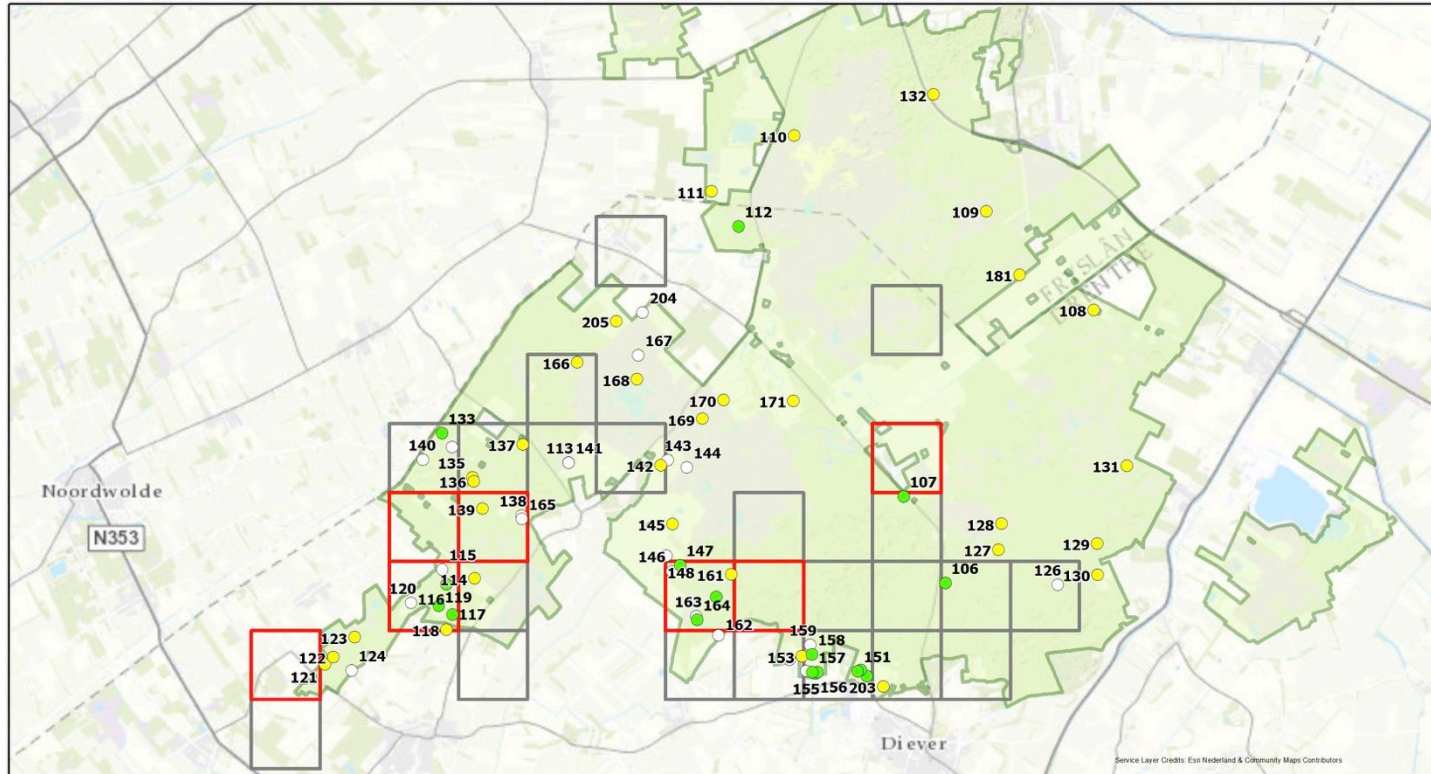


De km-hokken betreffen data uit de Nationale Databank Flora en Fauna zoals deze zijn opgenomen op 30 november 2017. De auteursrechten voor deze informatie berust bij Het Natuurloket en de NDFF.

Figuur 5.1 NDFF: laatste waarnemingen van kamsalamander in Drents-Friese Wold & Leggelderveld (rood/oranje – laatste waarneming na 2014; geel – laatste waarneming tot 2014; wit – laatste waarneming tot 2004; grijs alleen gegevens vóór 1994).

Verspreiding 2017: eDNA - onderzoek

Op basis van het eDNA onderzoek is de kamsalamander vastgesteld in 17 van de 49 bemonsterde wateren. Deze wateren liggen in 7 km-hokken (figuur 5.2) Het betreft in vrijwel alle gevallen km-hokken waar kamsalamander eerder van bekend is. Alleen de vindplaats in Boswachterij Appelscha, ten oosten van Zorgvlied (nr 122) is nieuw. De



Figuur 5.2. Drents-Friese Wold & Leggelderveld: wateren met kamsalamander (groen, n=17), zonder detectie eDNA (geel, n=32) en niet bemonsterd (wit n=21, totaal 70 wateren); de km-hokken betreffen historische waarnemingen (NDFF rood- met recente waarneming).

vindplaatsen liggen met name aan de rand van het Natura 2000-gebied. Uitzonderingen zijn Kruidsveen en Mastenveldje langs de Bosweg. Er zijn drie clusters met meerdere wateren. Ten noordwesten van Diever liggen poelen in graslanden ten oosten en westen van Park Midzomer. De kamsalamander is hier in 7 wateren aangetroffen. In het bos ten zuiden van Wapserzand is de kamsalamander in 3 wateren aangetroffen. Bij Vledderhof is de kamsalamander eveneens in 3 wateren aangetroffen. De overige vier locaties betreffen afzonderlijke wateren.

Ten noordwesten van Vledder is de kamsalamander dit jaar niet meer vastgesteld, terwijl hier wel enkele geschikte wateren liggen. Ten noordoosten van Diever liggen enkele km-hokken met oude waarnemingen (voor 2007). Hier zijn geen geschikte wateren binnen het Natura 2000-gebied aangetroffen.

Kwaliteit habitat

Alle wateren met kamsalamander liggen in natuurgebied, deels in extensief beheerd grasland en deels in open plekken in bos. Bij geen van de wateren is het landhabitat beperkend. Dit geldt ook voor bemonsterde wateren waar geen kamsalamander is vastgesteld.

De gemiddeld HSI van de wateren met kamsalamander bedraagt 0,78, ten opzichte van 0,75 voor wateren zonder kamsalamander. Het habitat (aantal geschikte wateren) lijkt daarmee niet beperkend. Geschikte poelen voor uitbreiding van de verspreiding liggen onder andere langs de randen van het Natura 2000-gebied bij Diever, Doldersum en Vledderveen. Ook langs Oude Willem en ten noorden van Doldersummerveld liggen mogelijkheden geschikte wateren.

5.3 Staat van instandhouding

Omvang populatie

In het Drents-Friese Wold & Leggelderveld zijn drie populaties kamsalamander vastgesteld en liggen 4 geïsoleerde vindplaatsen. De grootste populatie komt voor bij Diever met zeven op korte afstand van elkaar gelegen wateren. Twee andere populaties, elk met 3 wateren, liggen bij Wapserzand en Vledderhof.

De kamsalamander is dit jaar in 7 km-hokken vastgesteld. Dit aantal km-hokken is vergelijkbaar met het aantal in de NDFF vanaf 2014, maar het is minder dan de helft in de voorafgaande perioden. Het aantal van 17 wateren waarin eDNA is vastgesteld is 3 minder dan in 2004-2014 en 6 minder dan vanaf 1994. De populatie van de kamsalamander lijkt na 1994 te zijn afgenomen, een trend die nog doorgaat en is daarmee sinds het jaar van aanwijzing in 2000 niet als stabiel te beschouwen.

Natuurlijke verspreidingsgebied

Uit de periode 1994 – 2014 is de kamsalamander uit 16 tot 19 km-hokken bekend. Na 2014 is de verspreiding gehalveerd. Het huidige aantal van 7 km-hokken op basis van het eDNA onderzoek is vergelijkbaar met de NDFF vanaf 2014. In enkele kilometerhokken zijn geen geschikte wateren aangetroffen. Het kan niet worden uitgesloten dat het in enkele gevallen gaat om een waarneming op het land. Bij

Vledder liggen echter km-hokken met geschikte en bemonsterde wateren, waar de kamsalamander niet is aangetroffen. Aangenomen is dat de huidige verspreiding dan ook ruim onder het niveau uit het jaar van aanwijzing in 2000 ligt.

Voldoende groot habitat

In Drents-Friese Wold & Leggelderveld hebben minimaal 41 wateren een HSI > 0,7 en zijn met een gemiddelde van 0,84 optimaal geschikt voor de kamsalamander. Daarnaast hebben 5 wateren een HSI > 0,6 en zijn eveneens in potentie geschikt. In 17 van deze wateren is de kamsalamander daadwerkelijk vastgesteld. Op basis van deze gegevens zijn er in Drents-Friese Wold & Leggelderveld voldoende geschikte wateren beschikbaar in relatie tot de huidige verspreiding van kamsalamander.

Toekomstbeeld

Van de in het veld beschreven wateren zijn er 46 als geschikt beoordeeld. Deze zijn bemonsterd (inclusief 3 weinig geschikte wateren), in 17 wateren is de kamsalamander daadwerkelijk vastgesteld. Dit kan beschouwd worden als een minimum aantal omdat niet alle potentiële wateren zijn bemonsterd en een enkel water dit voorjaar droog stond en niet kon worden bemonsterd. Dit neemt niet weg dat er minstens 29 wateren zijn waar de kamsalamander dit jaar niet is vastgesteld, die wel als geschikt zijn beoordeeld. Uitbreiding van kamsalamander naar potentieel geschikte wateren moet dan ook goed mogelijk zijn. Mogelijkheden hiervoor liggen vooral langs de randen van het Natura 2000-gebied.

Op basis van de beschikbare gegevens is aan te nemen dat de aantallen kamsalamanders in Drents-Friese Wold & Leggelderveld momenteel onder druk staan. De verspreiding op basis van aantallen km-hokken is afgenomen ten opzichte van de periode 2004-2014. De overall HSI is goed, ook voor de wateren waar geen kamsalamander is waargenomen is de gemiddelde score goed. Er is daarmee voldoende groot habitat beschikbaar. Indien de kamsalamander hiervan kan profiteren kan worden gesteld dat de kamsalamander een levensvatbaar onderdeel is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven. Hierbij moet worden opgemerkt dat het bij 4 van de 7 km-hokken om een geïsoleerd water gaat, waarmee de situatie kwetsbaar is. Realisatie van de instandhoudingdoelen uitbreiding en verbetering van het leefgebied is mogelijk en nodig om de oorspronkelijke verspreiding te herstellen.

Staat van instandhouding kamsalamander voor Drents-Friese Wold & Leggelderveld.

Populatieontwikkeling	Ongunstig
Verspreiding	Ongunstig
Habitat	Goed
Toekomstbeeld	Goed, mits maatregelen

5.4 Aanbevelingen

Het Natura 2000-beheerplan geeft als maatregelen voor de kamsalamander aanleg van nieuwe poelen met de nadruk op beheer en onderhoud. Vertrapping en verstoring door vee wordt als risico aangemeld met het uitrasteren van poelen als mogelijke maatregel (RVO, 2016). Het uitrasteren van poelen blijkt in de praktijk echter te leiden tot versneld dichtgroeien en bij de niet uitgerasterde poelen is geen overmatige eutrofiering vastgesteld. Het dichtgroeien uitgerasterde poelen speelt ook in Holtingerveld, in Hoofdstuk 9 wordt hier verder op ingegaan.

De vindplaatsen van de kamsalamander in het Drents-Friese Wold & Leggelderveld liggen met name langs de randen van het gebied waar bos grenst aan agrarisch gebied. Rond Diever, Doldersum en Vledderveen liggen graslanden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied, deze vormen landschappelijk een geschikt leefgebied voor kamsalamanders. Ook de graslanden bij Oude Willem zijn in potentie geschikt als leefgebied. De onderstaande maatregelen geven invulling aan het instandhoudingdoel uitbreiding leefgebied en dragen bij aan herstel van de oorspronkelijke verspreiding binnen het Natura 2000-gebied.

- Diever: mogelijke locaties voor nieuwe poelen liggen rond Boskamping Diever en de Eikenhorst.
- Doldersum: mogelijke locaties voor nieuwe poelen liggen rond Vledder Aa en sluiten aan op bestaande wateren met kamsalamander bij Wapserzand.
- Vledderveen: in het bos liggen hier drie potentieel geschikte wateren. Met realisatie van nieuwe poelen tussen Vledderveen en Vledderhof kan het leefgebied worden uitgebreid.
- Oude Willem: de gehele strook tussen de Bosweg en Twee Provinciënweg aan weerszijde van de Oude Willemseweg en Oude Willem is potentieel geschikt leefgebied.



Foto 5.1. Kruidsvveen langs de Bosweg in Drents-Friese Wold, met kamsalamander (poel 107).



Foto 5.2. Poel met kamsalamander in open grasland in bos bij Vledderhof, Drents-Friese Wold (poel 117).

6 Holtingerveld

6.1 Beschrijving wateren

In Holtingerveld zijn 35 in potentie geschikte wateren beschreven. Op 8 locaties met oude vindplaatsen bleken geen wateren aanwezig.

Een overzicht van de score per HSI-criterium voor de beschreven wateren in het Holtingerveld geeft tabel 6.1. De wateren worden met name gekenmerkt door hun kleine wateroppervlakten. In het Holtingerveld zijn vrijwel alleen poelen beschreven. Een kwart van de wateren scoort slecht op beschaduwing. Dit betreft vooral poelen met hoog opgaande bomen en struiken binnen het veeraster rond de poel. De gemiddelde score berekend over alle beschreven wateren is goed (HSI 0,71). Het aantal wateren met een HSI van 0,6 of hoger bedraagt 23 (80%), het aantal optimaal geschikte wateren is 17 (HSI \geq 0,7; 49%).

Tabel 6.1 Overzicht HSI criteria en aantal wateren Holtingerveld per HSI score (matig 0,1-0,33; redelijk 0,33-0,66, goed 0,67-1), totaal 35 wateren, gemiddelde HSI 0,71.

Natura 2000-gebied	slecht	redelijk	Goed	Score
Geografische locatie	-	-	35	1
Oppervlak	27	4	4	0,25
Waterkwaliteit	2	-	33	0,77
Droogvallen	1	18	16	0,84
Beschaduwing	8	1	26	0,79
Macrofyten	2	7	26	0,75
Vis	-	-	35	0,92
Watervogels	-	-	35	1
Beschikbaar habitat	-	2	33	0,98
Aantal wateren	2	7	26	0,95
Gemiddeld	4,2	3,9	26,9	0,71

6.2 Verspreiding kamsalamander

Historische gegevens

De kamsalamander is van het Holtingerveld bekend van 12 km-hokken waar de soort ooit is waargenomen. Recent is de kamsalamander uit 4 km-hokken bekend, deze liggen in het zuidelijk deel van het gebied (zie figuur 6.1).

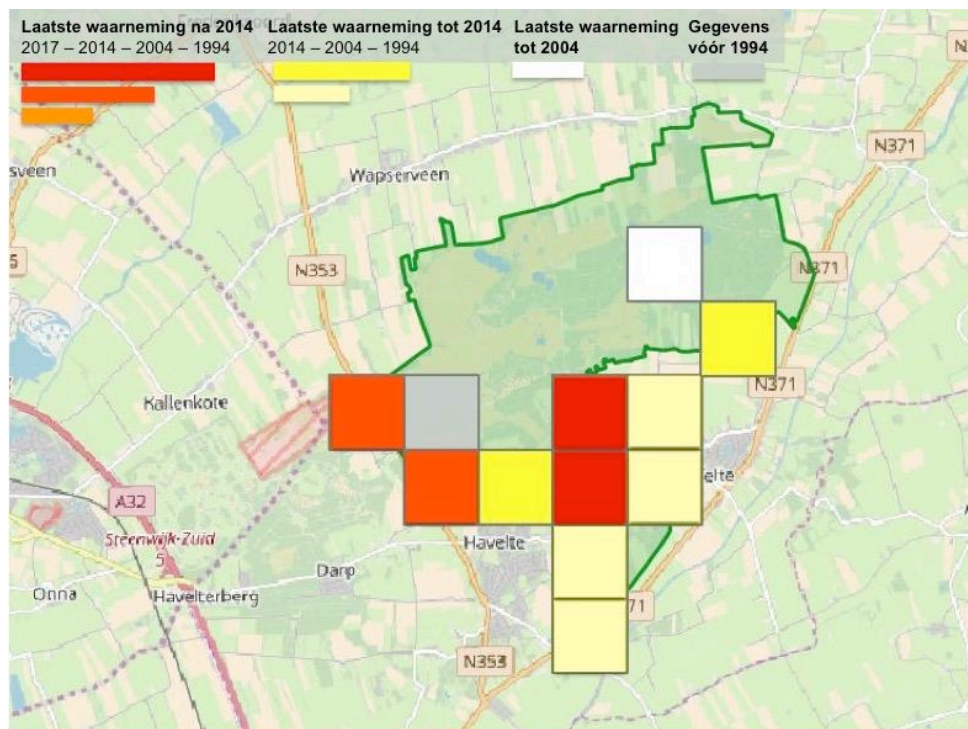
Tabel 6.2 geeft een overzicht van het aantal km-hokken in Holtingerveld per periode. Tot 1990 was het aantal waarnemingen van kamsalamander beperkt tot 3 km hokken. In 1990 is de kamsalamander rond Havelte en Uffelte geïnventariseerd en is hij in 8 km-hokken vastgesteld. In periode 2004-2014 was dit 10 km-hokken. Dit is deels een gevolg van de uitbreiding met nieuwe poelen in de jaren negentig (Van Uchelen,

2005). Het aantal verschillende locaties (vindplaatsen) varieert vanaf 1994 van 4-12. De meeste vindplaatsen dateren van de periode 2004-2014. Recent is de kamsalamander van 4 km-hokken gemeld. Het aantal locaties is minder dan de helft van de voorafgaande perioden.

Tabel 6.2 Verloop voor 4 periodes van het totaal aantal km-hokken met waarnemingen van kamsalamander in Holtingerveld (totaal ooit waargenomen 12 km-hokken).

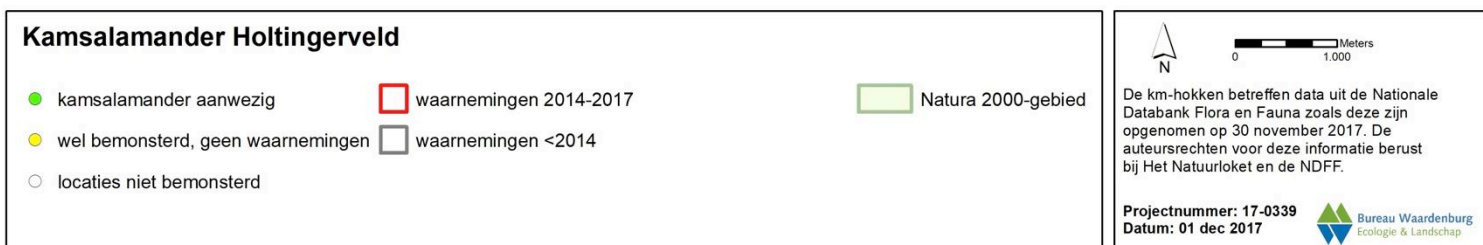
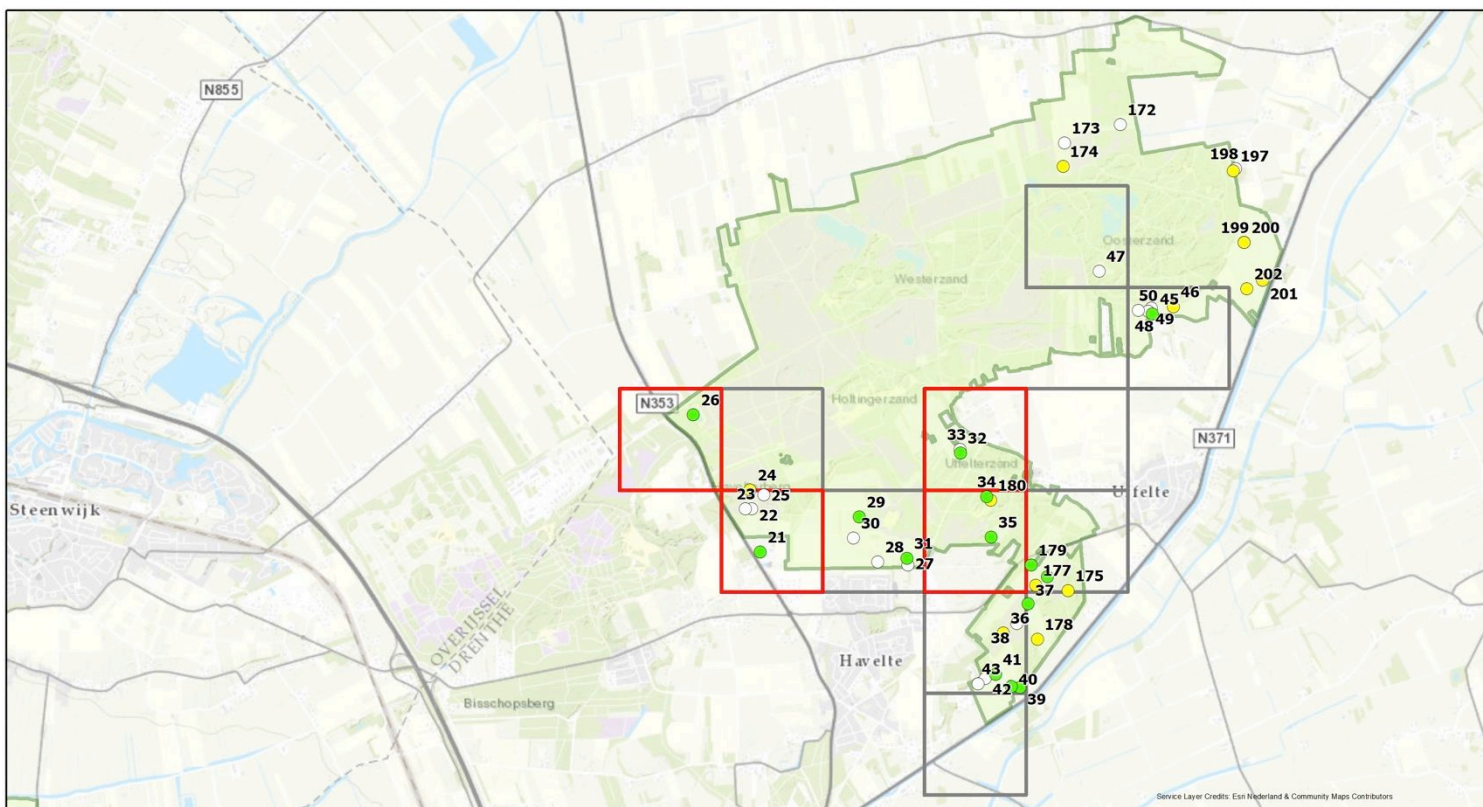
Periode	km-hokken NDFF	Locaties NDFF	Km-hokken eDNA•	Wateren eDNA•	HSI
2014 tot heden	4	4	7 (8)	13 (14)	0,77
2004-2014	10	12	-	-	-
1994-2004	5	8	-	-	-
Tot 1994	8	12	-	-	-

• 1 km-hok betreft een water net buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied.



De km-hokken betreffen data uit de Nationale Databank Flora en Fauna zoals deze zijn opgenomen op 30 november 2017. De auteursrechten voor deze informatie berust bij Het Natuurloket en de NDFF.

Figuur 6.1 NDFF: laatste waarnemingen van kamsalamander in Holtingerveld (rood/oranje – laatste waarneming na 2014; geel – laatste waarneming tot 2014; wit – laatste waarneming tot 2004; grijs alleen gegevens vóór 1994).



Figuur 6.2. Holtingerveld: wateren met kamsalamander (groen, n=14), zonder detectie eDNA (geel, n=11) en niet bemonsterd (wit, n=28; totaal 53 wateren); de km-hokken betreffen hokken met historische waarnemingen (NDFD, rood- met recente waarneming).

Verspreiding 2017: eDNA - onderzoek

Op basis van het eDNA onderzoek is de kamsalamander vastgesteld in 14 van de 25 bemonsterde wateren. Eén vindplaats betreft een nieuwe poel bij het bezoekerscentrum en Vlinderparadijs Papiliorame, net buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Ten noorden hiervan liggen enkele oude vindplaatsen. Twee van de drie hier aangetroffen wateren lagen echter droog, in de derde is geen kamsalamander vastgesteld. Blijf het water bij Papiliorame buiten beschouwing dan is de kamsalamander binnen het Natura 2000-gebied in 13 wateren vastgesteld en deze wateren liggen in 7 km-hokken (figuur 6.2). Het betreft in alle gevallen km-hokken waar kamsalamander eerder van bekend is.

Vrijwel alle vindplaatsen liggen rond Uffelte en Havelte in de zuidelijke deel van het Natura 2000-gebied. Uitzonderingen zijn de Genieput, een ijsbaan in het noordoosten, en een poel bij De Blauwe Haan ten noorden van Uffelte. Ten noorden van Uffelte is kamsalamander in één van de twee bekende km-hokken aangetroffen. Een oude vindplaats op een grasland in het bos lag dit jaar echter droog en kon niet worden bemonsterd (nr 47, zie bijlage).

De recente km-hokken met vindplaatsen van kamsalamander vallen binnen het totaal aantal km-hokken waar de kamsalamander ooit is vastgesteld. Er zijn geen nieuwe km-hokken met waarnemingen op basis van het eDNA onderzoek.

Kwaliteit habitat

Het Natura 2000-beheerplan geeft aan dat de kwaliteit van het huidige leefgebied goed is (provincie Drenthe, 2016a). Deze studie sluit hierop aan. Alle wateren met kamsalamander liggen in natuurgebied, vooral in extensief beheerd grasland langs het bos. Bij geen van de wateren is het landhabitat beperkend. Dit geldt ook voor bemonsterde wateren waar geen kamsalamander is vastgesteld.

De gemiddeld HSI van de wateren met kamsalamander bedraagt 0,77, ten opzichte van 0,69 voor de wateren zonder kamsalamander. Het habitat (aantal geschikte wateren) lijkt daarmee niet beperkend. Geschikte poelen voor uitbreiding van de verspreiding liggen vooral in het oosten langs het Oosterzand.

6.3 Staat van instandhouding

Omvang populatie

In het Holttingerveld komt rond Havelte een populatie kamsalamander voor met 11 vindplaatsen. Daarbuiten liggen binnen Holttingerveld 2 geïsoleerde vindplaatsen. Het aantal wateren is vergelijkbaar het aantal locaties in de periode 2004-2014. Het aantal wateren waarin dit jaar kamsalamander is vastgesteld, kan beschouwd worden als een minimum omdat enkele wateren dit droge voorjaar al vroeg droogvielen en niet konden worden bemonsterd. Er is geen indicatie dat het aantal wateren afneemt en de populatie wordt daarmee als stabiel beschouwd. De populaties in het uiterste noordwesten en in het oosten betreffen geïsoleerde vindplaatsen, waarmee de situatie hier kwetsbaar is.

Natuurlijke verspreidingsgebied

Uit de periode vanaf 1994 is de kamsalamander uit 5 tot 10 km-hokken bekend. Het huidige aantal is 7 km-hokken. Dit is mogelijk een onderschatting door het (extreem) droge voorjaar. Twee kilometerhokken liggen aan de rand van het Natura 2000-gebied en overlappen hier maar voor een klein deel mee. Binnen het Natura 2000-gebied liggen hier nu geen wateren en hun bijdrage aan het leefgebied van kamsalamander binnen het Natura 2000-gebied is zeer beperkt. Dit betekent dat de verspreiding lager is dan 2004-2014, maar mogelijk als stabiel kan worden beschouwd. Twee vindplaatsen liggen sterk geïsoleerd en hebben betrekking op één water. Deze locaties zijn kwetsbaar.

Voldoende groot habitat

In Holtingerveld hebben minimaal 17 wateren een HSI > 0,7 en zijn met een gemiddelde van 0,82 optimaal geschikt voor de kamsalamander. Daarnaast hebben 11 wateren een HSI > 0,6 en zijn eveneens in potentie geschikt. In 3 van deze wateren is de kamsalamander daadwerkelijk vastgesteld. Op basis van deze gegevens zijn er in Holtingerveld voldoende geschikte wateren beschikbaar in relatie tot de huidige verspreiding van kamsalamander.

Toekomstbeeld

Van de in het veld beschreven wateren zijn er 25 als geschikt beoordeeld. Deze zijn bemonsterd (inclusief 12 weinig geschikte wateren), in 14 wateren is daadwerkelijk kamsalamander vastgesteld, waarvan 13 binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Uitbreiding van kamsalamander naar potentieel geschikte wateren moet mogelijk zijn. Mogelijkheden liggen vooral in het oosten van het Natura 2000-gebied.

Op basis van de beschikbare gegevens is er geen aanleiding aan te nemen dat de aantallen kamsalamanders in Holtingerveld onder druk staan. De verspreiding op basis van aantallen km-hokken is lager dan de periode 2004-2014. Dit is mogelijk een onderschatting en twee 'oude' km-hokken liggen vooral buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Ook al wijken de vindplaatsen af van eerdere jaren, het is goed mogelijk dat de verspreiding niet is afgenomen. De overall HSI is goed, ook voor de wateren waar geen kamsalamander is waargenomen is de gemiddelde score goed. Dit betekent dat er goede potenties zijn voor uitbreiding van het aantal wateren met kamsalamander. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de kamsalamander nog steeds een levensvatbaar onderdeel is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven.

Staat van instandhouding kamsalamander voor Holtingerveld.

Populatieontwikkeling	Goed (stabiel), maar kwetsbaar
Verspreiding	Mogelijk stabiel, maar kwetsbaar
Habitat	Goed
Toekomstbeeld	Goed, mits maatregelen

6.4 Aanbevelingen

De vindplaatsen van de kamsalamander in het Holtingerveld liggen met name in het zuidelijk deel van het gebied. Rond Havelte en Uffelte liggen graslanden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied, deze vormen landschappelijk een geschikt leefgebied voor kamsalamanders. Dit sluit aan bij het Natura 2000-beheerplan waarin wordt aangegeven dat door aanleg en opschonen van poelen hier goede mogelijkheden liggen het leefgebied te vergroten (provincie Drenthe, 2016a). Ook de graslanden in het oosten zijn in potentie geschikt als leefgebied. Bij weilandpoelen hier is sprake van achterstallig onderhoud.

Het Natura 2000-beheerplan geeft aan dat er een basisonderzoek nodig is naar de huidige verspreiding en de omgevingsfactoren die de verspreiding bepalen. Op basis van de huidige studie wordt in aanvulling op het Natura 2000-beheerplan de volgende maatregelen aanbevolen om invulling te geven aan de doelstelling zoals geformuleerd in het Natura 2000-beheerplan:

- Uffelte noord: op één locatie is hier kamsalamander vastgesteld. De graslanden van Oude Nieuwe Landen, Nieuwe Landen en Ootmaan vormen een landschappelijk geschikt leefgebied. De poelen hier zijn weinig geschikt als gevolg van opslag van bomen binnen het raster waardoor er veel schaduw is en poelen vlot droogvallen. Met het uitbreiden of het opknappen van poelen kan het leefgebied hier worden uitgebreid.



Foto 6.1. Het 'Finse Meertje' bij Uffelte, Holtingerveld, van oudsher komt hier een grote populatie kamsalamander voor (poel 34).

7 Dwingelderveld

7.1 Beschrijving wateren

In Dwingelderveld zijn 45 in potentie geschikte wateren beschreven. Op 13 locaties met oude vindplaatsen bleken geen wateren aanwezig.

Een overzicht van de score per HSI-criterium voor de beschreven wateren in het Dwingelderveld geeft tabel 7.1. De wateren worden met name gekenmerkt door hun kleine wateroppervlakten. De lage bedekking aan waterplanten in het Dwingelderveld hangt samen met een aantal grote vennen en recent gegraven wateren met weinig waterplanten. De gemiddelde score berekend over alle beschreven wateren is goed (HSI 0,69). Het aantal wateren met een HSI van 0,6 of hoger bedraagt 29 (64%), het aantal optimaal geschikte wateren is 23 (HSI \geq 0,7; 51%).

Tabel 7.1 Overzicht HSI criteria en aantal wateren Dwingelderveld per HSI score (matig 0,1-0,33; redelijk 0,33-0,66, goed 0,67-1), totaal 45 wateren, gemiddelde HSI 0,69.

Natura 2000-gebied	slecht	redelijk	Goed	Score
Geografische locatie	-	-	45	1
Oppervlak	24	6	15	0,39
Waterkwaliteit	1	-	44	0,74
Droogvallen	4	14	27	0,71
Beschaduwing	-	-	45	0,99
Macrofyten	12	18	15	0,54
Vis	-	-	45	0,88
Watervogels	-	-	45	1
Beschikbaar habitat	-	1	44	0,99
Aantal wateren	2	-	43	0,93
Gemiddeld	4,3	3,9	36,8	0,69

7.2 Verspreiding kamsalamander

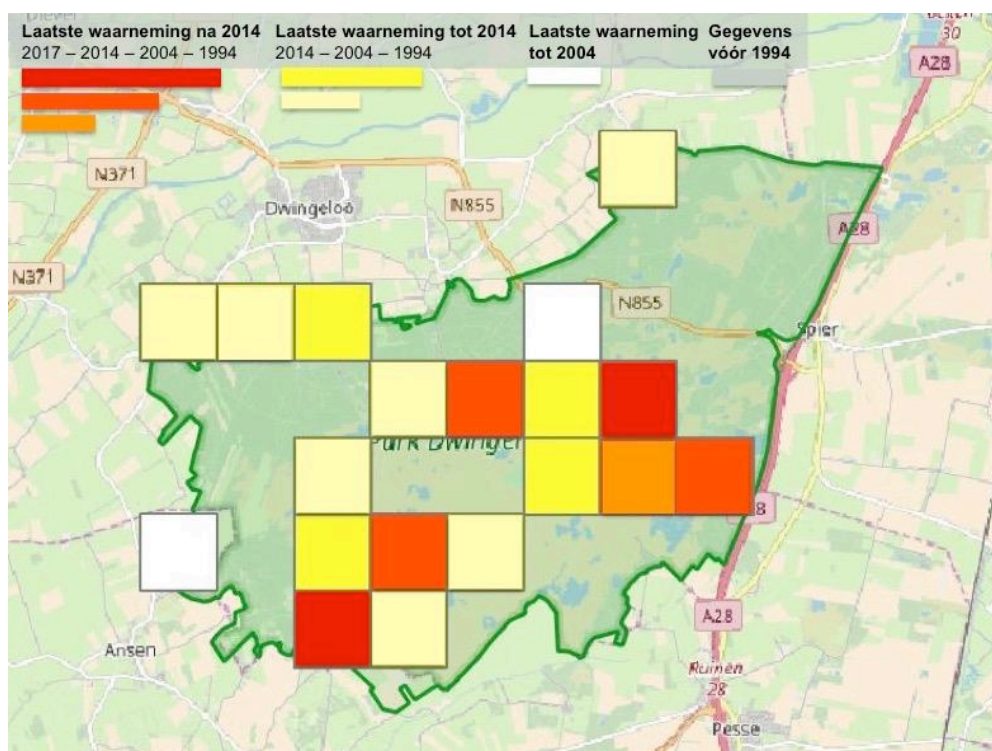
Historische gegevens

De kamsalamander is van het Dwingelderveld bekend van 19 km-hokken, hier is de soort ooit waargenomen. Recent is de kamsalamander uit 6 km-hokken bekend, deze liggen vooral in het centrale deel van het gebied (zie figuur 7.1).

Tabel 7.2 geeft voor vier opeenvolgende periodes een overzicht van het aantal km-hokken in Dwingelderveld. Tot 1994 waren waarnemingen van kamsalamander beperkt tot 1 km-hok. In de perioden erna nam dit toe tot 16 km-hokken in de periode 2004-2014. Het aantal van 6 km-hokken met recente waarnemingen is tot op heden minder dan de helft van de voorafgaande periode. Het aantal verschillende locaties (vindplaatsen) is vanaf 1994 toegenomen van 8 tot 23 tot in 2004-2014. Recent is de kamsalamander van 6 locaties bekend, dit is een kwart van de voorafgaande periode.

Tabel 7.2 Verloop voor 4 periodes van het totaal aantal km-hokken met waarnemingen van kamsalamander in Dwingelderveld (totaal ooit waargenomen 19 km-hokken).

Periode	km-hokken NDFF	Locaties NDFF	Km-hokken eDNA	Wateren eDNA	HSI
2014 tot heden	6	6	6	7	0,76
2004-2014	16	23	-	-	-
1994-2004	8	8	-	-	-
Tot 1994	1	1	-	-	-

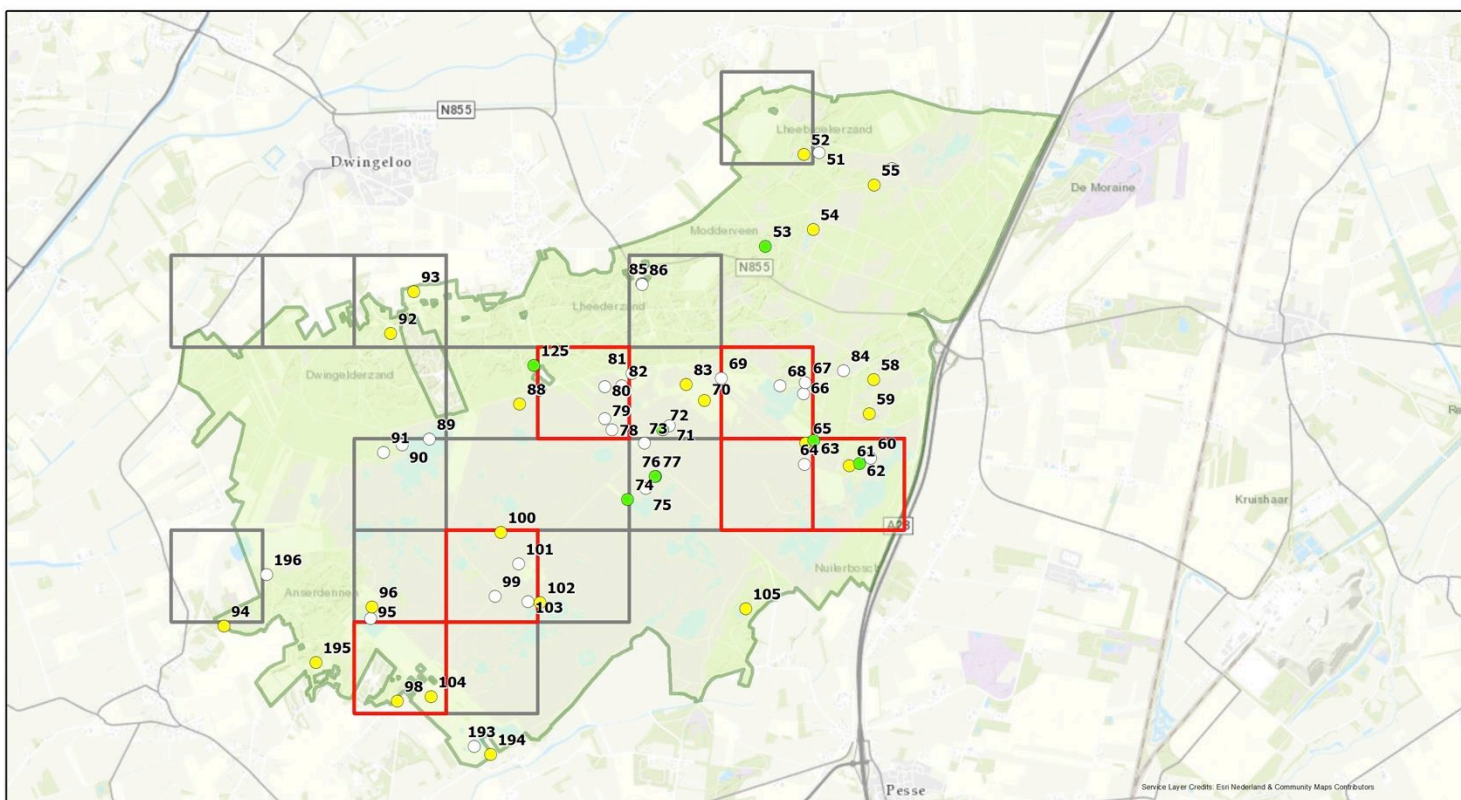


De km-hokken betreffen data uit de Nationale Databank Flora en Fauna zoals deze zijn opgenomen op 30 november 2017. De auteursrechten voor deze informatie berust bij Het Natuurloket en de NDFF.

Figuur 7.1 NDFF: laatste waarnemingen van kamsalamander in Dwingelderveld (rood/oranje – laatste waarneming na 2014; geel – laatste waarneming tot 2014; wit – laatste waarneming tot 2004; geen km-hokken met alleen gegevens vóór 1994).

Verspreiding 2017: eDNA - onderzoek

Op basis van het eDNA onderzoek is de kamsalamander vastgesteld in 7 van de 28 bemonsterde wateren. Deze wateren liggen in 6 km-hokken (figuur 7.2). Het betreft in 5 gevallen km-hokken waar de kamsalamander eerder van bekend is. Twee vindplaatsen liggen in een nieuw km-hok, waarvan een net in een aangrenzend km-hok. De vindplaatsen liggen met name in het midden van Dwingelderveld. Hier liggen twee kleine clusters van wateren. Ten westen van het Holtveen is de kamsalamander in twee van de vier bemonsterde wateren vastgesteld. Drie andere poelen liggen op de voormalige graslanden op de Dwingeloosche en Kraloërheide.



Figuur 7.2. Dwingelderveld: wateren met kamsalamander (groen, n=7), zonder detectie eDNA (geel, n=21) en niet bemonsterd (wit, n=30; totaal 58 wateren) ; de km-hokken betreffen hokken met historische waarnemingen (NDFF, rood- met recente waarneming).

In twee km-hokken met recent waarnemingen vanaf 2014 (NDFP) is kamsalamander dit jaar niet vastgesteld. Het betreft km-hokken in het zuidwesten van Dwingelderveld. Het totaal aantal km-hokken inclusief de NDFP bedraagt daarmee 8.

Kwaliteit habitat

Alle wateren met kamsalamander liggen in het natuurgebied, in bos of extensief beheerde heide. Bij geen van de wateren is het landhabitat beperkend. Hoewel onduidelijk is of de poelen in recent herstelde heide ook op langere termijn geschikt zijn (provincie Drenthe, 2016b). Dit geldt ook voor bemonsterde wateren waar geen kamsalamander is vastgesteld.

De gemiddeld HSI van de wateren met kamsalamander bedraagt 0,76, ten opzichte van 0,71 voor de wateren zonder kamsalamander. Het habitat (aantal geschikte wateren) lijkt daarmee niet beperkend. Geschikte poelen voor uitbreiding van de verspreiding liggen vooral in het noorden en zuiden van het gebied.

7.3 Staat van instandhouding

Omvang populatie

In het Dwingelderveld komt de kamsalamander verspreid voor met 7 vindplaatsen. Er zijn twee kleine clusters met 2 tot 3 poelen, beide andere locaties zijn geïsoleerde vindplaatsen. Het huidige aantal wateren met kamsalamander is beduidend lager dan in de periode 2004-2014. Het aantal wateren met kamsalamander is daarmee afgenomen en de populatie is niet als stabiel te beschouwen.

Natuurlijke verspreidingsgebied

Uit de periode vanaf 1994 is de kamsalamander uit 8 tot 16 km-hokken bekend. Het huidige aantal is 8 km-hokken, waarvan 6 op basis van het eDNA onderzoek en 2 met recente waarnemingen. Dit aantal is de helft van de periode 2004-2014. De verspreiding is daarmee niet als stabiel te beschouwen. Twee van de 8 km-hokken betreffen geïsoleerde vindplaatsen, waarmee de situatie kwetsbaar is.

Voldoende groot habitat

In Dwingelderveld hebben minimaal 24 wateren een HSI > 0,7 en zijn met een gemiddelde van 0,81 optimaal geschikt voor de kamsalamander. Daarnaast hebben 6 wateren een HSI > 0,6 en zijn eveneens in potentie geschikt. De enige vindplaats boven de N855 (nr 53) ligt geïsoleerd en is met een HSI 0,5 als matig beoordeeld. Het beschikbare habitat is hier een knelpunt. Op basis van de gegevens zijn er in Dwingelderveld ten zuiden van de N855 voldoende geschikte wateren beschikbaar in relatie tot de huidige verspreiding van kamsalamander.

Toekomstbeeld

Van de in het veld beschreven wateren zijn er 28 als geschikt beoordeeld en bemonsterd (inclusief 7 weinig geschikte wateren), in 7 wateren is daadwerkelijk kamsalamander vastgesteld. Uitbreiding van kamsalamander naar potentieel geschikte wateren moet mogelijk zijn. Mogelijkheden liggen vooral in het noorden en zuidwesten van het Natura 2000-gebied.

Op basis van de beschikbare gegevens moet worden vastgesteld dat de verspreiding en aantallen kamsalamanders in Dwingelderveld onder druk staan. De verspreiding is afgenomen ten opzichte van de voorafgaande perioden. De overall HSI is goed, ook voor de wateren waar geen kamsalamander is waargenomen is de gemiddelde score goed. Enkele vindplaatsen liggen in heide dat recent hersteld is op voormalige grasland. Het is onzeker of de wateren hier op langer termijn voor kamsalamander geschikt blijven (provincie Drenthe, 2016b). De vindplaats ten noorden van de N855 ligt geïsoleerd en de kwaliteit is matig. Op basis hiervan kan worden gesteld dat het onzeker is of de kamsalamander een levensvatbaar onderdeel is van de natuurlijke habitat in Dwingelderveld. Zonder maatregelen is de instandhouding niet gewaarborgd.

Staat van instandhouding kamsalamander voor Dwingelderveld

Populatieontwikkeling	Ongunstig, kwetsbaar
Verspreiding	Ongunstig, kwetsbaar
Habitat	Goed
Toekomstbeeld	Maatregelen noodzakelijk

7.4 Aanbevelingen

Het Natura 2000-beheerplan geeft aan dat er basisonderzoek naar de verspreiding en leefomstandigheden nodig is voor beter inzicht in het creëren van geschikt habitat (provincie Drenthe, 2016b).

De vindplaatsen van de kamsalamander in het Dwingelderveld liggen met name in het midden van het gebied. De kamsalamander is hier van ouds bekend van graslanden op voormalige heide (zie verspreiding in Van Uchelen, 2010). Deze zijn weer teruggebracht naar heide. In tegenstelling tot in het Drents-Friese Wold en Holtingerberg zijn er in het Dwingelderveld nauwelijks recente vindplaatsen van de randen van het Natura 2000-gebied. De meer perifeer gelegen open plekken in en langs het bos zijn in potentie geschikt als leefgebied. Van deze zone zijn wel oude vindplaatsen bekend. De hieronder genoemde maatregelen kunnen invulling geven aan de doelstelling zoals vermeld in het Natura 2000-beheerplan.

- Witteveen: het bosrijke gebied tussen Witteveen en Dwingeloosche Heide wordt afgewisseld met graslanden. Hier is kamsalamander tot enkele jaren terug waargenomen en liggen een aantal voor kamsalamander geschikte poelen. Met uitbreiding van het aantal poelen kan de onderlinge samenhang worden versterkt wat herstel van de populatie kan bevorderen.

- Lhee: langs de rand van het Natura 2000-gebied liggen enkele voor kamsalamander geschikte poelen. In een poel in het bos bij ASTRON is kamsalamander aangetroffen. Met uitbreiding van het aantal poelen in de omgeving van ASTRON kan de onderlinge samenhang worden versterkt en is uitbreiding van de populatie mogelijk.
- Lheebroek – Smalbroek: het bos met een aantal grotere oppervlakten grasland is in potentie geschikt leefgebied. Uit deze regio zijn oude waarnemingen bekend. Naast vennen liggen echter nauwelijks kleine wateren als poelen of dobben. De beschikbaarheid aan geschikt voortplantingswater lijkt hier dan ook beperkend. Door aanleg van poelen ontstaat leefgebied waarbij aansluiting met Schurenberg, de enige recente vindplaats ten noorden van de N855 van belang is.



Foto 7.1. Bosven met kamsalamander in Dwingelderveld (poel 55).

8 Discussie

8.1 Populatieomvang en HSI

In deze studie is de HSI gebruikt om de geschiktheid van wateren in Drenthe voor de kamsalamander aan te geven. Het uitgangspunt is dat hoe geschikter het water is, hoe meer kamsalamanders van het water gebruik zullen maken. De bevindingen uit deze studie over HSI en eDNA sluiten goed aan bij Engelse studies.

Biggs *et al.* (2015) hebben meer dan 200 vindplaatsen van kamsalamanders door vrijwilligers laten bemonsteren op eDNA. Zij vonden dat de totale HSI score als enige een relatie gaf tussen de eDNA score en omgevingsfactoren. Zij concluderen hieruit dat de belangrijkste factor voor eDNA detectie de overal geschiktheid van een locatie voor kamsalamander is.

Wilkinson *et al.* (2011) hebben enkele honderden wateren geëvalueerd op HSI en vonden dat >60% van wateren met kamsalamander een HSI van 0,7 heeft. Zij beschouwen dit als wateren met hoge kwaliteit voor kamsalamander. Voor het aantal theoretisch voor kamsalamander beschikbare wateren komen ze op een HSI van meer dan 0,5. Voor voortplantingswateren achten zij een echter HSI score van 0,6 nodig.

Het veldonderzoek in Drenthe geeft vergelijkbare resultaten als in de Engelse studies. Het merendeel van de wateren waar kamsalamander is aangetroffen heeft een HSI van meer dan 0,7. Een deel van de wateren met kamsalamander heeft een HSI van 0,6 of meer. Wateren met kamsalamander en een HSI tussen 0,5 en 0,6 zijn slechts incidenteel aangetroffen.

Op basis van de literatuur is geen duidelijke relatie tussen aantallen dieren per water, de HSI en eDNA te geven. Het is ook de vraag of dit zinvol is. De geschiktheid van wateren voor kamsalamander en andere amfibieën varieert in de tijd. Kleine wateren kunnen incidenteel droogvallen, er is dan geen voortplanting. Het jaar erna is het water vrij van vis en andere predatoren en kan de voortplanting optimaal zijn, om de volgende jaren weer af te nemen. Wateren kunnen ook door dichtgroei met waterplanten ongeschikt raken en de eerste jaren na het opschonen weer optimaal functioneren. Dit betekent dat lokale populaties sterk in omvang kunnen fluctueren, zeker als ze afhankelijk zijn van een enkel voortplantingswater.

Meerdere voortplantingswateren kunnen risico's als gevolg van droogvallen en achterstallig onderhoud spreiden. In Engeland wordt, net als in deze studie, het aantal voortplantingswateren als indicatief voor populatieomvang toegepast (Wilkinson *et al.*, 2011). Het aantal voortplantingswateren geeft een indicatie voor de populatieomvang over een langere periode. Het is zinvol de HSI daarin mee te nemen en rekening te houden met de onderlinge afstand van de wateren. Wateren met een onderlinge afstand van minder dan 500 meter zonder tussenliggende barrières kunnen worden beschouwd als wateren behorend tot één populatie (o.a. Willimas & Biggs, 2012).

Het aantal wateren met een HSI van > 0,6 en een onderlinge afstand van minder dan 500 meter is daarmee indicatief voor de populatieomvang.

8.2 Verspreiding en eDNA

Voorjaar 2017

Het voorjaar van 2017 was erg droog. Een aantal in potentie geschikte wateren, waarvan enkele op locaties met oudere waarnemingen van kamsalamander, stond droog of vrijwel droog in juni en juli. Dit was tijdens het beschrijven van de wateren en de eerste periode van bemonstering. Voortplanting in deze wateren was uitgesloten. De wateren konden ook niet worden bemonsterd. Het is dan ook niet uitgesloten dat in nattere jaren het aantal voortplantingswateren voor kamsalamander groter is dan in 2017 is vastgesteld. In de praktijk zal het echter gaan om een beperkt aantal wateren, maximaal één tot enkele per Natura 2000-gebied.

Periode van bemonstering

Biggs *et al.* (2015) hebben 35 locaties met kamsalamander bemonsterd met eDNA en vergeleken met traditionele methoden. Zij hanteerden 4 bezoeken in de periode eind april tot eind juni en komen tot een betrouwbaarheid van 99 %. In dezelfde studie zijn meer dan 200 locaties met kamsalamander (éénmalig) bemonsterd tussen 15 mei en 17 juni. Dit resulteerde in een betrouwbaarheid van 91 %. Zij gaven aan dat er geen aanwijzing was dat de datum van bemonstering van invloed was op het resultaat.

De periode 15 mei en 17 juni valt in de periode dat de volwassen dieren actief zijn met de voortplanting. Een hoge activiteit geeft veel afscheiding van DNA en daarmee een hoge kans op detectie van eDNA.

De bemonstering in Drenthe is later uitgevoerd, in de maanden juli tot september 2017. In deze periode zijn de larven actief en geeft eDNA een indicatie voor daadwerkelijke voortplanting. eDNA is nog 2 à 3 weken na de afwezigheid van dieren detecteerbaar (Djean *et al.*, 2011; Thomsen *et al.*, 2011), daarom is aangenomen dat bemonstering in september nog zinvol is. Dit is bevestigd door een bemonstering aan het einde van deze periode van een water waar in 2016 nog voortplanting van kamsalamander is vastgesteld. Deze scoorde vol positief (8 van de 8 replica's waren positief) wat aangeeft dat detectie van kamsalamander in september nog goed mogelijk is.

Dit neemt niet weg dat de detectiekans aan het eind van het voortplantingsseizoen lager kan zijn, afhankelijk van het aantal larven dat nog in het water aanwezig is. Van alle in september genomen monsters hebben er relatief weinig positief gescoord. In augustus en september is er veel neerslag gevallen. Dit kan de detectiekans ook hebben beïnvloed. Ook is niet uitgesloten dat een aantal bemonsterde poelen eerder in het jaar hebben droog gestaan. Met name de laat bemonsterde poelen in Holtingerveld hebben als gevolg van achterstallig onderhoud hoog uitgegroeide bomen op de oever. Het risico op droogvallen is hier relatief groot (voor meer hierover zie 8.3).

Aanvullende bodembemonstering?

Vergeleken met in water aanwezig eDNA, kan eDNA in het sediment (bodemmateriaal) langer detecteerbaar zijn. Zo geeft recent onderzoek aan dat het eDNA van vis in het sediment geconcentreerder is dan in het oppervlakte water. Het is gebonden aan het bodemmateriaal en breekt langzamer af (Turner, 2015). Met detectie van eDNA van amfibieën in bodemmateriaal is echter nog weinig ervaring opgedaan. Het verzamelen van bodemmateriaal kan een alternatief zijn bij poelen die droogvallen, maar in nattere jaren voldoende water bevatten om als voortplantingswater te functioneren.

8.3 Staat van instandhouding

Staat van instandhouding

Over de ontwikkeling in aantallen dieren in Drenthe is weinig bekend. Voor zover bekend is alleen in de jaren negentig op enkele plaatsen een populatieschatting uitgevoerd (Schouten, 1990) en zijn in het kader van het NEM op basis van aantalsklassen trends bepaald (Mey *et al.*, 2009; Goverse *et al.*, 2006).

De in deze studie toegepaste aanpak met aantal wateren en km-hokken lijkt goed bruikbaar voor vergelijking met historische gegevens. Het zal duidelijk zijn dat deze vergelijking alleen globaal kan zijn, betrekking heeft op orde van grootte van aantallen vindplaatsen in de verschillende perioden. De in deze studie gebruikte methode met eDNA en het dekkende karakter verschilt immers duidelijk van klassieke methoden en daarmee in het verleden verzamelde gegevens. Een gedetailleerde vergelijking van de resultaten uit 2017 met de eerdere perioden is daarmee niet zinvol.

De combinatie van eDNA met *Habitat Suitability Index* zoals hier toegepast biedt goede mogelijkheden om het bepalen van de staat van instandhouding te standaardiseren. De resultaten voor de verschillende gebieden zijn consistent met elkaar en tevens goed vergelijkbaar met grootschalige studies met een vergelijkbare aanpak zoals die in Engeland zijn uitgevoerd. Biggs *et al.* (2015) laten zien dat deze methode ook op grote schaal met vrijwilligers kan worden uitgevoerd.

Toekomstbeeld en beheer van de wateren

Het toekomstbeeld zoals beschreven in het kader van de staat van instandhouding houdt rekening met ontwikkeling in aantallen poelen, de verspreiding van kamsalamander en de kwaliteit van het habitat. Het laatste is met name gebaseerd op de HSI en het in potentie beschikbare leefgebied. Er is geen rekening gehouden met het beheer en de onderhoudstoestand van de wateren, omdat deze informatie niet structureel in het kader van dit onderzoek is verzameld. De onderhoudstoestand is ook een momentopname.

Van Uchelen constateerde in 2010 reeds dat het onderhoud van poelen bij kamsalamander een knelpunt is (Van Uchelen, 2010). Ook bij de in het kader van deze studie beschreven wateren is regelmatig achterstallig onderhoud vastgesteld,

vooral in Holtingerveld en het Drents-Friese Wold. Dit betrof kleinere, uitgerasterde poelen in weilanden waarbij de oeverzone binnen het raster geheel was dichtgegroeid met struweel en bomen (foto's 8.1). Dit veroorzaakt een sterke beschaduwing van de poel, dichtgroeien met riet en kan resulteren in het sneller droogvallen van het water.



Foto's 8.1. Dichtgroeïende poelen in Holtingerveld (poelen 200, 202) en Drentsch-Friese Wold (poelen 150, 157).

In het Holtingerveld is het dichtgroeien met bomen en struiken bij 7 van de 35 beschreven wateren geconstateerd (20%). Bij deze poelen is geen kamsalamander vastgesteld, hoewel deze wel in de omgeving voorkomt. In het Drents-Friese Wold is dichtgroeien bij 8 van de 59 beschreven wateren vastgesteld (14%). Hier is wel kamsalamander aangetroffen. Bij Drentsche Aa en Dwingelderveld zijn poelen niet of nauwelijks uitgerasterd en is het dichtgroeien van poelen niet vastgesteld. Bij de poelen in Drentsche Aa in extensief begraasde weilanden is ook geen merkbare verstoring of verontreiniging vastgesteld. Bij de wateren in Dwingelderveld in begraasde heide is eveneens geen merkbare verstoring of verontreiniging vastgesteld.

Het achterstallig onderhoud heeft niet meegewogen in het bepalen van de staat van instandhouding van de kamsalamander voor de vier gebieden en het beoordelen van het toekomstbeeld. Het uitvoeren van onderhoud door het kappen en snoeien van de opslag en het verwijderen van de rasters lijkt een eenvoudige aanpak om meer wateren weer geschikt te maken voor kamsalamander. Door het verwijderen van de rasters kan begrazing bijdragen aan het beheer en open houden van de poelen. In

weilanden waar de graasdruk te hoog wordt geacht kan de aanleg van extra drinkpoelen de druk op een enkele poel verminderen.



Foto 8.1. Poel in het Uffelterbinnenveld met kamsalamander, Holtingerveld (poel 176).



Foto 8.2. Poel in Nieuwe Landen, verbost binnen het raster, in Holtingerveld (poel 201).

9 Conclusies en aanbevelingen

9.1 Verspreiding, staat van instandhouding

In alle vier de Natura 2000-gebieden is de kamsalamander dit jaar met behulp van eDNA in meerdere km-hokken vastgesteld. Op basis van het aantal en de ligging van de voortplantingswateren gaat het vooral om kleine populaties die afhankelijk zijn van één of enkele vaak geïsoleerde wateren. Dit betekent dat de situatie in alle gebieden kwetsbaar is.

De aantallen vindplaatsen en km-hokken zijn vanaf 2004 in twee van de vier gebieden stabiel. In het Drents-Friese Wold & Leggelderveld en in het Dwingelderveld laten de resultaten een duidelijke achteruitgang zien.

Het landhabitat is in geen van de vier gebieden als beperkend te beschouwen. Op basis van de *Habitat Suitability Index* van alle beschreven wateren is beoordeeld dat in alle vier de gebieden meerdere voor kamsalamander geschikte wateren liggen, waar echter met het eDNA onderzoek en recente waarnemingen geen kamsalamander is vastgesteld. Het gebrek aan samenhang – een grote onderlinge afstand – tussen de wateren kan reden zijn dat deze potentieel geschikte wateren niet door kamsalamander worden gebruikt.

Voor alle vier de gebieden zijn maatregelen nodig om populaties te versterken en de verspreiding robuuster te maken. Verbetering is in alle vier de gebieden mogelijk. Er zijn op basis van het eDNA onderzoek geen knelpunten vastgesteld ten aanzien van de doelen verbetering omvang en kwaliteit leefgebied zoals genoemd in de Natura 2000-beheerplannen. De noodzakelijke maatregelen hebben met name betrekking op uitbreiding van het leefgebied door aanleg van geschikte wateren en het verbeteren van het leefgebied door het verbeteren van de samenhang tussen bestaande wateren met realisatie van nieuwe poelen.

Het onderhoud van poelen in begraasde terreinen is een aandachtspunt. Veel poelen zijn uitgerasterd om inloop van vee te voorkomen. Als gevolg hiervan groeien de poelen binnen het raster dicht met bomen en struiken wat er aan kan bijdragen dat deze wateren sneller droogvallen. In extensief beweide graslanden lijkt het uitrasteren niet nodig, het vee kan het dichtgroeien van poelen door begrazing voorkomen zonder dat er duidelijke aanwijzingen voor verstoring zijn. In andere gevallen kan vergroten van het aanbod aan poelen de druk op drinkpoelen verminderen.

9.2 Monitoring staat van instandhouding

De provincie Drenthe is verantwoordelijk voor de staat van instandhouding van de kamsalamander in de Natura 2000-gebieden, Drentsche Aa-gebied, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Holtingerveld en Dwingelderveld. In de Natura 2000-

beheerplannen voor deze gebieden is aangegeven dat het nodig is de huidige situatie voor de kamsalamander in deze gebieden in kaart te brengen. Met het in 2017 uitgevoerde eDNA onderzoek is hier invulling aan gegeven. Met het toepassen van HSI criteria in combinatie van de aantallen wateren en aantallen km-hokken met kamsalamander is voor elk Natura 2000-gebied de staat van instandhouding van kamsalamander beschreven. Deze aanpak is ook geschikt om de ontwikkelingen als gevolg van het realiseren van instandhoudingsmaatregelen te volgen. De aanpak kan als volgt worden samengevat:

1. Bepalen van aanwezigheid kamsalamander middels eDNA.
2. Beschrijven van de geschiktheid van wateren middels HSI criteria.
Met de *Habitat Suitability Index* wordt de geschiktheid van wateren voor kamsalamander in het veld vastgelegd en gevolgd.
3. Omvang populatie
De omvang van een populatie wordt bepaald door het aantal wateren met kamsalamander, een HSI van $> 0,6$ en een onderlinge afstand van minder dan 500 meter.
4. Omvang verspreiding
De omvang van de verspreiding wordt uitgedrukt in het aantal km-hokken met wateren met kamsalamander.
5. Omvang habitat, potentieel leefgebied
Het totaal aantal geschikte wateren, een HSI van $> 0,6$, geeft een indicatie van de potentiële omvang van het leefgebied.



Foto 9.1. Water Schurenberg, de enige vindplaats van kamsalamander in het noorden van Dwingelderveld (poel 53).

10 Literatuur

- ARG UK, 2010. Great Crested Newt Habitat Suitability Index. Amphibian and Reptile Groups of the United Kingdom. ARG UK Advice Note 5. May 2010.
- Arntzen, J.W. & G.F.J. Smit, 2009. De kamsalamander. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. Van Delft, 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland - Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey. Nederland, Leiden.
- Biggs, J., Ewald, N., Valentini, A., Gaboriaud, C., Dejean, T., Griffiths, R. A., Dunn, F. (2015). Using eDNA to develop a national citizen science-based monitoring programme for the great crested newt (*Triturus cristatus*). *Biological Conservation*, 183(Supplement C), 19–28. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.029>
- BIJ12, 2017. Kennisdokument Kamsalamander, *Triturus cristatus*. Versie 1.0, juli 2017. BIJ12, Utrecht.
- CBS, 2017. Meetprogramma's voor flora en fauna. Kwaliteitsrapportage NEM over 2016. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Dejean, T., A. Valentini, A. Duparc, S. Pellier-Cuit, F. Pompanon, P. Taberlet, C. Miaud, 2011. Persistence of Environmental DNA in Freshwater Ecosystems. *PLoS ONE* 6, e23398 (2011).
- EC, 1992. RICHTLIJN 92/43/EEG VAN DE RAAD van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.
- Goldberg, C. S., Turner, C. R., Deiner, K., Klymus, K. E., Thomsen, P. F., Murphy, M. A., ... Taberlet, P. (2016). Critical considerations for the application of environmental DNA methods to detect aquatic species. *Methods in Ecology and Evolution*, 7(11), 1299–1307. <http://doi.org/10.1111/2041-210X.12595>
- Goverse, E., Smit, G. F. J., Zuiderwijk, A., & van der Meij, T. (2006). The national amphibian monitoring program in the Netherlands and NATURA 2000. *Herpetologia Bonnensis II. Proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica.*, 39–42.
- Klymus, K. E., Richter, C. A., Chapman, D. C., & Paukert, C. (2015). Quantification of eDNA shedding rates from invasive bighead carp *Hypophthalmichthys nobilis* and silver carp *Hypophthalmichthys molitrix*. *Biological Conservation*, 183, 77–84. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.020>
- Meeske, M.A.-C., N. Schneeweiß & L. Briggs, 2009. Action A.3: criteria for favourable conservation status for populations of European pond turtles, fire-bellied toads and great crested newts. LIFE-Nature-Project "Protection of European pond turtles and amphibians in the North European Lowlands". EU.
- Meij, T. van der, Strien, A. van, Smit, G. F. J., & Goverse, E. (2009). Trendberekening bij het Meetnet Amfibieën. *RAVON*, 31(10), 57–62.
- Ministerie EZ, 2015. Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden. Jaargang 2016.
- O'Brien, D., J. Hall, A. Miró, J. Wilkinson, 2017. Testing the validity of a commonly-used habitat suitability index at the edge of a species' range: great crested newt *Triturus cristatus* in Scotland. *Amphibia-Reptilia* 83(3) : 265-273 (2017).
- Oldham, R. S., Keeble, J., Swan, M. J. S., & Jeffcote, M. (2000). Evaluating the suitability of habitat for the Great crested newt (*Triturus cristatus*). *Herpetological Journal*, 10 (2000), 143–155.

- provincie Drenthe, 2016a. Beheerplan Holtingerveld. Oerlandschap, gekneed door ijs en oorlog. Definitief november 2016. provincie Drenthe, Assen.
- provincie Drenthe, 2016b. Beheerplan Dwingelderveld Ruimte voor een groots heidelandschap. Definitief november 2016. provincie Drenthe, Assen.
- provincie Drenthe, 2017. Beheerplan Drentsche Aa. Verrassend beekdallandschap vol natuur. Ontwerp maart 2017.
- RVO, 2016. Natura 2000-ontwerpbeheerplan Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27). Juni 2016. Ministerie EZ, Den Haag.
- Schouten, A. 1991. De kamsalamander in Zuidwest Drenthe, methoden van inventariseren, de ecologie en de populatie- structuur. Instituut voor taxonomische Zoölogie, Universiteit van Amsterdam.
- Spitzen-van der Sluijs, A., Martel, A., Asselberghs, J., Bales, E. K., Beukema, W., Bletz, M. C .Lötters, S., 2016. Expanding Distribution of Lethal Amphibian Fungus *Batrachochytrium salamandrivorans* in Europe. *Emerging Infectious Diseases*, 22(7), 1286-1288. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2207.160109>.
- Strickler, K. M., Fremier, A. K., & Goldberg, C. S. (2015). Quantifying effects of UV-B, temperature, and pH on eDNA degradation in aquatic microcosms. *Biological Conservation*, 183, 85–92. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.038>
- Thomsen, P.F., J. Kielgast, L.L. Iversen, C. Wiuf, M. Rasmussen, M. Thomas P. Gilbert, L. Orlando & E. Willerslev. 2011. Monitoring endangered freshwater biodiversity using environmental DNA. *Molecular Ecology* no–no (2011).doi:10.1111/j.1365-294X.2011.05418.x
- Thomsen, P. F., & Willerslev, E. (2015). Environmental DNA – An emerging tool in conservation for monitoring past and present biodiversity. *Biological Conservation*, 183(Supplement C), 4–18. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.019>
- Turner, C. R., Uy, K. L., & Everhart, R. C. (2015). Fish environmental DNA is more concentrated in aquatic sediments than surface water. *Biological Conservation*, 183(Supplement C), 93–102. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.017>
- Van Uchelen, E., 2010. Amfibieën en reptielen in Drenthe; voorkomen en levenswijze. 176 pag. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- Van Uchelen, E., 2015. Veiligstellen van een geïsoleerde populatie kamsalamanders op het Vledderveld. *RAVON* 22: 8 (1): 6-8.
- Van Dijk, V. & H. Bolle, 2013. Invloeden exotische rivierkreeften en abiotiek op verspreiding grote modderkruiper en kamsalamander. Pilotstudie naar mogelijke toepassing eDNA. Stageverslag. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verschueren, H. 2013. Tracing endangered and invasive animal species in water using eDNA detection methods. KWR 2013.065 | July 2013, Nieuwegein.
- Wilkinson, J.W., Wright, D., Arnell, A. & Driver, B. 2011. Assessing population status of the great crested newt in Great Britain. Natural England Commissioned Reports, Number 080.
- Williams, P. & J. Biggs, 2012. Change in great crested newt Habitat Suitability Index between 1996 and 2007 assessed using lowland Countryside Survey data. JNCC Report, No.467

Bijlage 1 HSI criteria

Naar: Oldham, R. S., Keeble, J., Swan, M. J. S., & Jeffcote, M. (2000). Evaluating the suitability of habitat for the Great crested newt (*Triturus cristatus*). *Herpetological Journal*, 10 (2000), 143–155.

Algemeen

- Geografische locatie: bij dit onderzoek liggen alle beschreven wateren binnen het verspreidingsgebied van de kamsalamander.

Water

- Oppervlak in m²: de maximale in het veld geschatte wateroppervlakte, achteraf gecontroleerd met GoogleEarth Pro.
- Waterkwaliteit: 4=goed, helder water met kokerjuffers en andere amfibieën; 3=redelijke kwaliteit, diversiteit aan macrofauna; 2=matige kwaliteit, weinig diversiteit aan macrofauna, 1=slechte kwaliteit, duidelijk verontreinigd.
- Droogvallen: schatting van het aantal keer per 10 jaar dat het water droogvalt, van één keer per 10 jaar tot tien keer.
- Beschaduwing: percentage van het water dat beschaduwd wordt door bomen langs de oever.
- Macrofyten: percentage van het water met waterplanten.
- Vis: 4=geen vis, 3=mogelijk vis, 2=stekelbaars, 1= andere soorten of hoge dichtheden stekelbaars.
- Watervogels: aantal watervogels per poel of per 1000 m².

Landhabitat

- Landhabitat: oppervlak in ha 'salamander vriendelijk' binnen een straal van 500 m van het water, uitgezonderd habitat dat door barrières wordt afgescheiden van habitat rond het water. Beoordeling van het habitat is in het veld gedaan, berekening op basis van luchtfoto's.
- Barrière binnen 500 meter: 5=geen barrière, 4=kleine barrière, 3=redelijke barrière, 2=grote barrière, 1= totale barrière.
- Aantal wateren binnen een straal van 1 km rond het beschreven water en niet gescheiden door drukke wegen of andere barrières.

Aanvullende informatie (deze studie)

- Type barrière: voetpad, fietspad, verkeersweg extensief, verkeersweg intensief.
- Dominante habitat binnen 100 m van het water: akker, grasland intensief beheerd, grasland extensief beheerd, hooiland, heide, bos/houtwal/singel, erf.
- Habitattypen tot 500 m van het water: : akker, grasland intensief beheerd, grasland extensief beheerd, hooiland, heide, bos/houtwal/singel, erf.

Score

Een praktische aanpak voor het toekennen van scores aan de criteria geeft het hierna volgende overzicht. Scores variëren van 0,01 tot 1 en mogen niet nul zijn. De totale HSI wordt berekend uit het product van de afzonderlijke scores.

Summary of scoring system¹⁰

Location

<u>Field score</u>	<u>SI</u>
A (optimal)	1
B (marginal)	0,5
C (unsuitable)	0,01

Pond area

<u>Field score</u>	<u>SI</u>
Measure pond surface area (m ²) and round to nearest 50 m ²	Read off graph.

Pond drying

<u>Field score</u>	<u>SI</u>	<u>Criteria</u>
Never	0.9	Never dries
Rarely	1.0	Dries no more than two years in ten or only in drought
Sometimes	0.5	Dries between three years in ten to most years
Annually	0.1	Dries annually

Water quality

<u>Field score</u>	<u>SI</u>	<u>Criteria</u>
Good	1.0	Abundant and diverse invertebrate community
Moderate	0.67	Moderate invertebrate diversity
Poor	0.33	Low invertebrate diversity, few submerged plants
Bad	0.01	Clearly polluted, only pollution-tolerant invertebrates, no submerged plants

Shade

<u>Field score</u>	<u>SI</u>
Estimate percentage perimeter shaded to a least 1 m from shore.	Read off graph

Fowl

<u>Field score</u>	<u>SI</u>	<u>Criteria</u>
Absent	1	No evidence of water fowl (although moorhen may be present)
Minor	0,67	Waterfowl present, but little sign of impacts
Major	0,01	Severe impact of waterfowl

Fish

<u>Field score</u>	<u>SI</u>	<u>Criteria</u>
Absent	1	No records of fish stocking and no fish revealed during survey
Possible	0.67	No evidence of fish, but maybe present
Minor	0.33	Small numbers of crucian carp, goldfish or stickleback known to be present
Major	0.01	Dense populations of fish known to be present

Pond count

Count the number of ponds within 1 km of the survey pond (not separated by major roads, read off graph. barriers) and divide by 3.14. This can be done from maps rather than in the field.

¹⁰ ARG UK Advice Note 5: Great Crested Newt Habitat Suitability Index. May 2010

Terrestrial habitat

<u>Field score</u>	<u>SI</u>
Good	1
Moderate	0.67
Poor	0.33
None	0.01

Macrophytes

<u>Field score</u>	<u>SI</u>
Estimate the percentage of the pond surface area occupied by macrophyte cover graph. (between May and the end of September)	Read off

Bijlage 2 Overzicht beschreven locaties

# 1	Drentsche Aa-gebied	Watertype	363. Overige kleine moerasjes	Tc_geslacht	
21-06-17	10:57 Lat 52.97401 Long 6.592662 10 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak 100 0,20	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 100 0,20	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m			
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 1 akker			
	macrofyten 5 0,35	HSI 0,57 HSI klasse geschikt			

# 2	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
21-06-17	11:16 Lat 52.97379 Long 6.598112 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 700 1,00	# poelen 1 0,67		Omgeving 500 m	
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4			
	beschaduwing 50 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 2 0,33	habitat sl 500 m 6 bos, houtwal, singel			
	macrofyten 75 1,00	HSI 0,82 HSI klasse optimaal			



# 3	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
21-06-17	12:16 Lat 52.96380 Long 6.603269 10 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 70 0,14	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 1 1,00	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 75 0,70	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 6 bos, houtwal, singel			
	macrofyten 1 0,31	HSI 0,65 HSI klasse geschikt			

# 4	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
21-06-17	12:27 Lat 52.96520 Long 6.602720 5 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak 25 0,05	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 10 0,10	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,53 HSI klasse geschikt			

# 5	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
21-06-17	13:16 Lat 53.00373 Long 6.674407 5 m	score	score	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak 45 0,09	# poelen 3 0,95			
	droogvallen 2 1,00	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 4			
	beschaduwing 1 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten 1 0,31	HSI 0,70 HSI klasse optimaal			

# 6	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
21-06-17	13:25 Lat 53.00349 Long 6.672678 10 m	score	score	3 Aanwezig	Nee
	water oppervlak 30 0,06	# poelen 3 0,95			
	droogvallen 10 0,10	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 4			
	beschaduwing 1 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten 1 0,31	HSI 0,53 HSI klasse geschikt			

# 7	Drentsche Aa-gebied	Watertype	geen	Tc_geslacht	
21-06-17	13:40 Lat 53.00538 Long 6.667279 5 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	# poelen 0 0,01		Omgeving 500 m	
	droogvallen	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit	Barrieres 4			
	beschaduwing	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m			
	vis	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten	HSI 0,00 HSI klasse ongeschikt			

Geen water

# 8	Drentsche Aa-gebied		Watertype 363. Overige kleine moerasjes		Tc_geslacht	
21-06-17	13:50	Lat 53.00804	Long 6.665976	5 m	3 Aanwezig	Nee
	water oppervlak	100	score 0,20	# poelen	3	score 0,95
	droogvallen	8	0,50	habitat ha	10	1,00
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	3	
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen		
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland	
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland	
	macrofyten	100	0,80	HSI	0,74	HSI klasse optimaal

# 9	Drentsche Aa-gebied		Watertype 351. Vennen		Tc_geslacht	
21-06-17	14:18	Lat 53.01199	Long 6.691678	5 m	3 Aanwezig	Nee
	water oppervlak	10000	score 0,01	# poelen	3	score 0,95
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00
	waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	4	
	beschaduwing	1	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland	
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland	
	macrofyten	10	0,40	HSI	0,57	HSI klasse geschikt

# 10	Drentsche Aa-gebied		Watertype 351. Vennen		Tc_geslacht	
21-06-17	14:27	Lat 53.01215	Long 6.691288	10 m	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak	70	score 0,14	# poelen	7	score 1,00
	droogvallen	2	1,00	habitat ha	10	1,00
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	3	
	beschaduwing	1	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland	
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland	
	macrofyten	1	0,31	HSI	0,70	HSI klasse optimaal

# 11	Drentsche Aa-gebied		Watertype 341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
21-06-17	14:33	Lat 53.01157	Long 6.693517	10 m	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak	30	score 0,06	# poelen	7	score 1,00
	droogvallen	1	1,00	habitat ha	10	1,00
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4	
	beschaduwing	1	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland	
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland	
	macrofyten	1	0,31	HSI	0,64	HSI klasse geschikt

# 12	Drentsche Aa-gebied		Watertype 345. Overige kleine gegraven plasjes		Tc_geslacht	
21-06-17	14:42	Lat 53.01278	Long 6.696156	50 m	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak	100	score 0,20	# poelen	7	score 1,00
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5	
	beschaduwing	5	1,00	paden en wegen		
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
	macrofyten	1	0,31	HSI	0,72	HSI klasse optimaal

# 13	Drentsche Aa-gebied		Watertype 341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
21-06-17	14:59	Lat 53.00847	Long 6.701105	5 m	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak	1300	score 0,90	# poelen	7	score 1,00
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00
	waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	5	
	beschaduwing	1	1,00	paden en wegen		
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland	
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
	macrofyten	50	0,80	HSI	0,92	HSI klasse optimaal



# 14	Drentsche Aa-gebied		Watertype 341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
21-06-17	15:11	Lat 53.00681	Long 6.696940	5 m	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak	80	score 0,16	# poelen	7	score 1,00
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5	
	beschaduwing	1	1,00	paden en wegen		
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
	macrofyten	25	0,55	HSI	0,75	HSI klasse optimaal

# 15	Drentsche Aa-gebied				Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
21-06-17	15:17	Lat 53.00605	Long 6.699630	5	m	score		score	2	Komt mogelijk voor Nee
	water oppervlak	3100	0.60	# poelen	7	1.00				
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00				
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5					
	beschaduwing	1	1.00	paden en wegen						
	watervogels	1	1.00	habitat ss 100 m	3	grasland (extensief beweiden)				
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	3	grasland (extensief beweiden)				
	macrofyten	1	0.31	HSI	0,77	HSI klasse	optimaal			
# 16	Drentsche Aa-gebied				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	
21-06-17	15:22	Lat 53.00630	Long 6.698309	50	m	score		score	3	Aanwezig Ja
	water oppervlak	100	0.20	# poelen	7	1.00				
	droogvallen	1	1.00	habitat ha	10	1.00				
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5					
	beschaduwing	1	1.00	paden en wegen						
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	3	grasland (extensief beweiden)				
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	3	grasland (extensief beweiden)				
	macrofyten	1	0.31	HSI	0,70	HSI klasse	optimaal			
# 17	Drentsche Aa-gebied				Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
21-06-17	15:56	Lat 53.03743	Long 6.643796	10	m	score		score	3	Aanwezig Ja
	water oppervlak	1700	0.83	# poelen	2	0.83				
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00				
	waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	5					
	beschaduwing	1	1.00	paden en wegen						
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	4	hooiland				
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	4	hooiland				
	macrofyten	1	0.31	HSI	0,81	HSI klasse	optimaal			
# 18	Drentsche Aa-gebied				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	
21-06-17	15:59	Lat 53.03722	Long 6.643636	5	m	score		score	3	Aanwezig Ja
	water oppervlak	20	0.04	# poelen	2	0.83				
	droogvallen	6	0.50	habitat ha	10	1.00				
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5					
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen						
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	4	hooiland				
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	4	hooiland				
	macrofyten	80	1.00	HSI	0,64	HSI klasse	geschikt			
# 19	Drentsche Aa-gebied				Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
21-06-13	16:08	Lat 53.03481	Long 6.642538	5	m	score		score	3	Aanwezig Ja
	water oppervlak	2300	0.73	# poelen	2	0.83				
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00				
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4					
	beschaduwing	5	1.00	paden en wegen		Fietspad (verhard)				
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	4	hooiland				
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	4	hooiland				
	macrofyten	75	1.00	HSI	0,87	HSI klasse	optimaal			
# 183	Drentsche Aa-gebied				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	
20-09-17	9:35	Lat 53.04200	Long 6.654707	10	m	score		score	2	Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	1000	0.95	# poelen	4	1.00				
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	6	1.00				
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	2					
	beschaduwing	35	1.00	paden en wegen		Verkeersweg extensief (<100/uur)				
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	6	bos houtwal singel				
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	6	bos houtwal singel				
	macrofyten	85	0.95	HSI	0,86	HSI klasse	optimaal			
# 184	Drentsche Aa-gebied				Watertype	geen			Tc_geslacht	
20-09-17	10:04	Lat 53.04719	Long 6.649327	10	m	score		score	1	Ongeschikt Nee
	water oppervlak	0	0.00	# poelen						
	droogvallen			habitat ha						
	waterkwaliteit			Barrieres						
	beschaduwing			paden en wegen						
	watervogels			habitat ss 100 m	5	heide				
	vis			habitat sl 500 m						
	macrofyten			HSI	0,00	HSI klasse	ongeschikt			

Geen water

# 185	Drentsche Aa-gebied	Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes	Tc_geslacht	
20-09-17	10:11 Lat 53.04840 Long 6.654533 5 m	score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 100 0,95	# poelen 3	score 0,95		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4			
	beschaduwing 90 0,40	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m			
	macrofyten 90 0,90	HSI 0,85	HSI klasse optimaal		

# 186	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	10:49 Lat 53.03664 Long 6.631940 5 m	score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 100 0,20	# poelen 4	score 1,00		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 6	1,00		
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 4			
	beschaduwing 10 1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 40 0,70	HSI 0,81	HSI klasse optimaal		

# 187	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	11:17 Lat 53.02911 Long 6.622608 30 m	score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 100 0,20	# poelen 3	score 0,95		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 6	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 3			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland		
	macrofyten 80 1,00	HSI 0,80	HSI klasse optimaal		

# 188	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	11:29 Lat 53.02654 Long 6.620672 5 m	score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 800 0,98	# poelen 3	score 0,95		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 6	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 3			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland		
	macrofyten 40 0,70	HSI 0,90	HSI klasse optimaal		

# 189	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	12:05 Lat 53.02182 Long 6.664082 5 m	score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 200 0,40	# poelen 6	score 1,00		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 5 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland		
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m	4 hooiland		
	macrofyten 10 0,40	HSI 0,76	HSI klasse optimaal		

# 190	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	12:25 Lat 53.01594 Long 6.663082 5 m	score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 90 0,18	# poelen 10	score 1,00		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 20 0,50	HSI 0,75	HSI klasse optimaal		

# 191	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	12:40 Lat 53.01635 Long 6.663456 10 m	score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 65 0,13	# poelen 10	score 1,00		
	droogvallen 2 1,00	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 20 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 80 1,00	HSI 0,78	HSI klasse optimaal		

# 192	Drentsche Aa-gebied	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	12:52 Lat 53.01863 Long 6.664537 10 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 100 0,20	# poelen 11 1,00			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 4 hooiland			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 4 hooiland			
	macrofyten 60 0,90	HSI 0,80 HSI klasse optimaal			
# 106	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
12-07-17	13:13 Lat 52.87668 Long 6.323931 5 m	score	score	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak 4000 0,45	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 6 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 2			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen Verkeersweg intensief (>100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten 90 0,90	HSI 0,83 HSI klasse optimaal			
# 107	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
12-07-17	13:25 Lat 52.88800 Long 6.315195 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 450 0,90	# poelen 0 0,01			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 6 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 2			
	beschaduwing 10 1,00	paden en wegen Verkeersweg intensief (>100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 2 0,33	habitat sl 500 m 6 bos houtwal singel			
	macrofyten 95 0,85	HSI 0,52 HSI klasse geschikt			
# 108	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
12-07-17	14:05 Lat 52.91196 Long 6.356613 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 780 0,99	# poelen 0 0,01			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 8 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 2			
	beschaduwing 80 0,60	paden en wegen Verkeersweg intensief (>100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 6 bos houtwal singel			
	macrofyten 10 0,40	HSI 0,49 HSI klasse geschikt			
# 109	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	14:23 Lat 52.92501 Long 6.333806 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 18000 0,01	# poelen 0 0,01			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 9 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 2			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen Verkeersweg intensief (>100/uur)			
	watervogels 1 1,00	habitat ss 100 m 5 heide			
	vis 2 0,33	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 15 0,45	HSI 0,32 HSI klasse ongeschikt			
# 110	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	14:41 Lat 52.93519 Long 6.292589 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 2800 0,65	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 9 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 2			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 10 0,40	HSI 0,82 HSI klasse optimaal			
# 111	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	342. Tichelgaten en kleiputten	Tc_geslacht	
12-07-17	14:58 Lat 52.92805 Long 6.274637 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 7000 0,01	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 30 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 15 0,45	HSI 0,53 HSI klasse geschikt			

# 112	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschied
12-07-17	15:06 Lat 52.92345 Long 6.280351 30 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 2100 0,77	# poelen 1	0,67	
	droogvallen 1 1,00	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 3		
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide		
	macrofyten 85 0,95	HSI 0,89	HSI klasse optimaal	

# 113	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschied
12-07-17	15:51 Lat 52.89295 Long 6.243081 5 m	score	score	1 Ongeschied Nee
	water oppervlak 465 0,93	# poelen 0	0,01	Omgeving 500 m
	droogvallen 5 0,50	habitat ha 9	1,00	
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen Verkeersweg intensief (>100/uur)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide		
	macrofyten 90 0,90	HSI 0,56	HSI klasse geschikt	

Geen water

# 114	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschied
12-07-17	16:03 Lat 52.87802 Long 6.222581 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 375 0,75	# poelen 6	1,00	
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 2 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,90	HSI klasse optimaal	


# 115	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschied
12-07-17	16:13 Lat 52.87921 Long 6.215614 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Nee
	water oppervlak 365 0,73	# poelen 6	1,00	
	droogvallen 8 0,50	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen Fietspad (verhard)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide		
	macrofyten 95 0,85	HSI 0,85	HSI klasse optimaal	

# 116	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschied
12-07-17	16:17 Lat 52.87730 Long 6.216529 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 75 0,15	# poelen 6	1,00	
	droogvallen 7 0,50	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 20 1,00	paden en wegen Fietspad (verhard)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide		
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,73	HSI klasse optimaal	

# 117	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschied
12-07-17	16:25 Lat 52.87332 Long 6.217761 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 1200 0,92	# poelen 6	1,00	
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 5 1,00	paden en wegen Fietspad (verhard)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 4 hooiland		
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 4 hooiland		
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,89	HSI klasse optimaal	

# 118	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschied
12-07-17	16:28 Lat 52.87138 Long 6.216374 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 200 0,40	# poelen 6	1,00	
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 50 1,00	paden en wegen Fietspad (verhard)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 30 0,60	HSI 0,79	HSI klasse optimaal	

# 119	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
12-07-17	16:36 Lat 52.87448 Long 6.214837 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 230 0,46	# poelen 6	1,00		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,86	HSI klasse optimaal		

# 120	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	
12-07-17	16:42 Lat 52.87492 Long 6.208840 5 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak 200 0,40	# poelen		Omgeving 500 m	
	droogvallen	habitat ha			
	waterkwaliteit	Barrieres			
	beschaduwing	paden en wegen			
	watervogels	habitat ss 100 m			
	vis	habitat sl 500 m			
	macrofyten	HSI 0,00	HSI klasse ongeschikt		

Geen water

# 121	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	342. Tichelgaten en kleiputten	Tc_geslacht	
12-07-17	17:02 Lat 52.86704 Long 6.190190 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 60 0,12	# poelen 4	1,00		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 3			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	5 heide		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	5 heide		
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,75	HSI klasse optimaal		

# 122	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	17:06 Lat 52.86799 Long 6.191911 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 450 0,90	# poelen 4	1,00		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 4			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)		
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	5 heide		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	5 heide		
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,92	HSI klasse optimaal		

# 123	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
12-07-17	17:10 Lat 52.87053 Long 6.196640 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 220 0,44	# poelen 4	1,00		
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m	5 heide		
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m	5 heide		
	macrofyten 65 0,95	HSI 0,87	HSI klasse optimaal		

# 124	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	
12-07-17	17:18 Lat 52.86620 Long 6.195954 5 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	# poelen		Omgeving 500 m	
	droogvallen	habitat ha			
	waterkwaliteit	Barrieres			
	beschaduwing	paden en wegen			
	watervogels	habitat ss 100 m			
	vis	habitat sl 500 m			
	macrofyten	HSI	HSI klasse		

Geen water

# 126	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	
09-08-17	13:06 Lat 52.87622 Long 6.348052 5 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	# poelen			
	droogvallen	habitat ha			
	waterkwaliteit	Barrieres			
	beschaduwing	paden en wegen			
	watervogels	habitat ss 100 m			
	vis	habitat sl 500 m			
	macrofyten	HSI	HSI klasse		

Geen water

# 127	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt
09-08-17	13:09 Lat 52.88094 Long 6.335438	30 m	score	score
	water oppervlak 6000	0,12	# poelen 2	0,83
	droogvallen 2	1,00	habitat ha 10	1,00
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 5	
	beschaduwing 5	1,00	paden en wegen	
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 5 heide	
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m 5 heide	
	macrofyten 30	0,60	HSI 0,75	HSI klasse optimaal
				2 Komt mogelijk voor Ja

# 128	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt
09-08-17	13:31 Lat 52.88426 Long 6.336191	5 m	score	score
	water oppervlak 5000	0,28	# poelen 3	0,95
	droogvallen 1	1,00	habitat ha 10	1,00
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 5	
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen	
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 5 heide	
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m 5 heide	
	macrofyten 10	0,40	HSI 0,77	HSI klasse optimaal
				2 Komt mogelijk voor Ja

# 129	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt
09-08-17	13:50 Lat 52.88154 Long 6.356688	5 m	score	score
	water oppervlak 14000	0,01	# poelen 3	0,95
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 5	
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen	
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 5 heide	
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m 5 heide	
	macrofyten 5	0,35	HSI 0,54	HSI klasse geschikt
				2 Komt mogelijk voor Ja

# 130	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt
09-08-17	13:56 Lat 52.87748 Long 6.356731	5 m	score	score
	water oppervlak 7000	0,01	# poelen 3	0,95
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 4	
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen Voetpad (verhard)	
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 5 heide	
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m 5 heide	
	macrofyten 5	0,35	HSI 0,54	HSI klasse geschikt
				2 Komt mogelijk voor Ja

# 131	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt
09-08-17	14:18 Lat 52.89162 Long 6.363362	30 m	score	score
	water oppervlak 9900	0,01	# poelen 0	0,01
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 4	
	beschaduwing 1	1,00	paden en wegen Fietspad (verhard)	
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel	
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m 5 heide	
	macrofyten 5	0,35	HSI 0,34	HSI klasse ongeschikt
				2 Komt mogelijk voor Ja

# 132	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt
09-08-17	14:43 Lat 52.94030 Long 6.322763	5 m	score	score
	water oppervlak 2000	0,78	# poelen 0	0,01
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 6	1,00
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 2	
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen Verkeersweg intensief (>100/uur)	
	watervogels 1	1,00	habitat ss 100 m 5 heide	
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m 5 heide	
	macrofyten 95	0,85	HSI 0,57	HSI klasse geschikt
				2 Komt mogelijk voor Ja

# 133	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt
09-08-17	15:15 Lat 52.89699 Long 6.216001	5 m	score	score
	water oppervlak 400	0,80	# poelen 3	0,95
	droogvallen 3	0,50	habitat ha 10	1,00
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 4	
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)	
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)	
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)	
	macrofyten 100	0,80	HSI 0,85	HSI klasse optimaal
				2 Komt mogelijk voor Ja

# 134	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
09-08-17	15:21 Lat 52.89515 Long 6.218096	5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Nee
	water oppervlak 11000	0,01	# poelen 3	0,95	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 5		
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
	macrofyten 5	0,35	HSI 0,54	HSI klasse	geschikt

# 135	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	363. Overige kleine moerasjes	Tc_geslacht	
09-08-17	15:27 Lat 52.89117 Long 6.222381	5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 200	0,40	# poelen 3	0,95	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 5		
	beschaduwing 15	1,00	paden en wegen		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
	macrofyten 100	0,80	HSI 0,84	HSI klasse	optimaal

# 136	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
09-08-17	15:29 Lat 52.89068 Long 6.222625	50 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 1400	0,88	# poelen 3	0,95	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 5		
	beschaduwing 10	1,00	paden en wegen		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
	macrofyten 5	0,35	HSI 0,84	HSI klasse	optimaal

# 137	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
09-08-17	15:40 Lat 52.89539 Long 6.233301	5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 2000	0,78	# poelen 3	0,95	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 3		
	beschaduwing 10	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
	vis 2	0,33	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
	macrofyten 20	0,50	HSI 0,80	HSI klasse	optimaal

# 138	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	
09-08-17	16:00 Lat 52.88615 Long 6.232864	5 m	score	score	1 Ongeslacht Nee
	water oppervlak		# poelen		
	droogvallen		habitat ha		
	waterkwaliteit		Barrieres		
	beschaduwing		paden en wegen		
	watervogels		habitat ss 100 m		
	vis		habitat sl 500 m		
	macrofyten		HSI	HSI klasse	

Geen water

# 139	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	363. Overige kleine moerasjes	Tc_geslacht	
09-08-17	16:12 Lat 52.88707 Long 6.224490	5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 1000	0,95	# poelen 4	1,00	
	droogvallen 1	1,00	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 5		
	beschaduwing 50	1,00	paden en wegen		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
	macrofyten 100	0,80	HSI 0,93	HSI klasse	optimaal

# 140	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	
09-08-17	16:25 Lat 52.89355 Long 6.211706	5 m	score	score	1 Ongeslacht Nee
	water oppervlak		# poelen		
	droogvallen		habitat ha		
	waterkwaliteit		Barrieres		
	beschaduwing		paden en wegen		
	watervogels		habitat ss 100 m		
	vis		habitat sl 500 m		
	macrofyten		HSI	HSI klasse	

Geen water

#	141	Drents-Friese Wold & Leggelderveld			Watertype	351. Vennen		Tc_geslacht	
09-08-17	16:48	Lat	52.89295	Long	6.243081	5	m	1 Ongeslacht	Nee
					score			score	
					water oppervlak	465	0,93	# poelen	0
					droogvallen	5	0,50	habitat ha	10
					waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4
					beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)
					watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide
					vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide
					macrofyten	90	0,90	HSI	0,56 HSI klasse
								geschikt	

Geen water

#	142	Drents-Friese Wold & Leggelderveld			Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
09-08-17	17:01	Lat	52.89249	Long	6.262961	5	m	2 Komt mogelijk voor	Ja
					score			score	
					water oppervlak	1200	0,92	# poelen	2
					droogvallen	0	0,90	habitat ha	8
					waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	3
					beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)
					watervogels	1	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)
					vis	4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel
					macrofyten	25	0,55	HSI	0,91 HSI klasse
								optimaal	



#	143	Drents-Friese Wold & Leggelderveld			Watertype	geen		Tc_geslacht	
09-08-17	17:05	Lat	52.89310	Long	6.264424	5	m	1 Ongeslacht	Nee
					score			score	
					water oppervlak			# poelen	
					droogvallen			habitat ha	
					waterkwaliteit			Barrieres	
					beschaduwing			paden en wegen	
					watervogels			habitat ss 100 m	
					vis			habitat sl 500 m	
					macrofyten			HSI	HSI klasse

Geen water

#	144	Drents-Friese Wold & Leggelderveld			Watertype	geen		Tc_geslacht	
09-08-17	17:11	Lat	52.89214	Long	6.268533	5	m	1 Ongeslacht	Nee
					score			score	
					water oppervlak			# poelen	
					droogvallen			habitat ha	
					waterkwaliteit			Barrieres	
					beschaduwing			paden en wegen	
					watervogels			habitat ss 100 m	
					vis			habitat sl 500 m	
					macrofyten			HSI	HSI klasse

Geen water

#	145	Drents-Friese Wold & Leggelderveld			Watertype	351. Vennen		Tc_geslacht	
09-08-17	17:25	Lat	52.88480	Long	6.265351	5	m	2 Komt mogelijk voor	Ja
					score			score	
					water oppervlak	2000	0,78	# poelen	5
					droogvallen	0	0,90	habitat ha	10
					waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	3
					beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)
					watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide
					vis	3	0,67	habitat sl 500 m	5 heide
					macrofyten	5	0,35	HSI	0,84 HSI klasse
								optimaal	



#	146	Drents-Friese Wold & Leggelderveld			Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
09-08-17	17:34	Lat	52.87865	Long	6.265108	5	m	2 Komt mogelijk voor	Nee
					score			score	
					water oppervlak	150	0,30	# poelen	6
					droogvallen	6	0,50	habitat ha	10
					waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	3
					beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)
					watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)
					vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)
					macrofyten	100	0,80	HSI	0,81 HSI klasse
								optimaal	



#	147	Drents-Friese Wold & Leggelderveld			Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
09-08-17	17:36	Lat	52.87943	Long	6.266927	10	m	2 Komt mogelijk voor	Ja
					score			score	
					water oppervlak	170	0,34	# poelen	6
					droogvallen	0	0,90	habitat ha	10
					waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	3
					beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)
					watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)
					vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)
					macrofyten	5	0,35	HSI	0,80 HSI klasse
								optimaal	



# 148	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes	Tc_geslacht	
09-08-17	17:39 Lat 52.88066 Long 6.263919	10 m		2 Komt mogelijk voor	Nee
	score	score			
water oppervlak	900	0,97	# poelen	6	1,00
droogvallen	6	0,50	habitat ha	8	1,00
waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	3	
beschaduwing	10	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
macrofyten	95	0,85	HSI	0,91	HSI klasse optimaal

# 149	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	10:13 Lat 52.86470 Long 6.306776	50 m		2 Komt mogelijk voor	Ja
	score	score			
water oppervlak	90	0,18	# poelen	8	1,00
droogvallen	0	0,90	habitat ha	9	1,00
waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	2	
beschaduwing	50	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland	
macrofyten	100	0,80	HSI	0,77	HSI klasse optimaal

# 150	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	10:47 Lat 52.86549 Long 6.305459	5 m		2 Komt mogelijk voor	Ja
	score	score			
water oppervlak	100	0,20	# poelen	8	1,00
droogvallen	5	0,50	habitat ha	9	1,00
waterkwaliteit	2	0,33	Barrieres	2	
beschaduwing	75	0,70	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
macrofyten	100	0,80	HSI	0,66	HSI klasse optimaal

# 151	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	10:55 Lat 52.86531 Long 6.304787	10 m		2 Komt mogelijk voor	Ja
	score	score			
water oppervlak	100	0,20	# poelen	8	1,00
droogvallen	5	0,50	habitat ha	9	1,00
waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	2	
beschaduwing	100	0,20	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
macrofyten	100	0,80	HSI	0,65	HSI klasse geschikt

# 152	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	11:40 Lat 52.86695 Long 6.290133	5 m		2 Komt mogelijk voor	Nee
	score	score			
water oppervlak	125	0,25	# poelen	8	1,00
droogvallen	6	0,50	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4	
beschaduwing	95	0,30	paden en wegen	Fietspad (verhard)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
macrofyten	90	0,90	HSI	0,68	HSI klasse optimaal

# 153	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	11:52 Lat 52.86736 Long 6.292799	10 m		2 Komt mogelijk voor	Ja
	score	score			
water oppervlak	100	0,20	# poelen	8	1,00
droogvallen	2	1,00	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4	
beschaduwing	25	1,00	paden en wegen	Voetpad (verhard)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
macrofyten	100	0,80	HSI	0,80	HSI klasse optimaal

Geen water

# 154	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	12:03 Lat 52.86547 Long 6.293748	5 m		1 Ongeslacht	Nee
	score	score			
water oppervlak	100	0,20	# poelen	8	1,00
droogvallen	5	0,50	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4	
beschaduwing	100	0,20	paden en wegen	Fietspad (verhard)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
macrofyten	80	1,00	HSI	0,65	HSI klasse geschikt

# 155	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	12:08 Lat 52.86507 Long 6.295700	10 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 400	0,80	# poelen 8	1,00	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 2	0,33	Barrieres 4		
	beschaduwing 25	1,00	paden en wegen Voetpad (verhard)		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 1	0,01	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 5	0,35	HSI 0,49 HSI klasse geschikt		

# 156	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	12:14 Lat 52.86525 Long 6.296178	10 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 100	0,20	# poelen 8	1,00	
	droogvallen 1	1,00	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 75	0,70	paden en wegen Voetpad (verhard)		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 75	1,00	HSI 0,76 HSI klasse optimaal		

# 157	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	12:20 Lat 52.86525 Long 6.295044	30 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 150	0,30	# poelen 8	1,00	
	droogvallen 2	1,00	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 4		
	beschaduwing 60	1,00	paden en wegen Voetpad (verhard)		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 60	0,90	HSI 0,84 HSI klasse optimaal		

# 158	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	12:29 Lat 52.86761 Long 6.295000	5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 750	0,99	# poelen 8	1,00	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 4		
	beschaduwing 10	1,00	paden en wegen Fietspad (verhard)		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel		
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m 6 bos houtwal singel		
	macrofyten 75	1,00	HSI 0,95 HSI klasse optimaal		

# 159	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	
10-08-17	12:36 Lat 52.86884 Long 6.294671	10 m	score	score	1 Ongeslacht Nee
	water oppervlak		# poelen		
	droogvallen		habitat ha		
	waterkwaliteit		Barrieres		
	beschaduwing		paden en wegen		
	watervogels		habitat ss 100 m		
	vis		habitat sl 500 m		
	macrofyten		HSI HSI klasse		

# 160	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
10-08-17	13:22 Lat 52.87521 Long 6.274565	5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 300	0,60	# poelen 7	1,00	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 5		
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 5 heide		
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m 5 heide		
	macrofyten 50	0,80	HSI 0,88 HSI klasse optimaal		

# 161	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
10-08-17	13:39 Lat 52.87815 Long 6.277887	5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak 14000	0,01	# poelen 7	1,00	
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00	
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 5		
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel		
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m 6 bos houtwal singel		
	macrofyten 2	0,32	HSI 0,54 HSI klasse geschikt		


# 162	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
10-08-17	14:40 Lat 52.87022 Long 6.274909	50 m	score	score		
	water oppervlak 75	0,15	# poelen			
	droogvallen		habitat ha			
	waterkwaliteit		Barrieres			
	beschaduwing		paden en wegen			
	watervogels		habitat ss 100 m			
	vis		habitat sl 500 m			
	macrofyten		HSI 0,00	HSI klasse	ongeslacht	

# 163	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Nee
10-08-17	15:00 Lat 52.87273 Long 6.270183	5 m	score	score		
	water oppervlak 50	0,10	# poelen 7	1,00		
	droogvallen 6	0,50	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 10	1,00	paden en wegen			
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)		
	macrofyten 100	0,80	HSI 0,70	HSI klasse	optimaal	

# 164	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
10-08-17	15:06 Lat 52.87225 Long 6.270383	30 m	score	score		
	water oppervlak 500	1,00	# poelen 7	1,00		
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 4			
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland		
	vis 3	0,67	habitat sl 500 m	4 hooiland		
	macrofyten 90	0,90	HSI 0,90	HSI klasse	optimaal	

# 165	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
24-08-17	12:22 Lat 52.88569 Long 6.232917	5 m	score	score		
	water oppervlak 100	0,20	# poelen 4	1,00		
	droogvallen 7	0,50	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen			
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel		
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel		
	macrofyten 100	0,80	HSI 0,75	HSI klasse	optimaal	

# 166	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes	Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
24-08-17	12:56 Lat 52.90599 Long 6.245276	5 m	score	score		
	water oppervlak 400	0,80	# poelen 1	0,67		
	droogvallen 2	1,00	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 3	0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen			
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide		
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide		
	macrofyten 100	0,80	HSI 0,88	HSI klasse	optimaal	

# 167	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
24-08-17	13:30 Lat 52.90681 Long 6.258422	5 m	score	score		
	water oppervlak 0	0,00	# poelen			
	droogvallen		habitat ha 10			
	waterkwaliteit		Barrieres 5			
	beschaduwing		paden en wegen			
	watervogels		habitat ss 100 m	5 heide		
	vis		habitat sl 500 m	5 heide		
	macrofyten		HSI 0,00	HSI klasse	ongeslacht	

# 168	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
24-08-17	13:35 Lat 52.90369 Long 6.258092	5 m	score	score		
	water oppervlak 1100	0,93	# poelen 2	0,83		
	droogvallen 0	0,90	habitat ha 10	1,00		
	waterkwaliteit 4	1,00	Barrieres 4			
	beschaduwing 0	1,00	paden en wegen	Voetpad (verhard)		
	watervogels 0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide		
	vis 4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide		
	macrofyten 5	0,35	HSI 0,87	HSI klasse	optimaal	

Geen water

# 169	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	363. Overige kleine moerasjes	Tc_geschikt	
24-08-17	14:22 Lat 52.89848 Long 6.272025 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 5000 0,28	# poelen 2 0,83			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 3			
	beschaduwing 1 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,77 HSI klasse optimaal			

# 170	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt	
24-08-17	14:42 Lat 52.90085 Long 6.276663 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 980 0,95	# poelen 2 0,83			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 3			
	beschaduwing 2 1,00	paden en wegen Voetpad (verhard)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 46 0,76	HSI 0,87 HSI klasse optimaal			

# 171	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt	
24-08-17	15:14 Lat 52.90065 Long 6.291701 30 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 1600 0,85	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 1 1,00	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 90 0,90	HSI 0,90 HSI klasse optimaal			

# 180	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt	
11-09-17	21:00 Lat 52.78922 Long 6.256704 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 200 0,40	# poelen 2 0,83			
	droogvallen 1 1,00	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 4			
	beschaduwing 50 1,00	paden en wegen Voetpad (verhard)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 6 bos houtwal singel			
	macrofyten 50 0,80	HSI 0,84 HSI klasse optimaal			


# 181	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt	
12-09-17	21:03 Lat 52.91666 Long 6.340796 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 1450 0,88	# poelen 1 0,67			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 4			
	beschaduwing 25 1,00	paden en wegen Voetpad (verhard)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 3 0,67	habitat sl 500 m 6 bos houtwal singel			
	macrofyten 30 0,60	HSI 0,86 HSI klasse optimaal			

# 203	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt	
20-09-17	18:12 Lat 52.86332 Long 6.310237 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 300 0,60	# poelen 4 1,00			
	droogvallen 1 1,00	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 2 0,33	Barrieres 3			
	beschaduwing 15 1,00	paden en wegen Verkeersweg extensief (<100/uur)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,83 HSI klasse optimaal			

# 204	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	geen	Tc_geschikt	
20-09-17	18:55 Lat 52.91240 Long 6.259481 5 m	score	score	1 Ongeschikt	Nee
	water oppervlak	# poelen			
	droogvallen	habitat ha			
	waterkwaliteit	Barrieres			
	beschaduwing	paden en wegen			
	watervogels	habitat ss 100 m			
	vis	habitat sl 500 m			
	macrofyten	HSI HSI klasse			

Geen water

# 205	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
20-09-17	19:02 Lat 52.91132 Long 6.253745 5 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 300 0,60	# poelen 2 0,83			
	droogvallen 1 1,00	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 3 grasland (extensief beweiden)			
	macrofyten 10 0,40	HSI 0,82 HSI klasse optimaal			
# 21	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
29-06-17	10:05 Lat 52.78490 Long 6.222973 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 1000 0,95	# poelen 2 0,83			
	droogvallen 0 0,90	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 4			
	beschaduwing 0 1,00	paden en wegen Voetpad (verhard)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 2 grasland (intensief maaien beweiden)			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 2 grasland (intensief maaien beweiden)			
	macrofyten 10 0,40	HSI 0,88 HSI klasse optimaal			
# 22	Holtingerveld	Watertype	geen	Tc_geslacht	
29-06-17	10:33 Lat 52.78872 Long 6.221811 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak 0 0,00	# poelen 0 0,01			
	droogvallen	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit	Barrieres 4			
	beschaduwing	paden en wegen Voetpad (verhard)			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide			
	vis	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten	HSI 0,00 HSI klasse ongeschikt			
# 23	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
29-06-17	10:38 Lat 52.78872 Long 6.220894 m	score	score	1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak 25 0,05	# poelen 3 0,95		Omgeving 500 m	
	droogvallen 5 0,50	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 5			
	beschaduwing 20 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 90 0,90	HSI 0,68 HSI klasse optimaal			
# 24	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
29-06-17	10:45 Lat 52.79037 Long 6.221612 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak 75 0,15	# poelen 3 0,95			
	droogvallen 3 0,50	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 60 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 5 0,35	HSI 0,66 HSI klasse optimaal			
# 25	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
29-06-17	10:51 Lat 52.78994 Long 6.223626 m	score	score	2 Komt mogelijk voor	Nee
	water oppervlak 10 0,02	# poelen 2 0,83			
	droogvallen 7 0,50	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 4 1,00	Barrieres 5			
	beschaduwing 1 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 5 heide			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 5 heide			
	macrofyten 100 0,80	HSI 0,61 HSI klasse geschikt			
# 26	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
29-06-17	11:00 Lat 52.79709 Long 6.213451 m	score	score	3 Aanwezig	Ja
	water oppervlak 8000 0,01	# poelen 3 0,95			
	droogvallen 6 0,50	habitat ha 10 1,00			
	waterkwaliteit 3 0,67	Barrieres 5			
	beschaduwing 1 1,00	paden en wegen			
	watervogels 0 1,00	habitat ss 100 m 6 bos houtwal singel			
	vis 4 1,00	habitat sl 500 m 6 bos houtwal singel			
	macrofyten 90 0,90	HSI 0,56 HSI klasse geschikt			

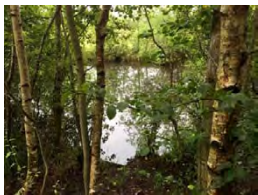
# 27	Holtingerveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
29-06-17	11:25	Lat 52.78360	Long 6.244484	m	score				score			
						water oppervlak	# poelen	0	0,01		Omgeving 500 m	
						droogvallen	habitat ha	10	1,00			
						waterkwaliteit	Barrieres					
						beschaduwing	paden en wegen					
						watervogels	habitat ss 100 m					
						vis	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						macrofyten	HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht		

Geen water

# 28	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	nee
29-06-17	11:25	Lat 52.78390	Long 6.240109	m	score				score			
						water oppervlak	# poelen	2	0,83		Omgeving 500 m	
						droogvallen	habitat ha	10	1,00			
						waterkwaliteit	Barrieres	5				
						beschaduwing	paden en wegen					
						watervogels	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						vis	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						macrofyten	HSI	0,61	HSI klasse	geslacht		



# 29	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	11:39	Lat 52.78789	Long 6.237512	m	score				score			
						water oppervlak	# poelen	2	0,83		Omgeving 500 m	
						droogvallen	habitat ha	10	1,00			
						waterkwaliteit	Barrieres	5				
						beschaduwing	paden en wegen					
						watervogels	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						vis	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						macrofyten	HSI	0,63	HSI klasse	geslacht		



# 30	Holtingerveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
29-06-17	11:39	Lat 52.78601	Long 6.236638	m	score				score			
						water oppervlak	# poelen	0	0,01		Omgeving 500 m	
						droogvallen	habitat ha	10	1,00			
						waterkwaliteit	Barrieres					
						beschaduwing	paden en wegen					
						watervogels	habitat ss 100 m					
						vis	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						macrofyten	HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht		

Geen water

# 31	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	12:20	Lat 52.78417	Long 6.244399	m	score				score			
						water oppervlak	# poelen	4	1,00			
						droogvallen	habitat ha	10	1,00			
						waterkwaliteit	Barrieres	5				
						beschaduwing	paden en wegen					
						watervogels	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						vis	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						macrofyten	HSI	0,61	HSI klasse	geslacht		

# 32	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	12:35	Lat 52.79343	Long 6.252378	m	score				score			
						water oppervlak	# poelen	3	0,95		Omgeving 500 m	
						droogvallen	habitat ha	10	1,00			
						waterkwaliteit	Barrieres	5				
						beschaduwing	paden en wegen					
						watervogels	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						vis	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						macrofyten	HSI	0,69	HSI klasse	optimaal		



# 33	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Nee
29-06-17	12:38	Lat 52.79377	Long 6.252360	m	score				score			
						water oppervlak	# poelen	3	0,95			
						droogvallen	habitat ha	10	1,00			
						waterkwaliteit	Barrieres	5				
						beschaduwing	paden en wegen					
						watervogels	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						vis	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
						macrofyten	HSI	0,71	HSI klasse	optimaal		

# 34	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt	3 Aanwezig	Ja
29-06-17	12:48	Lat 52.78953	Long 6.256099	m	score	score
	water oppervlak	1500	0.87	# poelen	3	0.95
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00
	waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	5	
	beschaduwing	10	1.00	paden en wegen		
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
	macrofyten	90	0.90	HSI	0,96	HSI klasse optimaal
						Omgeving 500 m 

# 35	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	13:01	Lat 52.78595	Long 6.256677	m	score	score
	water oppervlak	250	0.50	# poelen	4	1.00
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5	
	beschaduwing	5	1.00	paden en wegen		
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	2 grasland (intensief maaien beweiden)	
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	2 grasland (intensief maaien beweiden)	
	macrofyten	75	1.00	HSI	0,85	HSI klasse optimaal

# 36	Holtingerveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	13:25	Lat 52.77748	Long 6.258306	m	score	score
	water oppervlak	750	0.99	# poelen	10	1.00
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00
	waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	5	
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen		
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	5 heide	
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	5 heide	
	macrofyten	30	0.60	HSI	0,94	HSI klasse optimaal

# 37	Holtingerveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geschikt	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	13:31	Lat 52.78001	Long 6.261960	m	score	score
	water oppervlak	2300	0.73	# poelen	10	1.00
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00
	waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	5	
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen		
	watervogels	1	1.00	habitat ss 100 m	5 heide	
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	5 heide	
	macrofyten	30	0.60	HSI	0,91	HSI klasse optimaal

# 38	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt	1 Ongeschikt	Nee
29-06-17	13:31	Lat 52.77827	Long 6.260291	m	score	score
	water oppervlak	100	0.20	# poelen	10	1.00
	droogvallen	9	0.50	habitat ha	10	1.00
	waterkwaliteit	2	0.33	Barrieres	5	
	beschaduwing	100	0.20	paden en wegen		
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
	macrofyten	0	0.30	HSI	0,54	HSI klasse geschikt

# 39	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	13:40	Lat 52.77264	Long 6.260625	m	score	score
	water oppervlak	250	0.50	# poelen	10	1.00
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00
	waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	5	
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen		
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	2 grasland (intensief maaien beweiden)	
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	2 grasland (intensief maaien beweiden)	
	macrofyten	40	0.70	HSI	0,89	HSI klasse optimaal

# 40	Holtingerveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geschikt	2 Komt mogelijk voor	Ja
29-06-17	13:45	Lat 52.77271	Long 6.259405	m	score	score
	water oppervlak	100	0.20	# poelen	10	1.00
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4	
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)	
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
	macrofyten	30	0.60	HSI	0,77	HSI klasse optimaal

# 41	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
29-06-17	13:53	Lat 52.77383	Long 6.257101	m	score			score	3 Aanwezig	Ja
						water oppervlak	70	0.14	# poelen	10
						droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
						waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4
						beschaduwing	16	1.00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)
						watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	4 hooiland
						vis	4	1.00	habitat sl 500 m	4 hooiland
						macrofyten	90	0.90		
									HSI	0,77
									HSI klasse	optimaal

# 42	Holtingerveld					Watertype	geen		Tc_geslacht	
29-06-17	13:53	Lat 52.77344	Long 6.255603	m	score			score	1 Ongeslacht	Nee
						water oppervlak			# poelen	0
						droogvallen			habitat ha	10
						waterkwaliteit			Barrieres	
						beschaduwing			paden en wegen	
						watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	
						vis			habitat sl 500 m	4 hooiland
						macrofyten				
									HSI	0,00
									HSI klasse	ongeslacht

Geen water

# 43	Holtingerveld					Watertype	geen		Tc_geslacht	
29-06-17	13:53	Lat 52.77299	Long 6.254548	m	score			score	1 Ongeslacht	Nee
						water oppervlak			# poelen	0
						droogvallen			habitat ha	10
						waterkwaliteit			Barrieres	
						beschaduwing			paden en wegen	
						watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	
						vis			habitat sl 500 m	4 hooiland
						macrofyten				
									HSI	0,00
									HSI klasse	ongeslacht

Geen water

# 45	Holtingerveld					Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes		Tc_geslacht	
29-06-17	14:05	Lat 52.80555	Long 6.280631	m	score			score	2 Komt mogelijk voor	Ja
						water oppervlak	250	0.50	# poelen	2
						droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
						waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	4
						beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	Fietspad (verhard)
						watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	4 hooiland
						vis	3	0.67	habitat sl 500 m	4 hooiland
						macrofyten	90	0.90		
									HSI	0,86
									HSI klasse	optimaal

# 46	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht	
29-06-17	14:10	Lat 52.80615	Long 6.283705	m	score			score	2 Komt mogelijk voor	Ja
						water oppervlak	50	0.10	# poelen	2
						droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
						waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4
						beschaduwing	100	0.20	paden en wegen	Fietspad (verhard)
						watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)
						vis	4	1.00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)
						macrofyten	100	0.80		
									HSI	0,62
									HSI klasse	geslacht

Omgeving 500 m



# 47	Holtingerveld					Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes		Tc_geslacht	
29-06-17	14:20	Lat 52.80938	Long 6.272939	m	score			score	2 Komt mogelijk voor	Nee
						water oppervlak	100	0.20	# poelen	2
						droogvallen	7	0.50	habitat ha	10
						waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5
						beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	
						watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)
						vis	4	1.00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)
						macrofyten	100	0.80		
									HSI	0,73
									HSI klasse	optimaal

# 48	Holtingerveld					Watertype	geen		Tc_geslacht	
29-06-17	14:30	Lat 52.80604	Long 6.280491	m	score			score	1 Ongeslacht	Nee
						water oppervlak			# poelen	0
						droogvallen			habitat ha	10
						waterkwaliteit			Barrieres	
						beschaduwing			paden en wegen	
						watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	
						vis			habitat sl 500 m	
						macrofyten				
									HSI	0,00
									HSI klasse	ongeslacht

Geen water

# 49	Holtingerveld				Watertype	geen				Tc_geslacht	
29-06-17	14:30	Lat 52.80576	Long 6.280028	m	score					1 Ongeslacht	Nee
							# poelen	0	score		
							water oppervlak		0,01		
							droogvallen	10	1,00		
							waterkwaliteit				
							Barrieres				
							beschaduwing				
							paden en wegen				
							watervogels	0	1,00		
							habitat ss 100 m				
							vis				
							habitat sl 500 m				
							macrofyten				
							HSI	0,00		HSI klasse	ongeslacht

Geen water

# 50	Holtingerveld				Watertype	geen				Tc_geslacht	
29-06-17	14:30	Lat 52.80586	Long 6.278614	m	score					1 Ongeslacht	Nee
							# poelen	0	score		
							water oppervlak		0,01		
							droogvallen	10	1,00		
							waterkwaliteit				
							Barrieres				
							beschaduwing				
							paden en wegen				
							watervogels	0	1,00		
							habitat ss 100 m				
							vis				
							habitat sl 500 m				
							macrofyten				
							HSI	0,00		HSI klasse	ongeslacht

Geen water

# 172	Holtingerveld				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen				Tc_geslacht	
24-08-17	11:52	Lat 52.82233	Long 6.276317	m	score						Nee
							# poelen	3	score		
							water oppervlak	100	0,20		
							droogvallen	1	1,00		
							waterkwaliteit	3	0,67		
							Barrieres	4	1,00		
							beschaduwing	0	1,00		
							paden en wegen				Voetpad (verhard)
							watervogels	0	1,00		3 grasland (extensief beweiden)
							vis	3	0,67		6 bos houtwal singel
							habitat sl 500 m				
							macrofyten	50	0,80		
							HSI	0,76		HSI klasse	optimaal



# 173	Holtingerveld				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen				Tc_geslacht	
24-08-17	11:57	Lat 52.82075	Long 6.268098	m	score					1 Ongeslacht	Nee
							# poelen	3	score		
							water oppervlak	100	0,20		
							droogvallen	7	0,50		
							waterkwaliteit	3	0,67		
							Barrieres	4	1,00		
							beschaduwing	10	1,00		Voetpad (verhard)
							watervogels	0	1,00		3 grasland (extensief beweiden)
							vis	4	1,00		3 grasland (extensief beweiden)
							habitat sl 500 m				
							macrofyten	95	0,85		
							HSI	0,75		HSI klasse	optimaal



# 174	Holtingerveld				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen				Tc_geslacht	
08-09-17	12:01	Lat 52.81870	Long 6.267841	m	score					2 Komt mogelijk voor	Ja
							# poelen	3	score		
							water oppervlak	75	0,15		
							droogvallen	3	0,50		
							waterkwaliteit	3	0,67		
							Barrieres	4	1,00		
							beschaduwing	0	1,00		Voetpad (verhard)
							watervogels	0	1,00		3 grasland (extensief beweiden)
							vis	3	0,67		3 grasland (extensief beweiden)
							habitat sl 500 m				
							macrofyten	100	0,80		
							HSI	0,69		HSI klasse	optimaal



# 175	Holtingerveld				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen				Tc_geslacht	
08-09-17	12:04	Lat 52.78115	Long 6.267831	m	score					2 Komt mogelijk voor	Ja
							# poelen	10	score		
							water oppervlak	6000	0,12		
							droogvallen	0	0,90		
							waterkwaliteit	4	1,00		
							Barrieres	4	1,00		
							beschaduwing	20	1,00		Voetpad (verhard)
							watervogels	0	1,00		5 heide
							vis	3	0,67		5 heide
							habitat sl 500 m				
							macrofyten	50	0,80		
							HSI	0,75		HSI klasse	optimaal



# 176	Holtingerveld				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen				Tc_geslacht	
08-09-17	12:07	Lat 52.78239	Long 6.264870	m	score					2 Komt mogelijk voor	Ja
							# poelen	10	score		
							water oppervlak	180	0,36		
							droogvallen	1	1,00		
							waterkwaliteit	3	0,67		
							Barrieres	3	1,00		
							beschaduwing	75	0,70		Verkeersweg extensief (<100/uur)
							watervogels	0	1,00		3 grasland (extensief beweiden)
							vis	3	0,67		3 grasland (extensief beweiden)
							habitat sl 500 m				
							macrofyten	90	0,90		
							HSI	0,80		HSI klasse	optimaal



# 177	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht
08-09-17	12:10	Lat 52.78167	Long 6.263100	m		score		score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	150	0,30	# poelen	10	1,00			
	droogvallen	3	0,50	habitat ha	10	1,00			
	waterkwaliteit	2	0,33	Barrieres	3				
	beschaduwing	30	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)				
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
	macrofyten	50	0,80	HSI	0,72	HSI klasse	optimaal		

# 178	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht
08-09-17	12:12	Lat 52.77688	Long 6.263261	m		score		score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	36	0,07	# poelen	10	1,00			
	droogvallen	3	0,50	habitat ha	10	1,00			
	waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	4				
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Voetpad (verhard)				
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
	macrofyten	80	1,00	HSI	0,69	HSI klasse	optimaal		

# 179	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht
08-09-17	12:14	Lat 52.78344	Long 6.262499	m		score		score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	25	0,05	# poelen	10	1,00			
	droogvallen	4	0,50	habitat ha	6	1,00			
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	2				
	beschaduwing	60	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)				
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)				
	macrofyten	99	0,81	HSI	0,59	HSI klasse	geschikt		

# 197	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht
20-09-17	16:19	Lat 52.81811	Long 6.292725	5 m		score		score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	80	0,16	# poelen	4	1,00			
	droogvallen	2	1,00	habitat ha	10	1,00			
	waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	4				
	beschaduwing	60	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)				
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland				
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland				
	macrofyten	100	0,80	HSI	0,81	HSI klasse	optimaal		



# 198	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht
20-09-17	16:31	Lat 52.81832	Long 6.293054	m		score		score	1 Ongeslacht Nee
	water oppervlak	45	0,09	# poelen	4	1,00			
	droogvallen	8	0,50	habitat ha	10	1,00			
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4				
	beschaduwing	100	0,20	paden en wegen					
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m					
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m					
	macrofyten	100	0,80	HSI	0,59	HSI klasse	geschikt		

# 199	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht
20-09-17	16:48	Lat 52.81177	Long 6.294132	5 m		score		score	1 Ongeslacht Nee
	water oppervlak	10	0,02	# poelen	6	1,00			
	droogvallen	10	0,10	habitat ha	10	1,00			
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4				
	beschaduwing	100	0,20	paden en wegen					
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)				
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland				
	macrofyten	100	0,80	HSI	0,43	HSI klasse	ongeslacht		

# 200	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geslacht
20-09-17	16:51	Lat 52.81177	Long 6.294150	50 m		score		score	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	10	0,02	# poelen	6	1,00			
	droogvallen	8	0,50	habitat ha	10	1,00			
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4				
	beschaduwing	100	0,20	paden en wegen					
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m					
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m					
	macrofyten	100	0,80	HSI	0,50	HSI klasse	geschikt		

# 201	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geschied	
20-09-17	17:23	Lat 52.80840	Long 6.296767	30	m	score		score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	45	0,09	# poelen	4	1,00				
	droogvallen	8	0,50	habitat ha	6	1,00				
	waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	2					
	beschaduwing	100	0,20	paden en wegen	Verkeersweg intensief (>100/uur)					
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)					
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)					
	macrofyten	100	0,80	HSI	0,58	HSI klasse	geschied			

# 202	Holtingerveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen		Tc_geschied	
20-09-17	17:38	Lat 52.80766	Long 6.294474	10	m	score		score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	90	0,18	# poelen	4	1,00				
	droogvallen	6	0,50	habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	2					
	beschaduwing	100	0,20	paden en wegen	Verkeersweg intensief (>100/uur)					
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)					
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)					
	macrofyten	100	0,80	HSI	0,65	HSI klasse	geschied			

# 51	Dwingelderveld					Watertype	geen		Tc_geschied	
04-07-17	7:37	Lat 52.83456	Long 6.441833	5	m	score		score	1 Ongeschied	Nee
	water oppervlak			# poelen	0	0,01				
	droogvallen			habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit			Barrieres	5					
	beschaduwing			paden en wegen						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide					
	vis			habitat sl 500 m	5 heide					
	macrofyten			HSI	0,00	HSI klasse	ongeschied			

# 52	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen		Tc_geschied	
04-07-17	12:38	Lat 52.83444	Long 6.439353	5	m	score		score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	3400	0,55	# poelen	3	0,95				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5					
	beschaduwing	1	1,00	paden en wegen						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel					
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel					
	macrofyten	15	0,45	HSI	0,79	HSI klasse	optimaal			

# 53	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen		Tc_geschied	
04-07-17	12:53	Lat 52.82548	Long 6.432905	5	m	score		score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	10300	0,01	# poelen	3	0,95				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	2					
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)					
	watervogels	1	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel					
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel					
	macrofyten	10	0,40	HSI	0,52	HSI klasse	geschied			



# 54	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen		Tc_geschied	
04-07-17	13:04	Lat 52.82705	Long 6.440685	5	m	score		score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	26000	0,01	# poelen	3	0,95				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5					
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen						
	watervogels	1	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel					
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	5 heide					
	macrofyten	1	0,31	HSI	0,51	HSI klasse	geschied			

# 55	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen		Tc_geschied	
04-07-17	13:14	Lat 52.83131	Long 6.450642	5	m	score		score	2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	1100	0,93	# poelen	5	1,00				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5					
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide					
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	5 heide					
	macrofyten	5	0,35	HSI	0,82	HSI klasse	optimaal			

# 56	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
04-07-17	13:19	Lat 52.83289	Long 6.453563	5 m	2 Komt mogelijk voor Nee
	water oppervlak	3500	0.53	# poelen	6
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	
	watervogels	1	1.00	habitat ss 100 m	5 heide
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel
	macrofyten	1	0.31	HSI	0,76 HSI klasse optimaal

# 58	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
06-07-17	10:15	Lat 52.81225	Long 6.450105	5 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	4000	0.45	# poelen	10
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
	waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	4
	beschaduwing	5	1.00	paden en wegen	Voetpad (verhard)
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel
	macrofyten	10	0.40	HSI	0,83 HSI klasse optimaal

# 59	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
06-07-17	10:21	Lat 52.80888	Long 6.449296	5 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	5500	0.20	# poelen	10
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
	waterkwaliteit	4	1.00	Barrieres	4
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	Fietspad (verhard)
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	5 heide
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	5 heide
	macrofyten	5	0.35	HSI	0,73 HSI klasse optimaal

# 60	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
06-07-17	10:30	Lat 52.80455	Long 6.449398	5 m	1 Ongeslacht Nee
	water oppervlak	140000	0.01	# poelen	13
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	Fietspad (verhard)
	watervogels	1	1.00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel
	macrofyten	0	0.30	HSI	0,51 HSI klasse geschikt

# 61	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
06-07-17	10:35	Lat 52.80385	Long 6.445971	5 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	8500	0.01	# poelen	13
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4
	beschaduwing	1	1.00	paden en wegen	Voetpad (verhard)
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel
	macrofyten	5	0.35	HSI	0,52 HSI klasse geschikt

# 62	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
06-07-17	10:37	Lat 52.80404	Long 6.447567	30 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	2400	0.72	# poelen	13
	droogvallen	4	0.50	habitat ha	10
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4
	beschaduwing	10	1.00	paden en wegen	Voetpad (verhard)
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel
	macrofyten	20	0.50	HSI	0,78 HSI klasse optimaal

# 63	Dwingelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
06-07-17	10:44	Lat 52.80636	Long 6.440230	5 m	3 Aanwezig Ja
	water oppervlak	80	0.16	# poelen	13
	droogvallen	3	0.50	habitat ha	10
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5
	beschaduwing	60	1.00	paden en wegen	
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	5 heide
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	5 heide
	macrofyten	85	0.95	HSI	0,74 HSI klasse optimaal

# 64	Dwingelderveld				Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	10:52	Lat 52.80402	Long 6.438665	5 m	score			score			
					water oppervlak		# poelen	0		0,01	Omgeving 500 m
					droogvallen		habitat ha	10		1,00	
					waterkwaliteit		Barrieres				
					beschaduwing		paden en wegen				
					watervogels	0	habitat ss 100 m				
					vis	1,00	habitat sl 500 m	5 heide			
					macrofyten		HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht	

Geen water

# 65	Dwingelderveld				Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
06-07-17	10:58	Lat 52.80610	Long 6.438965	5 m	score			score			
					water oppervlak	100	# poelen	13		1,00	
					droogvallen	7	habitat ha	10		1,00	
					waterkwaliteit	3	Barrieres	5			
					beschaduwing	5	paden en wegen				
					watervogels	0	habitat ss 100 m	5 heide			
					vis	4	habitat sl 500 m	5 heide			
					macrofyten	99	HSI	0,75	HSI klasse	optimaal	

# 66	Dwingelderveld				Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	11:05	Lat 52.81094	Long 6.438684	5 m	score			score			
					water oppervlak	80000	# poelen	12		1,00	
					droogvallen	10	habitat ha	10		1,00	
					waterkwaliteit	3	Barrieres	4			
					beschaduwing	0	paden en wegen	Fietspad (verhard)			
					watervogels	0	habitat ss 100 m	5 heide			
					vis	4	habitat sl 500 m	5 heide			
					macrofyten	5	HSI	0,43	HSI klasse	ongeslacht	

# 67	Dwingelderveld				Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	nee
06-07-17	11:07	Lat 52.81202	Long 6.439051	5 m	score			score			
					water oppervlak	200	# poelen	12		1,00	
					droogvallen	8	habitat ha	10		1,00	
					waterkwaliteit	3	Barrieres	4			
					beschaduwing	0	paden en wegen	Voetpad (verhard)			
					watervogels	0	habitat ss 100 m	5 heide			
					vis	4	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel			
					macrofyten	99	HSI	0,80	HSI klasse	optimaal	

# 68	Dwingelderveld				Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	11:11	Lat 52.81176	Long 6.434954	5 m	score			score			
					water oppervlak	1000	# poelen	12		1,00	
					droogvallen	10	habitat ha	10		1,00	
					waterkwaliteit	3	Barrieres	4			
					beschaduwing	0	paden en wegen	Fietspad (verhard)			
					watervogels	0	habitat ss 100 m	5 heide			
					vis	4	habitat sl 500 m	5 heide			
					macrofyten	1	HSI	0,68	HSI klasse	optimaal	

# 69	Dwingelderveld				Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	11:17	Lat 52.81260	Long 6.425481	5 m	score			score			
					water oppervlak		# poelen	0		0,01	
					droogvallen		habitat ha	10		1,00	
					waterkwaliteit		Barrieres				
					beschaduwing		paden en wegen				
					watervogels	0	habitat ss 100 m				
					vis	1,00	habitat sl 500 m	5 heide			
					macrofyten		HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht	

Geen water

# 70	Dwingelderveld				Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
06-07-17	11:20	Lat 52.81045	Long 6.422692	5 m	score			score			
					water oppervlak	160	# poelen	8		1,00	
					droogvallen	0	habitat ha	10		1,00	
					waterkwaliteit	2	Barrieres	5			
					beschaduwing	0	paden en wegen				
					watervogels	0	habitat ss 100 m	4 hooiland			
					vis	4	habitat sl 500 m	4 hooiland			
					macrofyten	1	HSI	0,70	HSI klasse	optimaal	

# 71	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	
06-07-17	11:32	Lat 52.80801	Long 6.416905	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak		# poelen	0				0,01			
	droogvallen		habitat ha	10				1,00			
	waterkwaliteit		Barrieres								
	beschaduwing		paden en wegen								
	watervogels	0	habitat ss 100 m								
	vis		habitat sl 500 m	5	heide						
	macrofyten					HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht		

# 72	Dwingelderveld					Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes			Tc_geslacht	
06-07-17	11:34	Lat 52.80762	Long 6.415834	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	25	# poelen	9				1,00			
	droogvallen	6	habitat ha	10				1,00			
	waterkwaliteit	4	Barrieres	5							
	beschaduwing	5	paden en wegen								
	watervogels	0	habitat ss 100 m	4	hooiland						
	vis	4	habitat sl 500 m	5	heide						
	macrofyten	95				HSI	0,68	HSI klasse	optimaal		

# 73	Dwingelderveld					Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes			Tc_geslacht	
06-07-17	11:41	Lat 52.80634	Long 6.412864	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Nee
	water oppervlak	15	# poelen	9				1,00			
	droogvallen	8	habitat ha	10				1,00			
	waterkwaliteit	4	Barrieres	4							
	beschaduwing	0	paden en wegen		Voetpad (verhard)						
	watervogels	0	habitat ss 100 m	5	heide						
	vis	4	habitat sl 500 m	5	heide						
	macrofyten	5				HSI	0,59	HSI klasse	geslacht		

# 74	Dwingelderveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	
06-07-17	11:49	Lat 52.80082	Long 6.410030	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	150	# poelen	9				1,00			
	droogvallen	0	habitat ha	10				1,00			
	waterkwaliteit	3	Barrieres	5							
	beschaduwing	0	paden en wegen								
	watervogels	0	habitat ss 100 m	5	heide						
	vis	4	habitat sl 500 m	5	heide						
	macrofyten	1				HSI	0,75	HSI klasse	optimaal		

# 75	Dwingelderveld					Watertype	363. Overige kleine moerasjes			Tc_geslacht	
06-07-17	11:54	Lat 52.80190	Long 6.412992	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	250	# poelen	3				0,95			
	droogvallen	10	habitat ha	10				1,00			
	waterkwaliteit	3	Barrieres	4							
	beschaduwing	0	paden en wegen		Voetpad (verhard)						
	watervogels	0	habitat ss 100 m	5	heide						
	vis	4	habitat sl 500 m	5	heide						
	macrofyten	3				HSI	0,63	HSI klasse	geslacht		

# 76	Dwingelderveld					Watertype	363. Overige kleine moerasjes			Tc_geslacht	
06-07-17	11:57	Lat 52.80306	Long 6.414571	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	45	# poelen	9				1,00			
	droogvallen	9	habitat ha	10				1,00			
	waterkwaliteit	3	Barrieres	4							
	beschaduwing	0	paden en wegen		Voetpad (verhard)						
	watervogels	0	habitat ss 100 m	5	heide						
	vis	4	habitat sl 500 m	5	heide						
	macrofyten	90				HSI	0,70	HSI klasse	optimaal		

Geen water

# 77	Dwingelderveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht	
06-07-17	11:58	Lat 52.80308	Long 6.414550	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	600	# poelen	9				1,00			
	droogvallen	0	habitat ha	10				1,00			
	waterkwaliteit	3	Barrieres	4							
	beschaduwing	0	paden en wegen		Voetpad (verhard)						
	watervogels	0	habitat ss 100 m	5	heide						
	vis	4	habitat sl 500 m	5	heide						
	macrofyten	90				HSI	0,94	HSI klasse	optimaal		

# 78	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	12:05	Lat 52.80770	Long 6.407680	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	900	0.97	# poelen	8	1.00					
	droogvallen	8	0.50	habitat ha	10	1.00					
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4						
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	Voetpad (verhard)						
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	5 heide						
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	5 heide						
	macrofyten	80	1.00	HSI	0,89	HSI klasse	optimaal				

# 79	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	12:06	Lat 52.80880	Long 6.406545	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	100	0.20	# poelen	8	1.00					
	droogvallen	9	0.50	habitat ha	10	1.00					
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	4						
	beschaduwing	0	1.00	paden en wegen	Voetpad (verhard)						
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	5 heide						
	vis	4	1.00	habitat sl 500 m	5 heide						
	macrofyten	10	0.40	HSI	0,70	HSI klasse	optimaal				

# 80	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	12:12	Lat 52.81193	Long 6.406587	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	14000	0.01	# poelen	8	1.00					
	droogvallen	0	0.90	habitat ha	10	1.00					
	waterkwaliteit	3	0.67	Barrieres	5						
	beschaduwing	1	1.00	paden en wegen							
	watervogels	0	1.00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel						
	vis	3	0.67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel						
	macrofyten	10	0.40	HSI	0,53	HSI klasse	geslacht				

# 81	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	
06-07-17	12:20	Lat 52.81321	Long 6.411024	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak			# poelen	0	0,01					
	droogvallen			habitat ha	10	1,00					
	waterkwaliteit			Barrieres							
	beschaduwing			paden en wegen							
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	3 grasland (extensief beweiden)						
	vis			habitat sl 500 m							
	macrofyten			HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht				

# 82	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	
06-07-17	12:25	Lat 52.81200	Long 6.409315	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak			# poelen	0	0,01					
	droogvallen			habitat ha	10	1,00					
	waterkwaliteit			Barrieres							
	beschaduwing			paden en wegen							
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m							
	vis			habitat sl 500 m							
	macrofyten			HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht				

# 83	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	12:33	Lat 52.81203	Long 6.419780	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	600	1,00	# poelen	9	1,00					
	droogvallen	3	0,50	habitat ha	10	1,00					
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4						
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Voetpad (verhard)						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide						
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide						
	macrofyten	0	0,30	HSI	0,79	HSI klasse	optimaal				

# 84	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	12:48	Lat 52.81318	Long 6.445269	5	m	score		score		1 Ongeslacht	Nee
	water oppervlak	9500	0,01	# poelen	10	1,00					
	droogvallen	8	0,50	habitat ha	10	1,00					
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4						
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Voetpad (verhard)						
	watervogels	1	1,00	habitat ss 100 m	5 heide						
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide						
	macrofyten	20	0,50	HSI	0,53	HSI klasse	geslacht				

# 85	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	13:19	Lat 52.82199	Long 6.412837	5	m	score			score	Omgeving 500 m		
						water oppervlak		# poelen	0			
						droogvallen		habitat ha	10	1,00		
						waterkwaliteit		Barrieres				
						beschaduwing		paden en wegen				
						watervogels	0	habitat ss 100 m				
						vis	1,00	habitat sl 500 m	4	hooiland		
						macrofyten		HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht	

Geen water

# 86	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	13:19	Lat 52.82190	Long 6.412874	5	m	score			score	Omgeving 500 m		
						water oppervlak		# poelen	0	0,01		
						droogvallen		habitat ha	10	1,00		
						waterkwaliteit		Barrieres				
						beschaduwing		paden en wegen				
						watervogels	0	habitat ss 100 m				
						vis	1,00	habitat sl 500 m	6	bos houtwal singel		
						macrofyten		HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht	

Geen water

# 87	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	13:40	Lat 52.81167	Long 6.396112	5	m	score			score	Omgeving 500 m		
						water oppervlak		# poelen	0	0,01		
						droogvallen		habitat ha	10	1,00		
						waterkwaliteit		Barrieres	4			
						beschaduwing		paden en wegen		Voetpad (verhard)		
						watervogels	0	habitat ss 100 m				
						vis	1,00	habitat sl 500 m	5	heide		
						macrofyten		HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht	

Geen water

# 88	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	2 Komt mogelijk voor	Ja
06-07-17	13:43	Lat 52.81034	Long 6.392783	5	m	score			score			
						water oppervlak	1800	0,82	# poelen	4	1,00	
						droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00	
						waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4		
						beschaduwing	0	1,00	paden en wegen		Voetpad (verhard)	
						watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m		5 heide	
						vis	3	0,67	habitat sl 500 m		5 heide	
						macrofyten	1	0,31	HSI	0,80	HSI klasse	optimaal



# 89	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	13:51	Lat 52.80703	Long 6.378133	5	m	score			score			
						water oppervlak	230000	0,01	# poelen	5	1,00	
						droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00	
						waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4		
						beschaduwing	0	1,00	paden en wegen		Voetpad (verhard)	
						watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m		5 heide	
						vis	3	0,67	habitat sl 500 m		5 heide	
						macrofyten	0	0,30	HSI	0,51	HSI klasse	geslacht



# 90	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	14:01	Lat 52.80649	Long 6.373684	5	m	score			score	Omgeving 500 m		
						water oppervlak		# poelen	0	0,01		
						droogvallen		habitat ha	10	1,00		
						waterkwaliteit		Barrieres				
						beschaduwing		paden en wegen				
						watervogels	0	habitat ss 100 m				
						vis	1,00	habitat sl 500 m				
						macrofyten		HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht	

Geen water

# 91	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	1 Ongeslacht	Nee
06-07-17	14:06	Lat 52.80579	Long 6.370690	5	m	score			score			
						water oppervlak	19000	0,01	# poelen	5	1,00	
						droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00	
						waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5		
						beschaduwing	0	1,00	paden en wegen			
						watervogels	1	1,00	habitat ss 100 m		5 heide	
						vis	3	0,67	habitat sl 500 m		5 heide	
						macrofyten	0	0,30	HSI	0,51	HSI klasse	geslacht



# 92	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	14:23	Lat 52.81745	Long 6.372114	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	7500	0,01	# poelen	1		0,67				
	droogvallen	2	1,00	habitat ha	6		1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	2						
	beschaduwing	2	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel						
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel						
	macrofyten	15	0,45	HSI	0,51	HSI klasse	geschikt				

# 93	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	14:57	Lat 52.82153	Long 6.375946	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	2100	0,77	# poelen	1		0,67				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	8		1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	3						
	beschaduwing	1	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland						
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	4 hooiland						
	macrofyten	5	0,35	HSI	0,77	HSI klasse	optimaal				

# 94	Dwingelderveld					Watertype	342. Tichelgaten en kleiputten			Tc_geslacht	
06-07-17	15:19	Lat 52.78897	Long 6.344481	10	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	9000	0,01	# poelen	0		0,01				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10		1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4						
	beschaduwing	20	1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel						
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel						
	macrofyten	10	0,40	HSI	0,33	HSI klasse	ongeschikt				

# 95	Dwingelderveld					Watertype	351. Vennen			Tc_geslacht	
06-07-17	15:37	Lat 52.78950	Long 6.368188	5	m	score		score		1 Ongeschikt	Nee
	water oppervlak	1700	0,83	# poelen	4		1,00				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10		1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4						
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide						
	vis	3	0,67	habitat sl 500 m	5 heide						
	macrofyten	5	0,35	HSI	0,81	HSI klasse	optimaal				

# 96	Dwingelderveld					Watertype	363. Overige kleine moerasjes			Tc_geslacht	
06-07-17	15:45	Lat 52.79065	Long 6.368455	5	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	50	0,10	# poelen	4		1,00				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10		1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4						
	beschaduwing	25	1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide						
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide						
	macrofyten	65	0,95	HSI	0,75	HSI klasse	optimaal				

# 98	Dwingelderveld					Watertype	336. Stads- en dorpsvijvers			Tc_geslacht	
06-07-17	15:46	Lat 52.78138	Long 6.372347	30	m	score		score		2 Komt mogelijk voor	Ja
	water oppervlak	900	0,97	# poelen	3		0,95				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	8		1,00				
	waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	3						
	beschaduwing	2	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel						
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel						
	macrofyten	95	0,85	HSI	0,97	HSI klasse	optimaal				

# 99	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht	
12-07-17	10:37	Lat 52.79154	Long 6.388350	5	m	score		score		1 Ongeschikt	Nee
	water oppervlak			# poelen							
	droogvallen			habitat ha							
	waterkwaliteit			Barrieres							
	beschaduwing			paden en wegen							
	watervogels			habitat ss 100 m							
	vis			habitat sl 500 m							
	macrofyten			HSI		HSI klasse					

# 100	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	10:46	Lat 52.79780	Long 6.389483	5 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	score	score			
water oppervlak	8000	0,01	# poelen	7	1,00
droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	5	
beschaduwing	0	1,00	paden en wegen		
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide	
vis	3	0,67	habitat sl 500 m	5 heide	
macrofyten	1	0,31	HSI	0,53	HSI klasse geschikt

# 101	Dwingelderveld	Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes	Tc_geslacht	
12-07-17	10:53	Lat 52.79469	Long 6.392299	10 m	1 Ongeslacht Nee
	score	score			
water oppervlak	15	0,03	# poelen	10	1,00
droogvallen	10	0,10	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	5	
beschaduwing	0	1,00	paden en wegen		
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide	
macrofyten	50	0,80	HSI	0,55	HSI klasse geschikt


# 102	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	11:11	Lat 52.79087	Long 6.395650	5 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	score	score			
water oppervlak	1500	0,87	# poelen	10	1,00
droogvallen	5	0,50	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5	
beschaduwing	0	1,00	paden en wegen		
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide	
macrofyten	40	0,70	HSI	0,85	HSI klasse optimaal

# 103	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	11:19	Lat 52.79094	Long 6.393702	5 m	2 Komt mogelijk voor Nee
	score	score			
water oppervlak	200	0,40	# poelen	10	1,00
droogvallen	8	0,50	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	5	
beschaduwing	0	1,00	paden en wegen		
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide	
macrofyten	95	0,85	HSI	0,84	HSI klasse optimaal

# 104	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	11:49	Lat 52.78179	Long 6.377846	5 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	score	score			
water oppervlak	350	0,70	# poelen	4	1,00
droogvallen	6	0,50	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	4	
beschaduwing	0	1,00	paden en wegen	Verkeersweg extensief (<100/uur)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	3 grasland (extensief beweiden)	
macrofyten	75	1,00	HSI	0,86	HSI klasse optimaal

# 105	Dwingelderveld	Watertype	351. Vennen	Tc_geslacht	
12-07-17	12:22	Lat 52.78998	Long 6.428847	10 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	score	score			
water oppervlak	7000	0,01	# poelen	6	1,00
droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	5	
beschaduwing	2	1,00	paden en wegen		
watervogels	1	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
macrofyten	70	1,00	HSI	0,62	HSI klasse geschikt

# 125	Dwingelderveld	Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen	Tc_geslacht	
08-08-17	17:56	Lat 52.81413	Long 6.395147	10 m	2 Komt mogelijk voor Ja
	score	score			
water oppervlak	350	0,70	# poelen	4	1,00
droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00
waterkwaliteit	4	1,00	Barrieres	4	
beschaduwing	75	0,70	paden en wegen	Fietspad (verhard)	
watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	6 bos houtwal singel	
vis	4	1,00	habitat sl 500 m	6 bos houtwal singel	
macrofyten	95	0,85	HSI	0,91	HSI klasse optimaal

# 193	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht
20-09-17	14:38	Lat 52.77685	Long 6.384669	m		score		score		
	water oppervlak	0	0,00	# poelen	0					
	droogvallen			habitat ha						
	waterkwaliteit			Barrieres						
	beschaduwing			paden en wegen						
	watervogels			habitat ss 100 m						
	vis			habitat sl 500 m						
	macrofyten									
				HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht			

# 194	Dwingelderveld					Watertype	345. Overige kleine gegraven plasjes			Tc_geslacht
20-09-17	14:43	Lat 52.77603	Long 6.387304	10 m		score		score		2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	500	1,00	# poelen	0	0,01				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00				Omgeving 500 m
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	3					
	beschaduwing	5	1,00	paden en wegen	Fietspad (verhard)					
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	5 heide					
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	5 heide					
	macrofyten	20	0,50							
				HSI	0,56	HSI klasse	geslacht			

# 195	Dwingelderveld					Watertype	341. Drinkputten dobben en poelen			Tc_geslacht
20-09-17	15:10	Lat 52.78527	Long 6.359271	10 m		score		score		2 Komt mogelijk voor Ja
	water oppervlak	400	0,80	# poelen	2	0,83				
	droogvallen	0	0,90	habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit	3	0,67	Barrieres	5					
	beschaduwing	30	1,00	paden en wegen						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m	4 hooiland					
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m	4 hooiland					
	macrofyten	20	0,50							
				HSI	0,85	HSI klasse	optimaal			

# 196	Dwingelderveld					Watertype	geen			Tc_geslacht
20-09-17	15:46	Lat 52.79395	Long 6.351498	m		score		score		1 Ongeslacht Nee
	water oppervlak	0	0,00	# poelen	1	0,67				
	droogvallen	8	0,50	habitat ha	10	1,00				
	waterkwaliteit	0		Barrieres						
	beschaduwing	0	1,00	paden en wegen						
	watervogels	0	1,00	habitat ss 100 m						
	vis	4	1,00	habitat sl 500 m						
	macrofyten	0	0,30							
				HSI	0,00	HSI klasse	ongeslacht			

Bijlage 3 Analyse rapport

Analyse rapport

Opdrachtgever : Waardenburg/Koeman en Bijkerk
Contact persoon: Gerard Smit
Monsters: 123x Sterivex, 6x PES funnel
Aan te tonen organisme: kamsalamander
Analyse uitgevoerd door: Jan Warmink

Postbus 11107
9700 CC Groningen
Tel: 0503632272
E-mail: info@sylphium.com
WWW: sylphium.com/eDNA

Kwaliteitswaarborging:

De analyses van de monsters zijn in achtvoud uitgevoerd. Een monster wordt positief bevonden als minimaal één van deze analyses een positief signaal geeft.

Als controles werden gebruikt:

- interne positieve controle (DNA toegevoegd aan de monsters, deze controle sluit vals negatieve PCR resultaten uit, die veroorzaakt worden door storende factoren in het DNA-isolaat)
- interne negatieve controle (gefilterd demiwater, deze controle toont eventuele contaminatie met DNA tijdens de handelingen aan.)
- PCR positieve controle (Doelsoort DNA toegevoegd aan PCR mix, deze controle sluit vals negatieve PCR resultaten uit, door fouten in het PCR proces)
- PCR negatieve controle (Geen monster of DNA toegevoegd, dit is een extra controle op vals positieve resultaten door contaminatie)

Resultaten/ Conclusie:

Positieve controles blijken in alle gevallen een positief resultaat te geven. De negatieve controles geven in alle gevallen een negatief resultaat. Op monster E1223 na gaven alle monsters een positief resultaat bij de interne positieve controle. Monster E1223 was na 4x verdunnen ook positief bij de interne positieve controle en met deze verdunning is de analyse van E1223 op kamsalamander herhaald. Voor de negatieve monsters is niet uit te sluiten dat er op een ander tijdstip en/of op een andere plaats in hetzelfde water wel DNA van de doelsoort aanwezig zou kunnen zijn.

Analyse data is bijgevoegd als Excel file: [Waardenburg-Koeman&Bijkerk20171027.xlsx](#).

Monster	soortmonster	Kamsalamander	pos control	INC	IPC
1005	Sterivex	4/8	pos	neg	pos
1006	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1007	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1008	Sterivex	4/8	pos	neg	pos
1009	Sterivex	7/8	pos	neg	pos
1010	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1011	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1012	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1013	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1014	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1015	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1016	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1017	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1018	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1019	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1020	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1021	Sterivex	7/8	pos	neg	pos
1022	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1023	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1024	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1025	Sterivex	7/8	pos	neg	pos
1026	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1027	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1028	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1029	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1030	Sterivex	4/8	pos	neg	pos
1031	Sterivex	6/8	pos	neg	pos
1032	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1033	Sterivex	5/8	pos	neg	pos
1034	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1035	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1036	Sterivex	7/8	pos	neg	pos
1037	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1038	Sterivex	6/8	pos	neg	pos
1039	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1040	Sterivex	5/8	pos	neg	pos
1041	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1042	Sterivex	6/8	pos	neg	pos
1043	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1044	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1045	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1046	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1047	Sterivex	4/8	pos	neg	pos
1048	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1049	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1050	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1051	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1052	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1053	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1055	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1056	Sterivex	8/8	pos	neg	pos

Monster	soortmonster	Kamsalamander	pos control	INC	IPC
1057	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1058	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1059	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1060	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1061	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1062	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1063	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1065	Sterivex	5/8	pos	neg	pos
1066	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1067	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1068	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1069	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1070	Sterivex	4/8	pos	neg	pos
1071	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1072	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1073	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1074	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1075	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1076	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1077	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1078	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1079	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1080	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1081	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1082	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1083	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1084	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1085	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1086	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1087	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1088	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1089	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1090	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1091	Sterivex	6/8	pos	neg	pos
1092	Sterivex	6/8	pos	neg	pos
1093	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1095	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1096	Sterivex	4/8	pos	neg	pos
1097	Sterivex	2/8	pos	neg	pos
1098	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1099	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1100	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1101	PES funnel	0/8	pos	neg	pos
1102	PES funnel	0/8	pos	neg	pos
1104	PES funnel	0/8	pos	neg	pos
1105	PES funnel	0/8	pos	neg	pos
1110	PES funnel	0/8	pos	neg	pos
1112	PES funnel	0/8	pos	neg	pos
1217	Sterivex	1/8	pos	neg	pos
1218	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1220	Sterivex	0/8	pos	neg	pos

Monster	soortmonster	Kamsalamander	pos control	INC	IPC
1221	Sterivex	5/8	pos	neg	pos
1222	Sterivex	3/8	pos	neg	pos
1223	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1224	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1226	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1229	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1230	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1231	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1232	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1233	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1234	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1235	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1236	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1239	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1240	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1241	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1242	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1243	Sterivex	8/8	pos	neg	pos
1244	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1245	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1246	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1247	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1249	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1250	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1251	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1252	Sterivex	0/8	pos	neg	pos
1253	Sterivex	0/8	pos	neg	pos



Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl