



Viridis

Onderzoeksbureau
voor natuur en landschap

Maart 2017

RESULTATEN FLORA- EN FAUNAKARTERING 2016

OMGEVING HOUTEN, WERKHOVEN,
WIJK BIJ DUURSTEDEN EN SCHALKWIJK



In opdracht van Provincie Utrecht

© 2017 Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, Culemborg

Ecologisch Adviesbureau Viridis bv
Beesdseweg 3-18
4104 AW Culemborg
Tel: 0345 753 275
Email: info@bureau-iridis.nl
Website: www.bureau-iridis.nl
KvK: 110 557 87
BTWNR: NL 8212 39 119 B01
IBAN: NL46 TRIO 0198 4486 00

Tekst en samenstelling: Sietze van Dijk, ecooloog
Controle: Theo de Jong, directeur
Foto's in rapport: Bureau Viridis
Foto voorblad: Kromme Rijn ter hoogte van Werkhoven
Projectnummer: 2016-91
Wijze van citeren: Dijk, S. van, 2017. Resultaten flora- en faunakartering 2016. Omgeving Houten, Werkhoven, Wijk bij Duurstede en Schalkwijk. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2016-91.
In opdracht van: Provincie Utrecht
Contactpersoon: Herbert Kuyvenhoven, coördinator ecologisch onderzoek
Status: Definitief, 30 maart 2017
Ondertekening: Theo de Jong, directeur
Paraaf:



Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever zoals hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, druk, internet, fotokopie of andere wijze zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, noch mag het zonder deze toestemming voor een ander doel gebruikt worden dan waarvoor het vervaardigd is.

Ecologisch Adviesbureau Viridis is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van de werkzaamheden, kaartmateriaal (Basis Registratie Topografie Kadaster 2013, tenzij anders wordt vermeld) inclusief getoonde begrenzingen of andere gegevens verkregen van Ecologisch Adviesbureau Viridis. De opdrachtgever vrijwaart Ecologisch Adviesbureau Viridis voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Omdat ecologisch onderzoek een momentopname is, kan de aanwezigheid van beschermde soorten soms niet worden uitgesloten of bevestigd. Daarnaast is de natuurwetgeving aan verandering en jurisprudentie onderhevig. Ecologisch Adviesbureau Viridis is mede om die redenen lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van ecologische adviesbureaus. Hierdoor zijn wij zo goed mogelijk op de hoogte van de nieuwste ontwikkeling op het gebied van ecologie en wetgeving. Door de inzet van conform de wet ter zake kundige ecologen, waarborgen wij onze onderzoekskwaliteit. Wij zijn echter niet aansprakelijk voor de gevolgen van onverwacht verschijnende of verdwijnende flora of fauna, noch voor de gevolgen van veranderende wetgeving of jurisprudentie.



S. van Dijk

RESULTATEN FLORA- EN FAUNAKARTERING 2016

OMGEVING HOUTEN, WERKHOVEN, WIJK BIJ DUURSTEDEN EN SCHALKWIJK

In opdracht van: Provincie Utrecht

Inhoud

1	Inleiding	1		
1.1	Aanleiding en context	1		
1.2	Onderzoeksgebied	1		
1.3	Werkwijze	1		
1.4	Het weer	3		
2	Resultaten biodiversiteit	5		
2.1	Inleiding	5		
2.2	Biodiversiteit onderzoeksgebied	9		
2.2.1	Biodiversiteit water	9		
2.2.2	Biodiversiteit oever	12		
2.2.3	Biodiversiteit grasland/ruigte	15		
2.2.4	Biodiversiteit bos	18		
2.3	Biodiversiteit per deelgebied	20		
2.3.1	Deelgebied 1	20		
2.3.2	Deelgebied 2	20		
2.3.3	Deelgebied 3	21		
2.3.4	Deelgebied 4	22		
2.3.5	Deelgebied 5	23		
2.3.6	Deelgebied 6	24		
2.3.7	Deelgebied 7	24		
2.3.8	Deelgebied 8	25		
2.3.9	Deelgebied 9	26		
3	Resultaten karteersoorten	27		
3.1	Overzicht resultaten	27		
3.2	Soorten van de Wet natuurbescherming	27		
3.3	Soorten van de Rode Lijst	28		
3.4	Verspreiding flora	36		
3.4.1	Waterplanten	36		
3.4.2	Oever- en moerasplanten	44		
3.4.3	Planten van grasland en ruigte	50		
3.4.4	Bosplanten	58		
3.4.5	Exoten	58		
3.5	Verspreiding fauna	60		
3.5.1	Amfibieën	60		
3.5.2	Reptielen	66		
3.5.3	Vissen	67		
3.5.4	Zoogdieren	76		
3.5.5	Libellen	80		
3.5.6	Dagvlinders	90		
3.5.7	Nachtvlinders	98		
3.5.8	Sprinkhanen	99		
3.5.9	Kreeften	104		
3.5.10	Weekdieren	105		
4	Conclusies	106		
5	Literatuur	107		
	Bijlage 1 Flora per deelgebied	109		
	Bijlage 2 Fauna per deelgebied	116		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en context

De provincie Utrecht verzamelt sinds 1975 vlakdekkend informatie over flora en vanaf 1988 steekproefsgewijs over fauna. In 2005 is gestart met een nieuwe methodiek voor flora en fauna. Sindsdien wordt zowel voor flora als voor fauna zoveel mogelijk vlakdekkend geïventariseerd, waarbij een selectie van soorten (de karteersoorten) wordt gekarteerd. De soorten zijn geselecteerd op hun indicatieve waarde voor bepaalde milieuomstandigheden, hun zeldzaamheid of hun beschermingsstatus.

Ieder jaar laat Provincie Utrecht circa 10% van het landelijk gebied onderzoeken op flora en fauna. Het onderzoeksgebied van 2016 betreft het landelijk gebied tussen de Kromme Rijn in het noorden en de Lek in het zuiden. Het onderzoek heeft hoofdzakelijk betrekking op agrarisch gebied. Natuurgebieden in beheer bij terreinbeheerders als Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten of Het Utrechts Landschap en een deel van de landgoederen zijn bij deze kartering niet onderzocht. Deze organisaties voeren zelf monitoring uit.

1.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied van 2016 vormt een aaneengesloten gebied met drie prominente watergangen: de Kromme Rijn in het noorden, de Lek in het zuiden en het Amsterdam-Rijnkanaal in het midden (figuur 1). De gemeenten Houten, Bunnik, Wijk bij Duurstede en Schalkwijk bevinden zich geheel of gedeeltelijk binnen het onderzoeksgebied.

Ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal bevinden Houten, Bunnik, Odijk, Werkhoven, 't Goy, Cothen en Wijk bij Duurstede zich binnen het onderzoeksgebied. Het landgebruik is vooral agrarisch grasland en met name in de omgeving van 't Goy en ten zuiden van Cothen zijn veel fruitkwekerijen. Andere vormen van landgebruik zijn onder andere maisakkers en (vooral ten westen van Odijk) sedumkwekerijen. In grote delen is de slootdichtheid laag en zijn enkele weteringen de belangrijkste watergangen. De grootste (niet te karteren) natuurgebieden in het noordelijke deel van het

onderzoeksgebied zijn de bossen bij Bunnik (waaronder Amelisweerd) en bij Houten het recente bosgebied Nieuw Wulven.

Ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal is het landgebruik ook voornamelijk agrarisch grasland, maar hier zijn wel veel sloten. Het gaat veelal om lange, smalle kavels met sloten ertussen. Schalkwijk en Tull en 't Waal zijn de woonkernen in dit deel. De belangrijkste watergangen die door dit deel lopen zijn de Schalkwijkse Wetering en het Inundatiekanaal. De uiterwaarden van de Lek behoren gedeeltelijk tot het onderzoeksgebied. Grote delen, zoals de Steenwaard en de Buitenwaard, behoren niet tot het onderzoeksgebied. Wel is steeds het land tussen de zomerdijk en de Lek onderzocht.

1.3 Werkwijze

De flora-inventarisatie vond plaats in de periode mei tot half september. Het onderzoek is in één ronde uitgevoerd. Omdat de groei- en bloeiperiode van plantensoorten verschilt, kunnen bepaalde soorten gemist worden als een bezoek buiten de meest geschikte waarneemperiode valt. De flora-waarnemers hebben hier in de planning zo veel mogelijk rekening mee gehouden, bijvoorbeeld door de bossen bij Bunnik vanwege de voorjaarsflora eerst te onderzoeken. De flora-inventarisatie was vooral gericht op vaatplanten en daarnaast enkele soorten mossen en kranswieren.

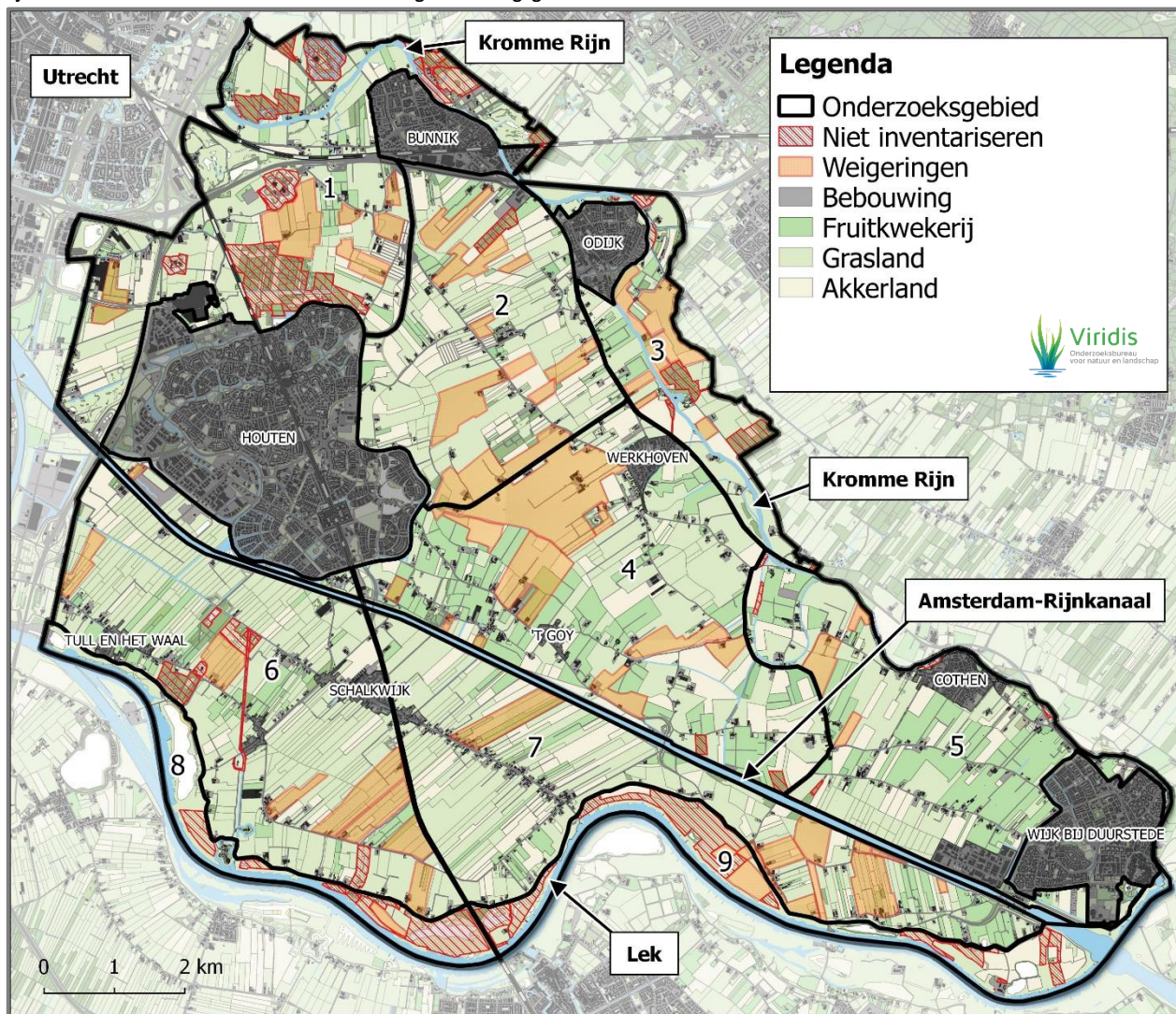
Voor fauna zijn drie onderzoekrondes afgelegd. Het betreft twee volledige rondes en een derde ronde naar de meest kansrijke locaties. De onderzoeksperiode voor fauna was begin mei tot eind september. In de eerste helft van mei is een beperkt aantal bezoeken gebracht, vooral gericht op vroeg actieve soorten als oranjetipje. Veel andere karteersoorten zijn dan nog niet actief. Vanaf half mei tot half september heeft iedere fauna-waarnemer circa twee dagen per week onderzoek gedaan. Omdat in de tweede helft van september de aanwezigheid van veel karteersoorten afneemt is in die periode minder onderzoek gedaan.

Door het terrein zijn de hele dag door (ca. 8 uur lang) routes gelopen. Hiervoor is steeds vooraf om toestemming van de terreineigenaar gevraagd. In de

meeste gevallen houdt dat in dat de inventariseerder heeft aangebeld bij de vermoedelijke eigenaar, zoals bij een aangrenzende boerderij. Zonder toestemming is het land niet onderzocht. De routes zijn zo gekozen dat de kans op het waarnemen van soorten uit de kaartelijst het grootst is. Bovendien geldt dat het geheel van looproutes een goede dekking van het gebied moet geven. Op de looproute zijn per biotoop-type (bijvoorbeeld moeras, wegberm, sloot) iedere 50 meter de waarnemingen van kaartesoorten genoteerd voor een virtueel vlak van 50 bij 50 meter. Alle kaartesoorten en de aantallen of abundantieclassen zijn opgeslagen op een veldcomputer met GPS. Ook zijn bijzonderheden vastgelegd, zoals bij amfibieën of het ging om volwassen dieren of larven.

Er zijn voor fauna de volgende soortgroepen onderzocht: amfibieën, reptielen, vissen, grondgebonden zoogdieren, libellen, dagvlinders en sprinkhanen. Het gaat om soorten uit de soortgroepen die goed overdag waar te nemen zijn of waarvan sporen gevonden kunnen worden. Ook is het voorkomen van rode bosmiezen, Amerikaanse rivierkreeften, gestreepte waterroofkever, platte schijfhoren en geelgerande waterroofkevers onderzocht. Andere soortgroepen zijn niet onderzocht. Ook vogels zijn niet meegenomen in het onderzoek. Deze vergen een totaal andere wijze van inventariseren die niet aansluit bij de gebruikte onderzoeksmethode. Voor amfibieën, kreeften en vissen is gebruik gemaakt van een steeknet. Er is bij het visonderzoek geen onderzoek verricht met behulp van

Figuur 1 | Het onderzoeksgebied van 2016. Het onderzoeksgebied is opgedeeld in deelgebieden, waarvan de nummers staan weergegeven. Ook staan de gebieden aangegeven die niet zijn onderzocht: gebieden die in beheer zijn van terrein behorende instanties en/of waar SNL-onderzoek plaatsvindt ('Niet inventariseren'), delen waar de eigenaar geen toegang heeft verleend ('Weigeringen') en gebieden met bebouwing. Verder zijn de drie meest voorkomende vormen van landgebruik aangegeven.



elektro-visserijapparatuur of met zegen, fuiken of kuil. Insecten zijn, indien nodig, gevangen met een insectennet. Na determinatie zijn ze weer losgelaten. Sprinkhanen en krekels zijn ook op geluid geïnventariseerd

Van de zoogdieren zijn alleen de dag-actieve soorten en soorten waarvan de aanwezigheid door middel van sporen (prenten, haren, keutels) goed is vast te stellen geïnventariseerd. Er is geen onderzoek met inloopvallen naar kleine zoogdieren verricht.

De flora-onderzoekers hebben de planten steeds visueel vastgesteld. Voor het verzamelen van ondergedoken waterplanten is een hark met lange steel of een plantenhark aan een touw gebruikt.

Veel van de onderzochte soorten, met name veel faunasoorten, zijn slechts een deel van de onderzoeksperiode waar te nemen. Voor dagvlinders, libellen en sprinkhanen is dit seizoenseffect het sterkst. De inventarisatierondes zijn zo over de onderzoeksperiode en over het werkgebied verdeeld dat de kans op het aantreffen van zowel voorjaarssoorten als soorten van de late zomer het grootst is.

In figuur 1 zijn de gebieden aangegeven waar de eigenaren geen toestemming hebben gegeven tot betreding ('weigeringen'). De redenen voor de weigeringen verschillen. Vaak heeft het te maken met de bezorgdheid dat het aantreffen van bijzondere soorten tot beperkingen zou leiden. Vooral ten westen van Werkhoven gaat het om een groot aaneengesloten oppervlak. Zeker bij grotere oppervlakken zal dat invloed hebben op de soortverspreidingskaarten en ook op de biodiversiteitskaarten, hoewel de natuurwaarden in het gebied ten westen van Werkhoven laag lijken. Bij kleinere weigeringen zal het effect geringer zijn, omdat het omliggende gebied wel is onderzocht. Zo kan bijvoorbeeld een sloot vaak nog vanaf de andere oever worden onderzocht.

1.4 Het weer

De trefkans is voor veel karteersoorten weerafhankelijk. Dat geldt vooral voor de onderzochte insectengroepen (dagvlinders, libellen en sprinkhanen), maar

ook voor reptielen (ringslangen) en amfibieën (kikkers en padden) is het weer van invloed. Bij regenachtig weer is de kans op het waarnemen van ringslangen bijvoorbeeld zeer klein. Regenbuien kunnen ook de flora-inventarisatie beïnvloeden doordat het zicht minder is en als de vegetatie door de regen plat komt te liggen kunnen soorten eerder gemist worden. Voor sommige soorten kan regenachtig weer ook de trefkans vergroten. Heikikkers foerageren bijvoorbeeld graag in vochtig grasland. De veldwerkers stemmen hun werkzaamheden af op het weer. Zo ligt bij regenachtig weer de nadruk van fauna-onderzoekers op het scheppen naar vissen en amfibieën.

De veldwerkperiode van 2016 kende begin mei een warme start. Omdat voor fauna veel karteersoorten, zoals de meeste dagvlinders en libellen, dan nog niet actief zijn was het aantal bezoeken nog gering en vooral gericht op 'vroeg' soorten als oranjetipje. De maand juni is voor met name het libellenonderzoek een belangrijke maand omdat het voor veel karteersoorten het zwaartepunt van hun vliegtijd vormt. Omdat de weersomstandigheden in juni 2016 ongunstig waren met zeer veel regen konden soorten als glassnijder en variabele waterjuffer vaak niet optimaal worden onderzocht. In de zomermaanden daarna waren de omstandigheden over het algemeen wel gunstig (vrij warm en droog) voor het waarnemen van de meeste karteersoorten fauna.

Tabel 1 | Karakterisering van het weer per maand in 2016 (bron: KNMI).

maand	omschrijving KNMI
mei	zeer warm, vrij zonnig en vrijwel normale hoeveelheid neerslag
juni	gemiddeld over het land zeer nat, somber en warm
juli	vrij warm, vrij droog en aan de zonnige kant
augustus	vrij warm, zonnig en landelijk gemiddeld aan de droge kant
september	zeer warm, zeer droog en zeer zonnig

Onderstaande foto's geven een globale impressie van het onderzoeksgebied.

Kromme Rijn ter hoogte van Bunnik (deelgebied 1)



Bosgebied Amelisweerd (deelgebied 1)



Enghsloot ten oosten van Houten (deelgebied 4)



Parallelsloot bij Amsterdam Rijnkanaal (deelgebied 7)



Sloot bij Schalkwijk (deelgebied 6)



De Lek ten zuiden van Wijk bij Duurstede (deelgebied 9)



2 Resultaten biodiversiteit

2.1 Inleiding

Om de biodiversiteit in beeld te brengen zijn vier biotooptypen onderscheiden: 'water', 'oever' (inclusief de oeverzone van het water en moeras), 'grasland/ruigte' (diverse biotopen als wegbermen, natte en droge ruigtes etc.) en 'bos'. Figuur 2 geeft een schematische weergave. De aangetroffen karteersoorten zijn toebedeeld aan het biotooptype of de biotooptypen waarmee ze de meeste binding hebben of waar ze zijn aangetoond. Zo zijn vissen natuurlijk aan water toebedeeld, evenals salamanders en zijn amfibieën anders dan salamanders zowel bij water als bij oever ingedeeld. In tabel 2 staat de indeling globaal weergegeven. Voor elk biotooptype is onderscheid gemaakt tussen flora en fauna, zodat in totaal acht kaarten de biodiversiteit tonen.

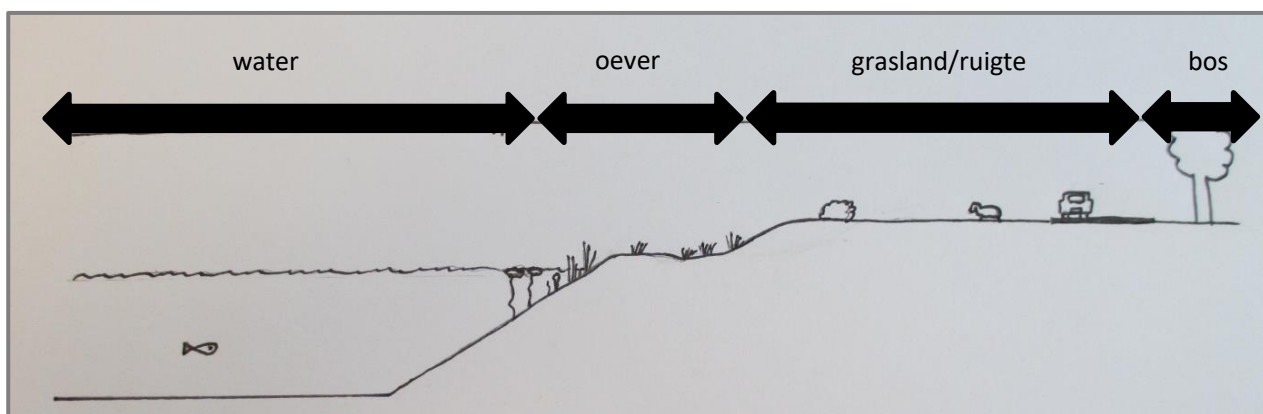
De biodiversiteit is per vlak van 500m x 500m bepaald door binnen zo'n vlak het aantal karteersoorten per biotooptype vast te stellen en daarnaast het aantal waarnemingen van de betreffende karteersoorten. Door dit systeem wordt voorkomen dat een vrij algemene karteersoort, die vrijwel overal in lage dichtheden aanwezig is, even zwaar meetelt als een zeer kritische soort die op een bepaalde locatie, met kennelijk een bijzonder milieu, zeer veel aanwezig is. De vindplaats van de bijzondere soort springt er nu door meewegen van het aantal waarnemingen duidelijk uit.

In de biodiversiteitkaarten is zowel het aantal soorten (de grootte van de stippen) als het aantal waarnemingen van die soorten bij elkaar (de kleur van de stippen) weergegeven. Het aantal individuen van een soort per locatie is niet meegeteld om te voorkomen dat een scheef beeld ontstaat. Een waarneming van 1000 paddenlarven telt daarom bijvoorbeeld evenveel mee als een waarneming van één volwassen pad. De biodiversiteit is alleen gebaseerd op de onderzochte soortgroepen. Bij de interpretatie van de kaarten is het van belang dit in gedachten te houden. Zo zijn vogels niet meegerekend.

Om een overzicht van het hele gebied te krijgen wordt eerst kort de biodiversiteit in het hele werkgebied gepresenteerd. In de paragrafen daarna wordt de biodiversiteit per deelgebied besproken. Omdat in de bespreking van de biodiversiteit de deelgebieden al aan de orde komen is in tabel 3, die doorgaat op de pagina erna een korte karakterisering van de 9 deelgebieden gegeven.

Om de leesbaarheid te bevorderen wordt niet steeds gesproken van 'biotooptype water', 'biotooptype oever' etc., maar kortweg van **water**, **oever**, **grasland/ruigte** en **bos**.

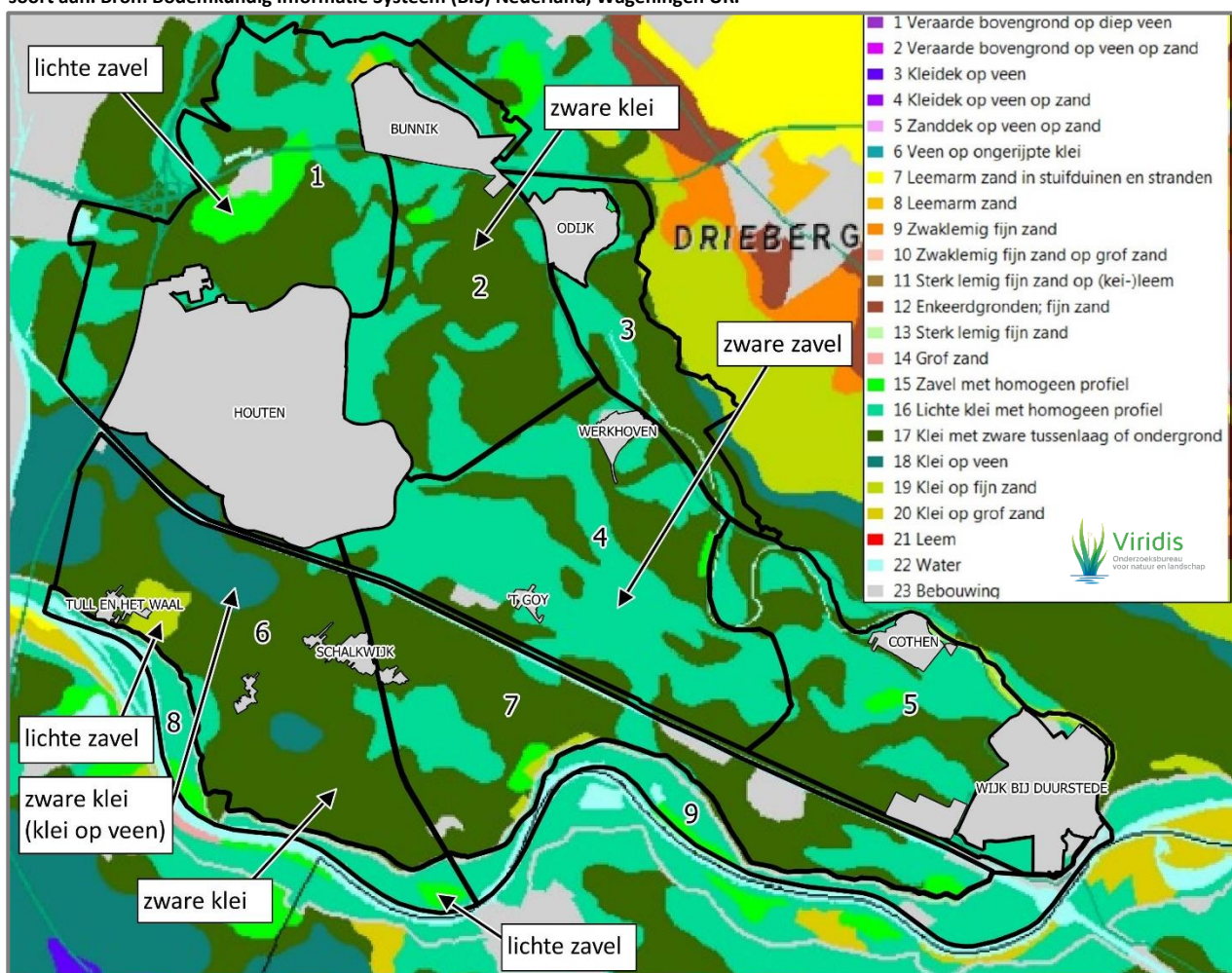
Figuur 2 | Schematische weergave van de 4 biotooptypen: water (excl. oeverzone), oever (incl. oeverzone water en moeras), grasland/ruigte en bos.



Tabel 2 | Globale verdeling van de soorten over de vier omgevingscategorieën. Een soort kan ook onder meerdere categorieën vallen.

categorie	flora	fauna
water	waterplanten en kranswieren	vissen, amfibieën
oever	planten van oevers en moerassen en direct langs de oever in het water staand.	amfibieën (kikkers en padden) libellen reptielen (ringslang) sprinkhanen/krekels (enkele soorten)
grasland/ruigte	planten van graslanden en diverse biotopen als akkerranden, overhoekjes, droge en natte ruigtes.	dagvlinders (meeste soorten) sprinkhanen/krekels (meeste) zoogdieren (o.a. haas)
bos	planten van bossen en houtwallen. Het gaat zowel om loofbos, als gemengd bos en naaldbos.	dagvlinders (enkele soorten) sprinkhanen/krekels (o.a. boskrekkel) zoogdieren

Figuur 3 | Bodemkaart van het onderzoeksgebied. Met kleuren is de bodemopbouw weergegeven. De tekstvakken geven globaal de grondsoort aan. Bron: Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, Wageningen UR.



Tabel 3 | Overzicht van de deelgebieden met korte karakterisering. De belangrijkste onderdelen van het deelgebied zijn benoemd.

deel	naam	bodem	karakterisering
1	Omgeving Bunnik (Kromme Rijn, Amelisweerd), omgeving Houten (Polder Vechter- en Oudwulverbroek, Heemstede, Polder de Hoon)	Zware zavel, zware klei, lichte zavel (rond Fort Vechten) en klein deel klei op veen (ten zuiden van Houten)	Gevarieerd gebied rond Bunnik en Houten. Bij Bunnik stroomt de Kromme Rijn door het deelgebied. Hier zijn beboste delen aanwezig, waaronder het oude Amelisweerd (grotendeels geen onderzoeksgebied). Er zijn drie golfterreinen in het deelgebied. Ten noorden van Houten bevindt zich het jonge natuurgebied Nieuw Wulven en twee forten (geen onderzoeksgebied). Landgebruik is vooral agrarisch grasland met enkele fruitkwekerijen en maisakkers. In het westen bevindt zich de Plas Laagraven.
2	Vloijkerpolder (west)	Zware klei en zware zavel	Agrarisch gebied tussen Houten en Odijk. Vooral grasland, maar ook sedum-kwekerijen, maisakkers en fruitkwekerijen. Verspreid aanwezige bospercelen, zoals de Raaphof en aan de Tiendweg, en weteringen zorgen voor landschappelijke variatie.
3	Omgeving Odijk (Kromme Rijngebied)	Zware klei en zware zavel, klein deel klei op veen (oost)	Smal deelgebied aan beide kanten van de Kromme Rijn, begrensd door de N229. Maisakkers, fruitkwekerijen en agrarisch grasland wisselen elkaar af. Ten noorden van Odijk bevindt zich een natuurontwikkelingsgebied. Hier is ook een smalle strook bos langs de Kromme Rijn aanwezig. Ter hoogte van Werkhoven bevindt zich de beboste omgeving van Kasteel Beverweert. In het zuiden vindt bij de Steenovenweg in een gebied langs de Kromme Rijn natuurbeheer plaats.
4	Omgeving Werkhoven en 't Goy, o.a. Vloijkerpolder (oost)	Vooraf zware zavel, ook zware klei. Klein deel lichte zavel (bij Oude Kromme Rijn)	Uitgestrekt agrarisch gebied met weinig landschappelijke variatie. In het zuiden (rond 't Goy) zijn veel fruitkwekerijen. In het noorden is vooral agrarisch grasland aanwezig. Langs het Oostromdijkje is dit grootschalig met nauwelijks sloten of andere onderbrekingen. Drie weteringen doorsnijden het verder vrij droge gebied: de Enghsloot, de Oosterlaak en de Goyer Wetering. Ten westen van 't Goy bevindt zich landgoed Wickenburgh. Het Amsterdam-Rijnkanaal vormt de zuidelijke grens.
5	Omgeving Cothen (Kromme Rijngebied), Ossenwaard, Lage Maat	Zware zavel en zware klei. Langs Kromme Rijn smalle strook klei op zand.	Het gebied bij Cothen en Wijk bij Duurstede tussen de Kromme Rijn en het Amsterdam-Rijnkanaal. Net als in deelgebied 4 bestaat het landgebruik vooral uit fruitkwekerijen, agrarisch grasland en maisakkers. Aan de westkant is een oude meander van de Kromme Rijn aanwezig: de Oude Kromme Rijn. Het deelgebied omvat ook een smalle strook rond Wijk bij Duurstede.
6	Polder Schalkwijk, Polder Vuylcop en Polder Blokhoven (west)	Zware klei. Ook delen met klei op veen (vooral westelijk) en bij Tull en 't Waal klein deel met lichte zavel.	De omgeving bestaat vooral uit smalle percelen agrarisch grasland met sloten erlangs. De Schalkwijkse Wetering komt in het noordwesten deelgebied 6 binnen, gaat langs moerasgebied het Verdronken Bos en heeft later een brede aftakking naar het zuiden: het Inundatiekanaal. De zuidgrens wordt gevormd door de Lekdijk.
7	Polder Blokhoven (oost), Wijkerbroek	Zware klei en enkele delen met zware zavel. Bij Lekdijk ook lichte zavel.	Deelgebied 7 omvat het oostelijke deel van Polder Blokhoven en heeft een vergelijkbaar patroon van lange kavels met veel sloten zoals in deelgebied 6. De Lekdijk vormt ook hier de zuidgrens. Verspreid zijn fruitkwekerijen aanwezig, met name aan de oostkant.

8	Uiterwaarden Lek (west)	Zware zavel en enkele delen lichte zavel	De uiterwaarden van de Lek vormen deelgebied 8 en 9. Deelgebied 8 bevindt zich ten westen van de spoorlijn Houten-Culemborg. Het onderzoeksoppervlak is beperkt, omdat het om een smalle strook gaat en omdat de Steenwaard en het zuidelijke deel van de Honswijkerwaarden niet tot het onderzoeksgebied behoren. Het is een dynamisch gebied, waarin zich onder andere zandstrandjes, kleine en grotere plassen, graslanden en moerasbosjes bevinden. De Lekdijk vormt de grens met deelgebied 6.
9	Uiterwaarden Lek (oost), o.a. Bosscherwaarden	Zware zavel en in de Buitenwaard lichte zavel.	De noordelijke uiterwaarden van de Lek van Culemborg tot Wijk bij Duurstede vormen deelgebied 9. Grote delen van de uiterwaarden vormen echter geen onderzoeksgebied: de Steenwaard, de Buitenwaard (grotendeels) en delen van de Bosscherwaarden. Net als in deelgebied 8 speelt de rivierdynamiek een grote rol. Het gebied bestaat vooral uit grasland, maar in het oosten zijn in de Bosscherwaarden ook akkers aanwezig. Ook het buitendijkse deel bij Wijk bij Duurstede (aan de Nederrijn) behoort tot het deelgebied.

2.2 Biodiversiteit onderzoeksgebied

2.2.1 Biodiversiteit water

Flora

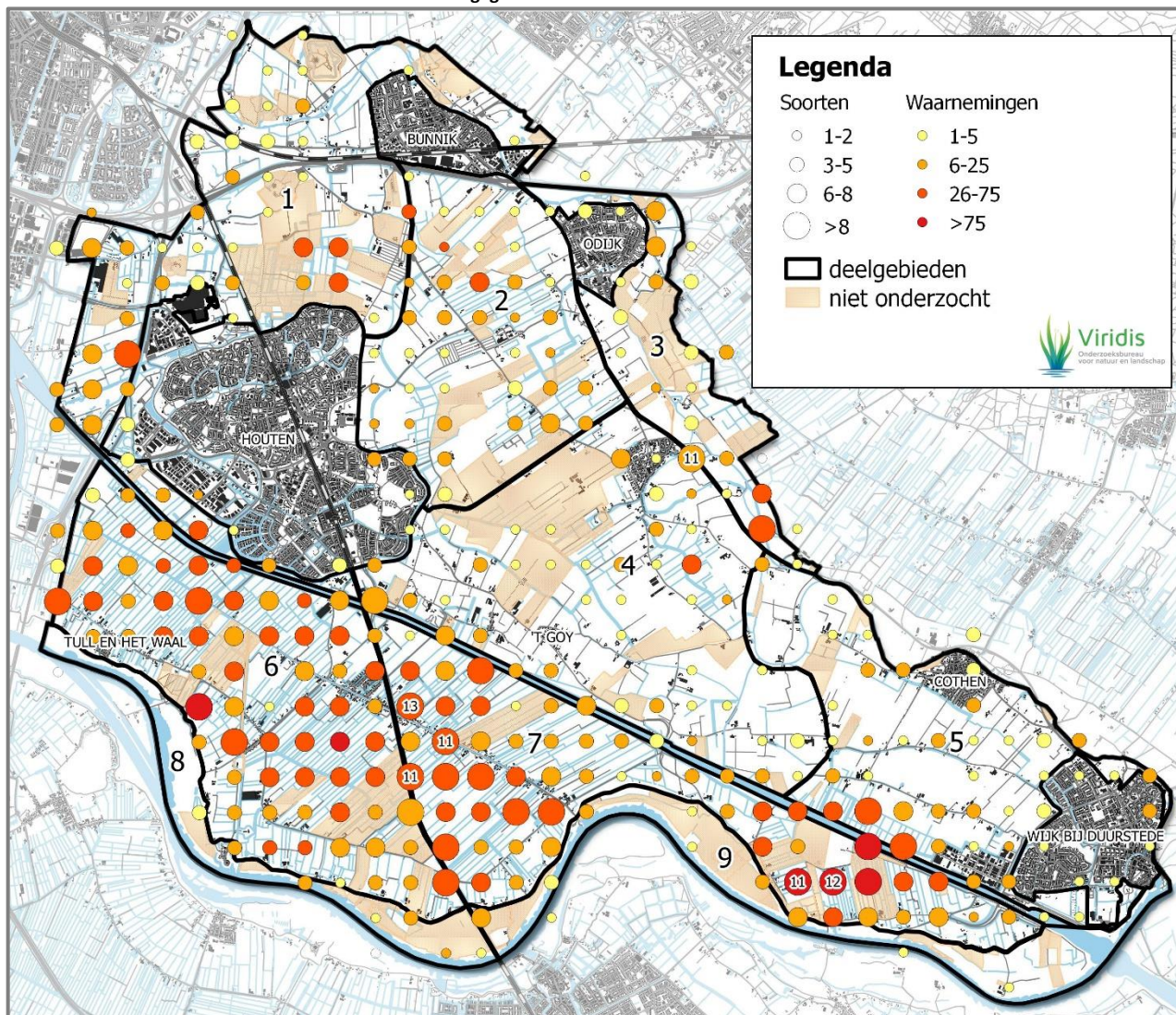
De biodiversiteit aan waterplanten is over het hele onderzoeksgebied bekeken vrij laag met grote delen waar het aantal karteersoorten per hok van 500m bij 500m niet boven de 5 komt (figuur 4). Dit geldt met name voor de deelgebieden ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 1 t/m 5). Meestal gaat het om algemene soorten als zwanenbloem of smalle waterpest. Het totaal aantal waarnemingen (ongeacht de soort) komt hier ook nergens boven de 75.

In de polders ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 6 en 7) is de florabiodiversiteit **water** hoger. Waar het aantal 500m-hokken met 6 of meer soorten waterflora in de noordelijke deelgebieden niet meer dan 2 tot 9 per deelgebied bedraagt, bevatten

deelgebied 6 en 7 respectievelijk 39 en 34 van dergelijke hokken. Voor deelgebied 6 betekent dit dat in de meeste 500m-hokken tenminste 6 soorten zijn aangetroffen. Het gaat vooral om planten in sloten. Het grasland in de deelgebieden ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal is verdeeld in lange smalle kavels met sloten ertussen. Ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal zijn veel minder sloten aanwezig. Hier gaat het veelal om grote kavels en de watergangen zijn in grote delen (vooral in deelgebied 4 en 5) hoofdzakelijk beperkt tot enkele wateringen. De bodem bestaat in deelgebied 6 en 7 vooral uit zware klei, terwijl in de noordelijke deelgebieden zware zavel de overhand heeft.

Polder Blokhoven bij Schalkwijk kent de hoogste biodiversiteit **water**, met name in het deel ten oosten van de spoorlijn Houten-Culemborg (westelijk deelgebied 7). Van de 25 hokken met meer dan 9 soorten water-

Figuur 4 | Biodiversiteit flora water. Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven. Voor hokken met 11 of meer soorten is het exacte aantal soorten aangegeven.



planten van de karterlijst in het gehele onderzoeksgebied bevinden zich er 11 in dit deel. Direct ten oosten van Schalkwijk ligt het hok met de meeste soorten in het onderzoeksgebied. Hier zijn 13 soorten vastgesteld, waaronder spits fonteinkruid en kleine egelkop.

Ook Wijkerbroek (in het oosten van deelgebied 7) kent een relatief hoge biodiversiteit **water**. Vooral het totaal aantal waarnemingen (ongeacht de soort) is hier hoog. Van de zes hokken met 75 of meer waarnemingen bevinden zich er vier in Wijkerbroek.

De resultaten komen grotendeels overeen met een 10 jaar geleden uitgevoerde analyse van een groot deel van het huidige onderzoeksgebied (Hoffmann & Timmers 2006). Ook toen werden waterplanten voornamelijk in de polders ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal aangetroffen (vooral in het huidige deelgebied 6 en in mindere mate in deelgebied 7). Opvallend verschil is dat de grootste soortenrijkdom destijds in Polder Schalkwijk ten noorden van Tull en 't Waal werd gevonden, terwijl de biodiversiteit **water** bij de huidige kartering daar vrij laag is.

In vergelijking met eerdere karteringen in andere delen van de provincie blijft de biodiversiteitsscore in het huidige onderzoeksgebied achter. Zo kent Eemland (2014), de Vechtvallei (2015) en de omgeving van Tienhoven (2015) grote gebieden met meer dan 8 soorten per 500m-hok en meer dan 75 waarnemingen. Ook in de relatief rijke deelgebieden 6 en 7 komen dergelijke hokken slechts incidenteel voor.

Fauna

Voor fauna is de biodiversiteit **water** voornamelijk bepaald op basis van de aanwezigheid van vissen en amfibieën. Van een tweedeling zoals bij de waterflora, met het Amsterdam-Rijnkanaal als grens, is geen sprake (figuur 5). In alle deelgebieden komen soorten als driedoornige stekelbaars en bastaardkikker alge-

meen voor. Op deelgebied 8 en 9 (de uiterwaarden) na zijn in elk deelgebied hokken met 11 of meer soorten aanwezig.

In vier 500m-hokken verspreid door het onderzoeksgebied is voor fauna de biodiversiteit **water** 13. Eén van de hokken bevindt zich direct ten oosten van Odijk (deelgebied 3). Hier is een variatie aan watergangen aanwezig: de Kromme Rijn, een fraaie nevengeul langs de Rijnseweg, het begin van de Langbroekerwetering (met stuw) en een aantal sloten. In het 500m-hok komen onder andere vetje en bermpje voor en de drie algemene amfibieënsoorten (gewone pad, bruine kikker en bastaardkikker). Ook het totaal aantal waarnemingen (ongeacht soort) is hier met 78 relatief hoog.

Ter hoogte van het smalste deel van deelgebied 7 is ook een 500m-hok met een biodiversiteit van 13 voor fauna **water**. Het hok omvat zowel een deel ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 4) als ten zuiden (deelgebied 7). De meeste waarnemingen komen van de teensloten parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal aan beide zijdes van het kanaal. Deze watergangen zijn hier en ook verder westelijk tot aan Houten rijk aan vis. In het heldere water zijn grote scholen te zien van onder andere rietvoorns en bittervoorns. Bij de uitstroomopening van duikers komen grote aantallen vetjes voor.

De andere twee hokken met 13 soorten bevinden zich in deelgebied 6. Tegen de spoorlijn Houten-Culemborg is een hok met een brede spoorloot, twee plasjes met riet en struweel en weilandsloten. Hier waren vijf soorten amfibieën aanwezig, waaronder poelkikker. In één van de weilandsloten werd eind mei druk geroepen en werden 15 poelkikkers geteld. Het totaal aantal waarnemingen fauna **water** is met 124 één van de hoogste van het onderzoeksgebied. Alleen in een 500m-hok ten oosten van Schalkwijk (deelgebied 7) is

Spits fonteinkruid.



Bermpje.



het totaal aantal waarnemingen hoger (160).

Ten oosten van Tull en 't Waal (deelgebied 6) is het laatste 500m-hok met 13 soorten fauna **water**. Het 500m-hok omvat grasland met sloten en grenst aan het moerasgebied Het Verdronken Bos. In dit hok zijn de bijzondere soorten grote modderkruiper, heikikker en platte schijfhoren vastgesteld.

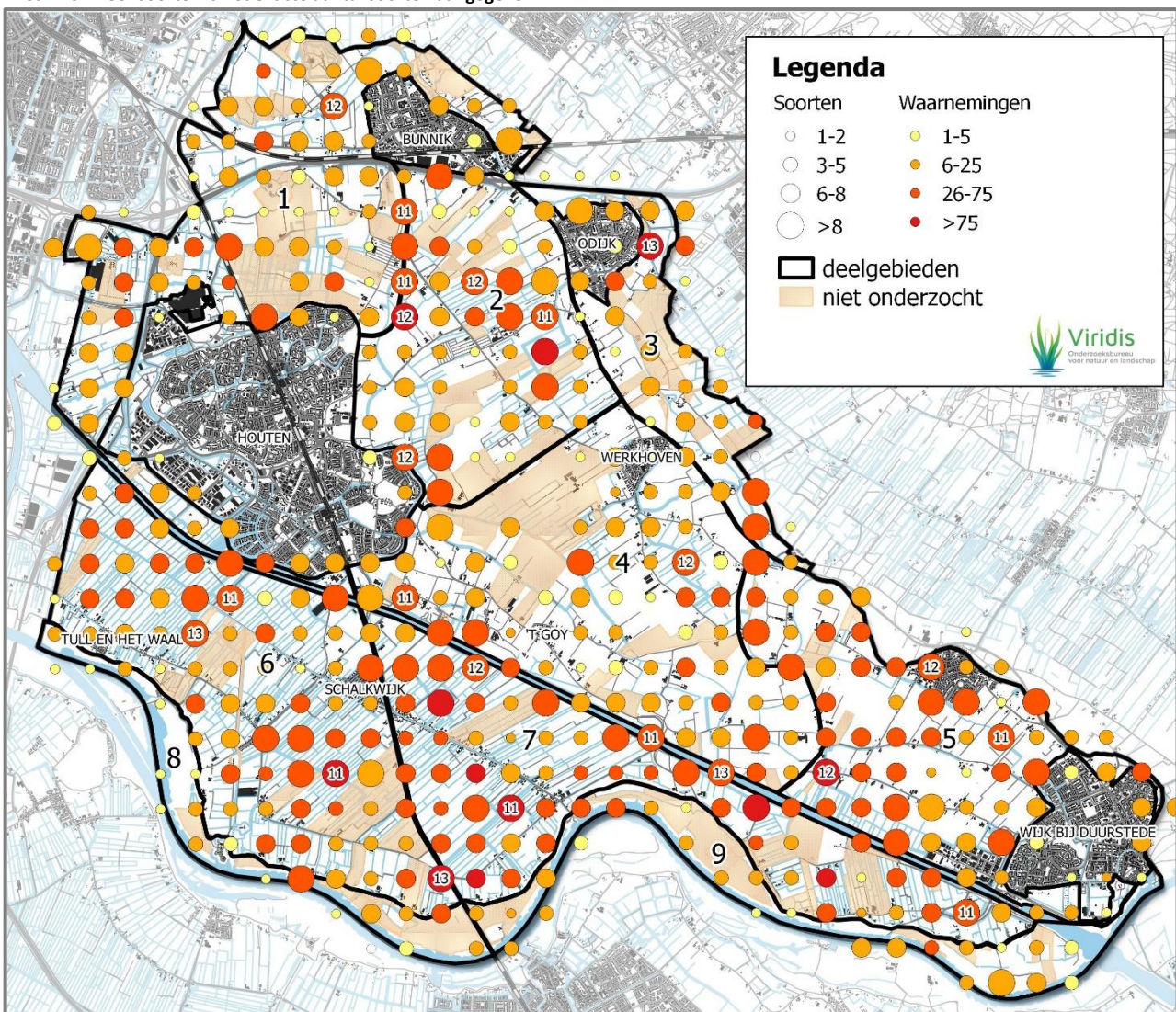
Langs de nieuwe, in 2015 gereed gekomen, Limesbaan (N421) tussen Houten en Bunnik is de biodiversiteit fauna **water** ook relatief hoog. In de vergraven en deels nieuw aangelegde watergang aan de oostkant van de weg zijn over vrijwel de gehele lengte soorten als riviergrondel en vetje aanwezig. Ook komen hier berrmpjes voor.

Net als bij flora is de biodiversiteit **water** voor fauna laag in het zuidelijke deel van deelgebied 2 en in een groot deel van deelgebied 4. Voor een deel komt dit doordat hier op veel terreinen geen toestemming is gegeven voor onderzoek. Maar ook buiten deze delen

is het aantal waarnemingen veelal gering. De wateren zijn hier vaak beperkt tot enkele wateringen die door fruitwekerijen of grootschalige graslanden lopen. Waar wel een stelsel van sloten aanwezig is, zoals ca. een kilometer ten zuidoosten van Werkhoven en langs het Amsterdam-Rijnkanaal tussen Houten en 't Goy, is de biodiversiteit fauna **water** hoger. In het 500m-hok bij Werkhoven komen heikikker en poelkikker voor en vissoorten als vetje, alver en bittervoorn.

Ondanks dat in de Lek veel vissoorten voorkomen zijn de aantallen per 500m-hok in deelgebied 8 en 9 veelal laag. In grote wateren als de Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal is de vangmethode met een schepnet minder geschikt. In kleinere wateren kan per schep een relatief groot deel bevestigd worden en ook is daar vaak meer watervegetatie aanwezig waar vissen verast kunnen worden door het net. In deelgebied 8 en 9 zijn bovendien grote delen niet onderzocht omdat die in beheer zijn van terrein behorende organisaties.

Figuur 5 | Biodiversiteit fauna water. Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven. Voor hokken met 11 of meer soorten is het exacte aantal soorten aangegeven.



2.2.2 Biodiversiteit oever

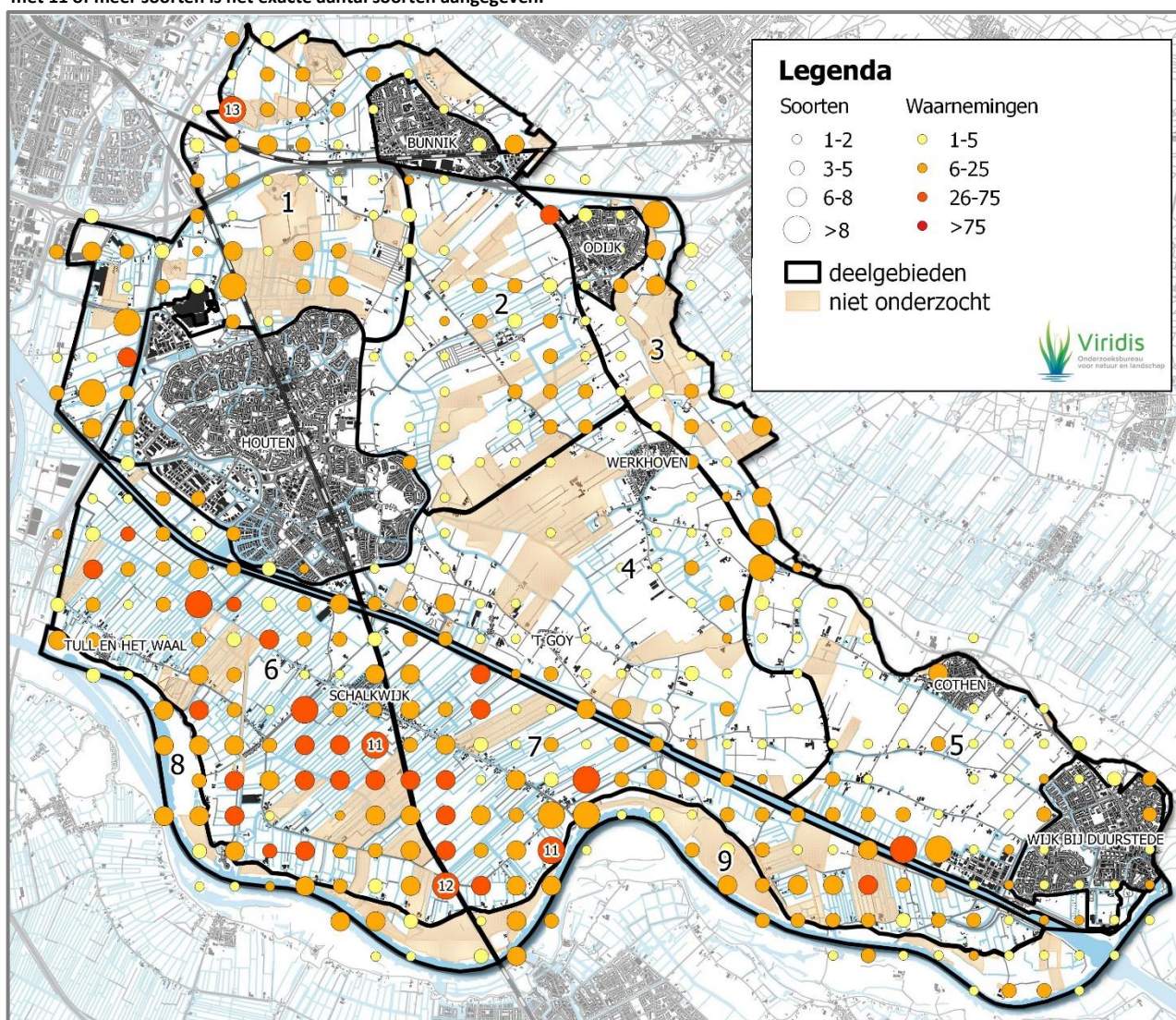
Flora

De biodiversiteit **oever** geeft voor flora in grote lijnen een vergelijkbaar beeld als de biodiversiteit **water** (figuur 6). Deelgebied 6 en 7 hebben de hoogste biodiversiteit. Soorten als pijptorkruid en moerasrolklaver komen vooral in deze deelgebieden voor. Toch komt de biodiversiteit ook in deze deelgebieden niet vaak boven de 8 soorten. Hierbij dient wel in gedachten te worden gehouden dat de gebieden van terrein-beheerders instanties als Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer niet zijn gekarteerd net als andere gebieden met SNL-subsidies. Het westen van Polder Blokhoven (deelgebied 6, ten zuiden van Schalkwijk) kent over het geheel genomen de hoogste biodiversiteit **oever**. Dit komt overeen met een eerdere analyse van een groot deel van het huidige onderzoeksgebied (Hoffmann & Timmers 2006). Zo zijn er in de graslanden aan de

Tetwijkseweg sloten met over grote lengte echte koekeksbloemen op de oevers. In het zuiden van Polder Blokhoven is tegen de spoorlijn een 500m-hok met 12 te karteren soorten oever- en moerasplanten zoals valse voszegge, hoge cyperzegge en penningkruid. Dit 500m-hok bevat onder andere twee plassen met riet en struweel.

Buiten deelgebied 6 en 7 is de biodiversiteit **oever** voor flora slechts in enkele verspreid gelegen 500m-hokken verhoogd, met name in het westen van deelgebied 1 en in een aantal hokken langs de Kromme Rijn. Het 500m-hok met de hoogste biodiversiteit (13) bevindt zich ook langs de Kromme Rijn (deelgebied 1). Langs de Kromme Rijn is hier een klein moerasgebied aanwezig tegen het bos Amelisweerd aan. Het westelijke deel bestaat uit rietland met hoog riet. In de oostelijke helft is een poel gegraven en er zijn natuurvriendelijke oevers aangelegd. In dit deel komen bijzondere

Figuur 6 | Biodiversiteit flora oever. Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven. Voor hokken met 11 of meer soorten is het exacte aantal soorten aangegeven.



oever- en moerasplanten voor als moeraswespenorchis en rietorchis. Ook grote ratelaar, echte koekoeksbloem en gewoon reukgras zijn hier aanwezig.

Elders langs de Kromme Rijn is de biodiversiteit **oever** relatief hoog bij Odijk en ten zuidoosten van Werkhoven. Ten noordwesten van Odijk is natuurontwikkeling gepleegd. Hier groeien soorten als rietorchis, echte koekoeksbloem en gewoon reukgras. Het aantal soorten te karteren oever- en moerasplanten komt hier echter niet boven de 8. Ten oosten van Odijk is de biodiversiteit iets hoger. Hier komen langs de Kromme Rijn onder andere beekpunge en hoge cyperzegge voor. Langs de sloten in de omgeving groeien soorten als moerasrolklaver en kleine watereppe. Ten zuidoosten van Werkhoven gaat het om een natuurgebied ter hoogte van de Steenovenweg, gelegen tussen de N229 en de Kromme Rijn. Het gebied is bijna één kilometer lang en maximaal 350 meter breed. Voorbeelden van moeras- en oeverplanten die hier voorkomen zijn wollige munt en poelruit. Doordat het deel langs de Kromme Rijn aan de overige zijdes omgeven is door een vrij brede watergang kan hier van een moerasig eiland gesproken worden. Rietorchis groeit verspreid over dit eiland.

Ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal is de biodiversiteit **oever** ook verhoogd in het westen van deelgebied 1. Dit komt gedeeltelijk doordat zich ten westen van Houten de Nieuwegeinse Golfclub bevindt. Op dit terrein komen bijzondere soorten voor, waaronder grote aantallen moeraswespenorchissen en rietorchissen. Ten noorden hiervan is langs de A27 kleinschalig grasland aanwezig met veel sloten en soorten als moerasrolklaver en slanke waterkers op de oevers. Ten noorden van Houten heeft de westelijke spoorwiel over een lengte van een kilometer een natuurvriendelijke oever met onder andere beekpunge en slanke waterkers.

Natuurontwikkelingsgebied bij Odijk.



Fauna

Voor fauna is de biodiversiteit **oever** relatief hoog in deelgebied 1 (figuur 7). Bijna de helft van de 500m-hokken met 11 of meer soorten bevindt zich in dit deelgebied. Het aantal wordt vooral bepaald door het aantal libellensoorten. De landschappelijke variatie is groot in dit deelgebied. Hierdoor zijn bijvoorbeeld op veel plekken weidebeekjuffer en blauwe breedscheenjuffer aanwezig (Kromme Rijn), maar ook watersnuffel en azuurwaterjuffer (golfterreinen) en ook variabele waterjuffer en grote roodoogjuffer (graslanden met sloten). Bruine korenbout is alleen in deelgebied 1 aangetroffen. Deze fraaie soort komt in Utrecht tot in de bebouwde kom van de stad voor.

Ten westen van Bunnik bevindt zich langs de Kromme Rijn het 500m-hok met voor deelgebied 1 de hoogste biodiversiteit fauna **oever**: 15 soorten, waaronder glassnijder, bruine korenbout en de zeldzame zwerver bandheidlibel. Langs de randen van natuurgebied Nieuw Wulven is de biodiversiteit ook vrij hoog. Zo zijn in een 500m-hok direct ten westen van het gebied 14 soorten vastgesteld. Hier is onder andere een lange natuurvriendelijk ingerichte spoorwiel aanwezig en ook smalle dwarssloten in het grasland die rijk zijn aan libellen en amfibieën. In het 500m-hok komen onder andere ringslang, poelkikker en bruine winterjuffer voor. In het zuidwesten van deelgebied 1 kent het golfterrein van Golfclub Nieuwegein een vrij rijke libellenfauna met onder andere veel watersnuffels en viervlekken. Ook was van de zeldzame zuidelijke keizerlibel een mannetje aanwezig bij een plas langs het golfterrein.

Glassnijder.



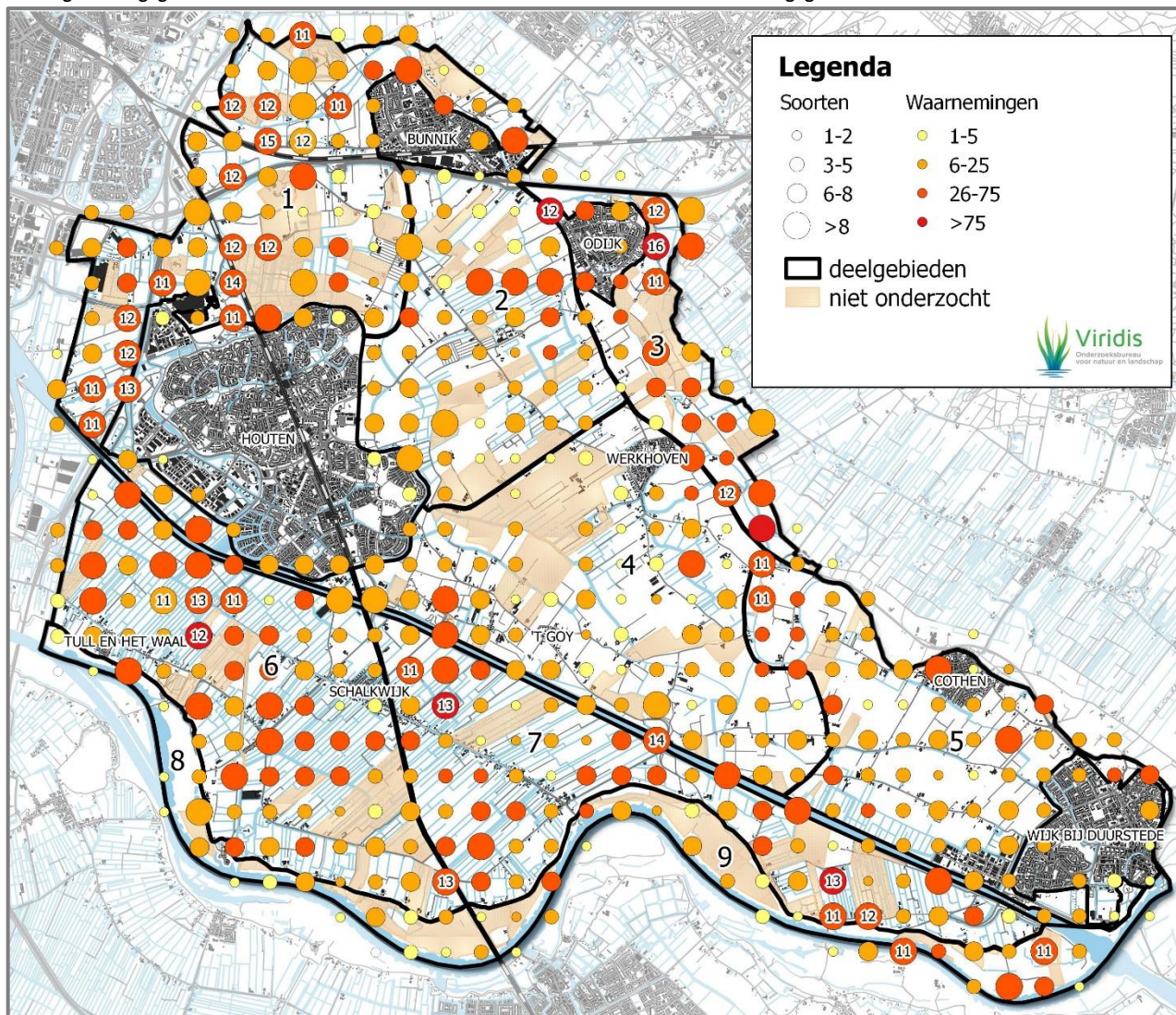
Rond Odijk (deelgebied 3) is in de 500m-hokken van de Kromme Rijn de biodiversiteit **oever** relatief hoog. Ten oosten van Odijk bevindt zich het hok met de hoogste biodiversiteit fauna **oever** van het gehele onderzoeksgebied: 16 soorten. Ook voor biodiversiteit fauna **water** had dit hok de hoogste score. In dit hok met grote variatie in watergangen komen diverse algemene amfibiesoorten, ringslang en libellen als viervlek en glassnijder voor.

Ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal kent vooral het westen van deelgebied 6 een hogere biodiversiteit. In het oosten van Polder Schalkwijk (ten noordoosten van Tull en 't Waal) zijn vier hokken met een biodiversiteit van 11 of hoger. Het zijn hokken in de buurt van de Schalkwijkse Wetering ten westen van moerasgebied Het Verdronken Bos. Behalve libellensoorten als glassnijder komen hier ook de bijzondere amfibiesoorten heikkikker en poelkikker voor. Het be-

treft een van de weinige delen van het onderzoeksgebied met naast klei ook veen in de bodem. Het 500m-hok in het zuiden van deelgebied 6 met plasjes en moeras, waar voor fauna **water** en flora **oever** ook een verhoogde biodiversiteit geldt, heeft ook een vrij hoge biodiversiteit fauna **oever**.

Deelgebied 7 kent ook enkele delen met een hogere biodiversiteit, waaronder het grasland met sloten direct ten oosten van Schalkwijk. Langs het Amsterdam-Rijnkanaal is een hok dat beide zijdes van het kanaal omvat. Aan beide kanten zijn parallelsloten en plasjes aanwezig en ook ruigtes en struweel. Het hok omvat de brug over het kanaal (Beusichemseweg). Libellensoorten als weidebeekjuffer en glassnijder komen hier voor. Ook werd een bijzondere waarneming gedaan van een mannetje rivierrombout die afkomstig zal zijn van de nabij gelegen Lek. Ook het zuiden van Polder Wijkerbroek kent een hogere biodiversiteit.

Figuur 7 | Biodiversiteit fauna oever (vooral libellen, kikkers en padden). Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven. Voor hokken met 11 of meer soorten is het exacte aantal soorten aangegeven.



2.2.3 Biodiversiteit grasland/ruigte

Flora

Zoals figuur 8 laat zien is de biodiversiteit flora **grasland/ruigte** opvallend laag in de agrarische gebieden (waaronder veel graslanden). De verhoogde biodiversiteit betreft hoofdzakelijk langgerekte structuren als wegbermen en dijken en daarnaast ook de uiterwaarden van de Lek. De belangrijkste zijn de uiterwaarden en de dijk bij de Lek, de provinciale weg van Odijk tot Wijk bij Duurstede (N229) en de stroken grasland direct langs het Amsterdam-Rijnkanaal.

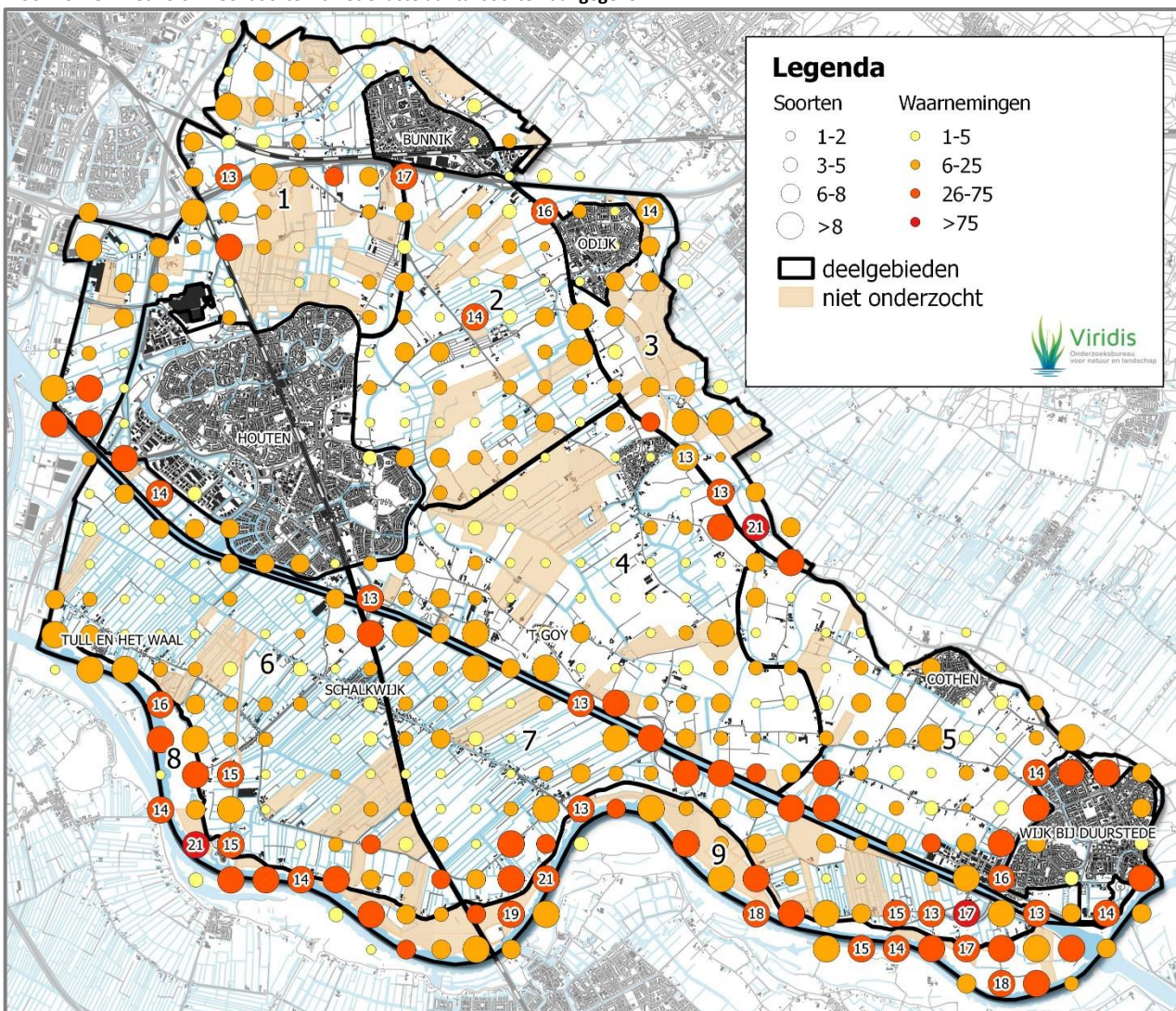
De hoogste biodiversiteit is te vinden in de uiterwaarden van de Lek en de Lekdijk (deelgebied 8 en 9). De helft van de 500m-hokken met 13 of meer soorten bevindt zich hier. Soorten als kruisdistel, kruisbladwalstro, zachte haver en veldgerst zijn vrijwel uitsluitend in de uiterwaarden of op de dijk aangetroffen. In deelgebied 8 en 9 was in twee 500m-hokken de biodiversiteit flora **grasland/ruigte** 21. In deelgebied 8 gaat het

om de Honswijkerwaarden, waarvan alleen het deel van de zomerdijk tot de Lek is onderzocht. Onder deze soorten bevinden zich twee soorten van de Rode Lijst: kleine ratelaar (gevoelig) en sikkelklaver (kwetsbaar).

In deelgebied 9 heeft het oosten van de Steenwaard een 500m-hok met 21 soorten en ook een hok met 19 soorten. Ook van de Steenwaard behoort alleen het deel vanaf de zomerdijk tot aan de Lek tot het onderzoeksgebied. Hier komen in de uiterwaarden onder andere kleine ratelaar en liggende klaver voor. Ook verder oostelijk hebben de uiterwaarden van deelgebied 9 een hoge biodiversiteit. In de Buitenwaard en ook in de Bosscherwaarden werden in een 500m-hok 18 soorten geteld.

Bij de andere 500m-hokken met een hoge biodiversiteit gaat het in de meeste gevallen om wegbermen van provinciale wegen. De N229 volgt een lang traject door het onderzoeksgebied, van Bunnik tot aan

Figuur 8 | Biodiversiteit flora grasland/ruigte. Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven. Voor hokken met 13 of meer soorten is het exacte aantal soorten aangegeven.



Wijk bij Duurstede en dan nog om Wijk bij Duurstede heen tot de Nederrijn. In de berm van deze weg komen graslandsoorten als kamgras en goudhaver voor. Langs het traject van de provinciale weg is in acht hokken de biodiversiteit 13 of hoger. Ten zuidoosten van Werkhoven is een 500m-hok met 21 soorten. Het gaat hier gedeeltelijk om waarnemingen uit de berm van de N229, maar vooral ook om het natuurlijke grasland dat zich langs de provinciale weg bevindt. Hier groeien graslandsoorten als grasklokje. Waar de N229 langs de westkant van Wijk bij Duurstede de bebouwde kom volgt komt over de hele lengte kamgras voor in de berm wat daarmee het zwaartepunt van de soort in het onderzoeksgebied vormt.

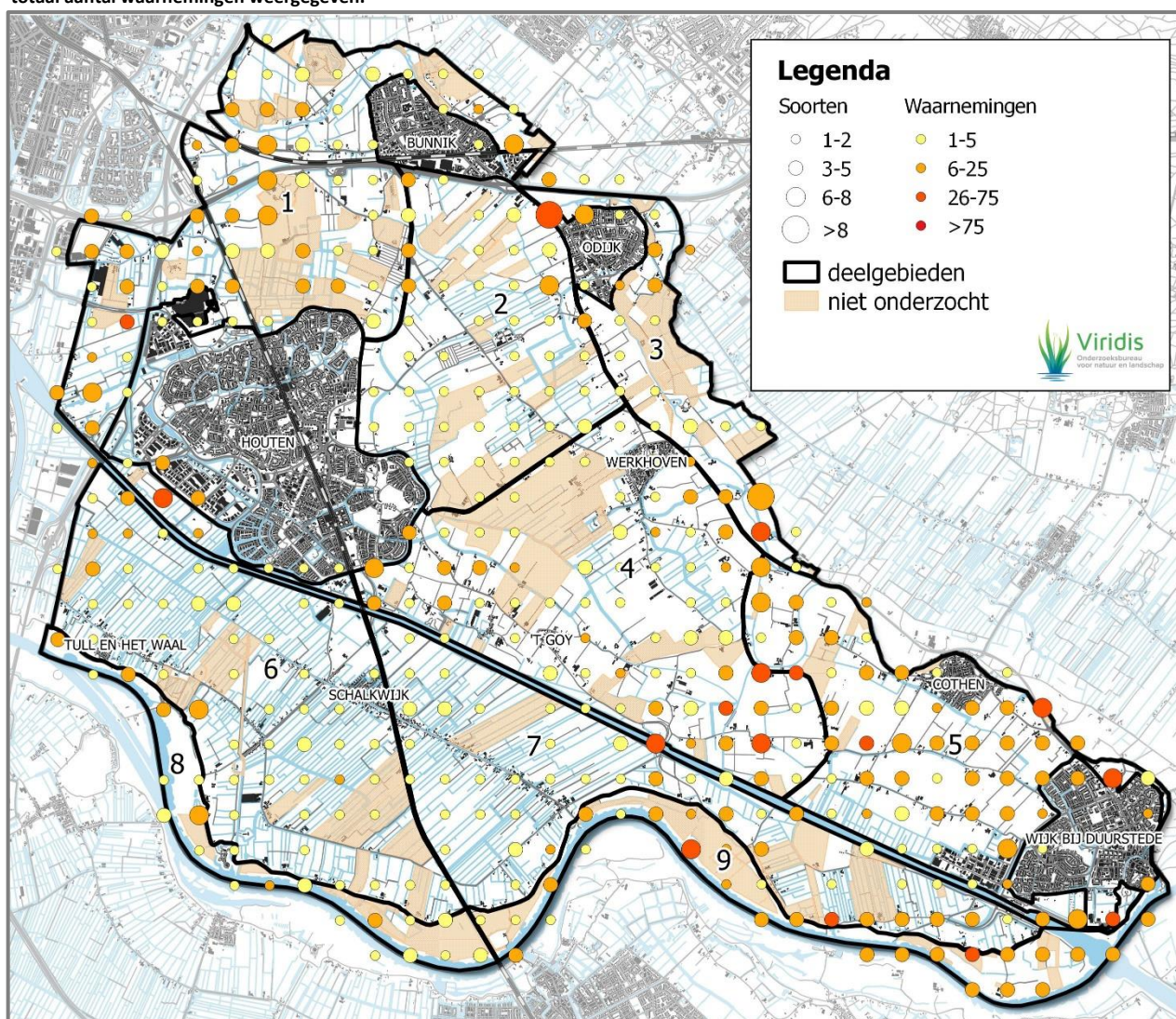
Andere delen van het onderzoeksgebied met voor flora een hoge biodiversiteit grasland/ruigte is de Nieuwegeinse Golfclub (zuiden van deelgebied 1, ten dele ingezaaid), de berm van de Romeinenbaan (oos-

ten van deelgebied 7) en de grasstroken aan beide zijdes van het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 4, 5 en 7). Waar duidelijk is dat soorten zijn uitgezaaid zijn deze waarnemingen niet meegeteld bij het bepalen van de biodiversiteit.

Fauna

In het onderzoeksgebied wordt de biodiversiteit **grasland/ruigte** voor fauna vooral bepaald door de aanwezigheid van dagvlinders en in mindere mate door sprinkhanen (krasser, zuidelijk spitskopje) en zoogdieren (haas). Over het algemeen gaat het om slechts enkele karteersoorten (figuur 9). In deelgebied 2, 4, 6 en 7 komt het aantal soorten zelden boven de 5 en ook het totaal aantal waarnemingen per 500m-hok is in deze deelgebieden, ondanks de aanwezigheid van veel agrarisch grasland, in veel gevallen niet hoger dan 5. Verreweg de meeste waarnemingen in de

Figuur 9 | Biodiversiteit fauna grasland/ruigte (dagvlinders, sprinkhanen en zoogdieren). Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven.



deelgebieden 2, 4, 6 en 7 betreffen hazen. Andere kar-teersoorten van **grasland/ruigte** zijn hier vooral zuide-lijk spitskopje en argusvlinder. In het oosten van deel-gebied 4 is de biodiversiteit hoger, met name door krassers en konijnen. Ook in het naastgelegen deelge-bied 5 is mede door deze soorten de biodiversiteit licht verhoogd.

De hoogste biodiversiteit **grasland/ruigte** is voor fauna aanwezig in twee 500m-hokken langs de Kromme Rijn. Ten noorden van Odijk zijn in een na-tuurontwikkelingsgebied langs de Kromme Rijn 10 soorten geteld, waaronder de dagvlinders ica-rusblauwtje, groot dikkopje en zwartsprietdikkopje. Ook ten zuidoosten van Werkhoven betreft het een natuurgebied langs de Kromme Rijn. Met soorten als kleine vuurvlinder en bruin blauwtje kwam hier het aantal op 9.

In tegenstelling tot de biodiversiteit flora (figuur 8) is bij fauna geen verhoging te zien van de biodiversiteit **grasland/ruigte** in de bermen van N-wegen. Ook de u-terwaarden en Lekdijk hebben voor fauna nauwelijks een verhoging. Wel is in het oosten van deelgebied 7 en 9 de biodiversiteit lichtelijk verhoogd. In de uiter-waarden de Bosscherwaarden (deelgebied 9) komen relatief veel soorten sprinkhanen voor, waaronder bramensprinkhaan en greppelsprinkhaan.

Deelgebied 1 heeft vooral in de westelijke helft, na-bij de randzone van de stad Utrecht, een iets hogere biodiversiteit. Een aantal soorten dagvlinders komt vooral in dit deelgebied voor (landkaartje, oranjetipje) of heeft hier een relatief grote verspreiding (bruin zandoogje).

De uiterwaarden van de Lek, zoals de Bosscherwaarden in het oos-ten van deelgebied 9, hebben een relatief hoge biodiversiteit gras-land/ruigte voor met name flora.



De grasstrook langs het Amsterdam-Rijnkanaal vormt een circa 15 kilometer lange structuur midden door het onderzoeksgebied met een relatief hoge biodiversiteit grasland/ruigte voor flora.



2.2.4 Biodiversiteit bos

Flora

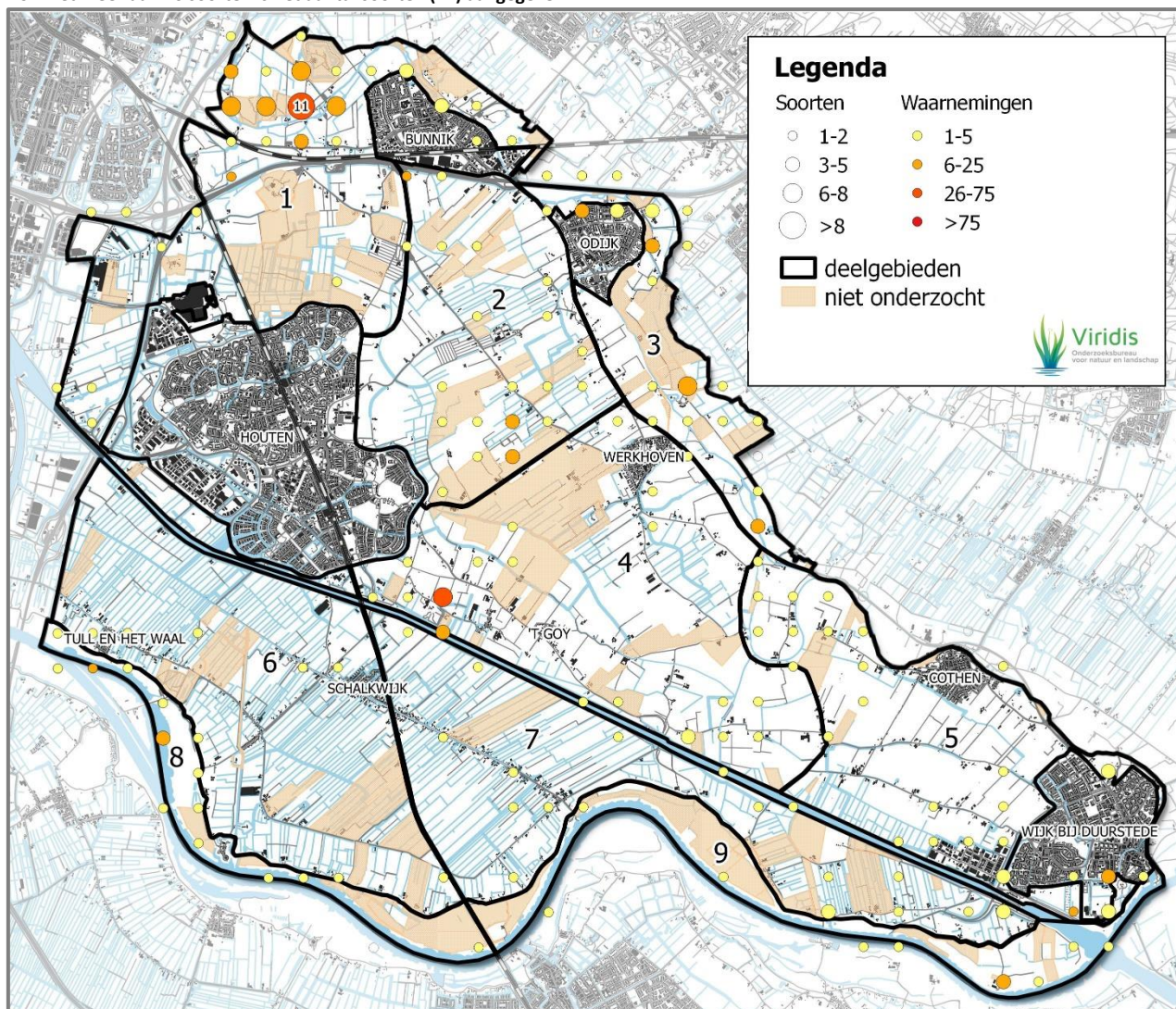
Het onderzoeksgebied van 2016 kent maar een gering oppervlak bos. Het meeste bos bevindt zich in het noorden van deelgebied 1, zoals ook te zien aan de biodiversiteitskaart (figuur 10). Ondanks dat het fraaie oude bosgebied Amelisweerd grotendeels geen onderzoeksgebied is, wordt de hoogste biodiversiteit **bos** voor flora in deze omgeving gevonden. De bosplanten zijn in het te onderzoeken deel vooral aanwezig in houtwallen en kleine opstanden. In het 500m-hok met 11 soorten komen de typische bossoorten gulden boterbloem, daslook en bosaardbei voor.

Direct ten noorden van Odijk is langs de Kromme Rijn een smalle strook bos aanwezig. De biodiversiteit **bos** is hier slechts iets verhoogd, maar doordat een

aantal bossoorten (Italiaanse aronskelk, kleine maagdenpalm) hier in grote aantallen groeit maakt de bosbodem een fraaie indruk. Verder zuidelijk in deelgebied 3 bevindt zich langs de Kromme Rijn ter hoogte van Werkhoven een vrij geïsoleerd bos: Beverweerd. Ook hiervan behoorde het grootste deel niet tot het onderzoeksgebied, maar soorten als bosaardbei, groot heksenkruid en ijle zegge zorgden hier toch voor een relatief hoge biodiversiteit.

Langs het Amsterdam-Rijnkanaal ligt bij 't Goy te midden van vele fruitkwekerijen het Landgoed Wickenburg. Het bestaat uit een klein bosperceel met naar het noorden twee parallel lopende houtwallen. Zowel de houtwallen als het bosgedeelte bevatten oude bomen, waaronder fraaie beuken. Op de bosbodem groeien onder andere bosaardbei, aalbes en groot heksenkruid.

Figuur 10 | Biodiversiteit flora bos. Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven. Voor het enige hok met meer dan 10 soorten is het aantal soorten (11) aangegeven.



Fauna

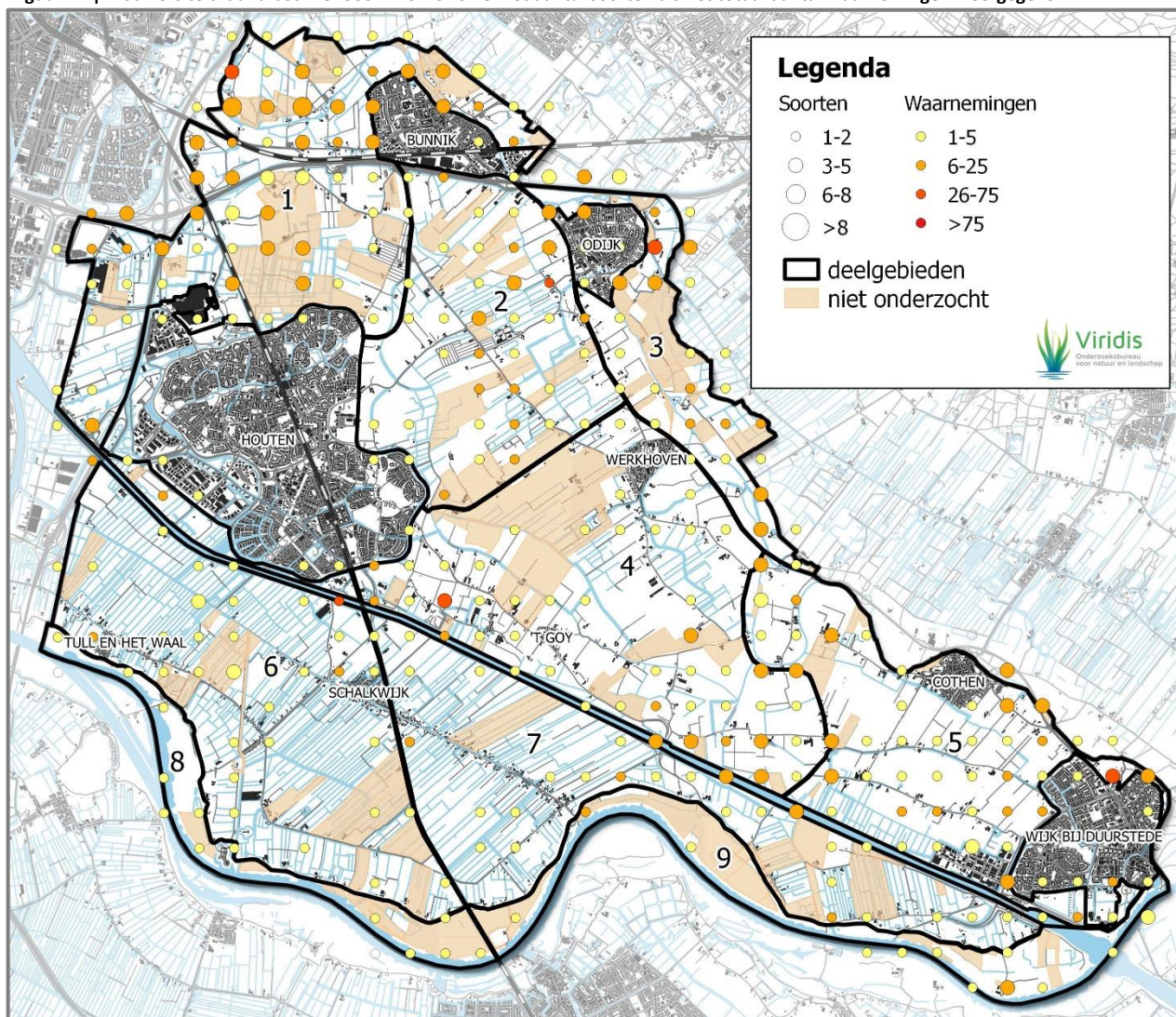
Voor fauna laat de biodiversiteitskaart **bos** een minder uitgesproken beeld zien dan voor flora (figuur 11). Dit komt gedeeltelijk door één soort: bont zandoogje. Deze van oorsprong typische bossoort heeft zich de laatste decennia verspreid tot ver buiten echte bosgebieden. Zo is een erf met een aantal bomen vaak al genoeg. In de deelgebieden ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal komt de soort verspreid over een groot gebied voor.

Deelgebied 1 kent net als voor flora ook voor fauna de hoogste biodiversiteit **bos**. Naast bont zandoogje komen hier andere bos-gerelateerde soorten als boomblauwtje, gehakelde aurelia en ree voor. Toch zijn hier geen 500m-hokken met een echt hoge biodiversiteit. Het aantal te karteren soorten is voor **bos** ook relatief gering in vergelijking met de andere biodiversiteitscategorieën en bovendien vormen de meeste

bossen (zoals Amelissewaard en Nieuw Wulven) geen onderzoeksgebied.

Verder kent de zone die grenst aan het Langbroekweteringgebied (oosten van deelgebied 3 en 5) een iets hogere biodiversiteit door onder andere landkaartje en ook hier gehakelde aurelia. Op de kaart zijn in deelgebied 4 de geïsoleerde bospercelen landgoed Wickenburgh (tussen Houten en 't Goy) en het terrein van conferentiecentrum Samaya (aan de Hollendewagenweg) terug te zien door de iets hogere biodiversiteit. Op landgoed Wickenburgh is vooral het totaal aantal waarnemingen (ongeacht de soort) hoger. Veel waarnemingen betreffen bont zandoogje, maar ook gehakelde aurelia, boomblauwtje en de zeldzame boomarter. Het landgoed bevat veel oude eiken en beuken. De boomarter was aanwezig in een oude beuk in één van de twee houtwallen in de noordelijke helft van het landgoed.

Figuur 11 | Biodiversiteit fauna bos. Per 500m-hok is zowel het aantal soorten als het totaal aantal waarnemingen weergegeven.



2.3 Biodiversiteit per deelgebied

In onderstaande paragrafen wordt per deelgebied kort ingegaan op de biodiversiteit. De biodiversiteit in de deelgebieden is in de figuren 4 t/m 11 op de voorgaande pagina's zichtbaar.

2.3.1 Deelgebied 1

In het onderzoeksgebied vormt deelgebied 1 landschappelijk het meest gevarieerde deelgebied. Het noorden bevat bossen langs de Kromme Rijn. Hoewel het fraaie oude bosgebied Amelisweerd geen onderzoeksgebied vormt, kent de omgeving van dit bos toch de hoogste biodiversiteit aan bosflora met bijzondere soorten als bosaardbei, daslook en gulden boterbloem. In mei geeft vooral het bloeiende daslook de bosbodem een mooie aanblik (zie foto).

Ook voor fauna is de biodiversiteit **bos** in dit deel relatief hoog en ook verder zuidelijk (rond Nieuw-Wulven) en oostelijk (rond Bunnik). Dit komt vooral door aan bos gebonden dagvlinders als bont zandoogje, landkaartje en gehakelde aurelia. Het gaat bij fauna echter om weinig soorten bij de biodiversiteit **bos** doordat het aantal te karteren diersoorten dat aan bos is gebonden gering is en bovendien veel bossen zelf (zoals Amelisweerd en Nieuw Wulven) geen onderzoeksgebied vormen.

Bloeiende daslook in Amelisweerd.



Deelgebied 1 kent de hoogste biodiversiteit **oever** voor fauna. Dit komt vooral door het relatief grote aantal soorten libellen in het landschappelijk gevarieerde deelgebied 1, waaronder vrij zeldzame soorten als bruine korenbout. Delen met een rijke fauna van oevers en moerassen zijn de drie golfterreinen, natuurvriendelijke oevers in de omgeving van Nieuw—Wulven en de omgeving van de Kromme Rijn bij Amelisweerd. Direct ten westen van Amelisweerd is door na-

tuurontwikkeling een soortenrijk gebiedje ontstaan met gegraven poelen. Hier is de biodiversiteit **oever** ook voor flora hoog en zelfs het hoogst van het onderzoeksgebied, met onder andere moeraswespenorchis, rietorchis en grote ratelaar.

Natuurontwikkelingsgebied tussen Kromme Rijn en Amelisweerd.



De biodiversiteit **grasland/ruigte** is op een aantal locaties licht verhoogd. Het gaat steeds om gebieden zonder agrarische functie. Het hoogste is de biodiversiteit op de smalle strook voornamelijk braakliggend terrein ten zuiden van Houten langs het Amsterdam-Rijnkanaal met onder andere hazenpootje en kleine leeuwentand. Op dit deel is vermoedelijk zand opgebracht voor toekomstige bouw. Ook de nabij gelegen Nieuwegeinse Golfclub heeft een relatief hoge biodiversiteit **grasland/ruigte** door soortenrijke delen tussen de kortgemaaide banen zelf in. Het beeld is hier wel vertroebeld doordat er ook soorten groeien die hier duidelijk niet van nature voorkomen en vermoedelijk zijn uitgezaaid. Deze soorten zijn niet meegeteld bij het bepalen van de biodiversiteit, maar omdat zaadmengsels vaak ook gangbare inheemse soorten bevatten kan hierdoor een overschatting van de natuurlijke biodiversiteit ontstaan. Ter hoogte van een andere golfclub, de Utrechtse Golfclub Amelisweerd, is in een 500m-hok de biodiversiteit verhoogd. Dit hok omvat ook een strook tussen de A12 en Plas Vechten, waar de meeste soorten van **grasland/ruigte** voorkomen.

2.3.2 Deelgebied 2

In deelgebied 2 is een heel groot deel van het oppervlak in agrarisch gebruik. Het landgebruik is vooral grasland, maar ook maisakkers en fruitkwekerijen komen veel voor. Kwekerijen van het onder andere als dakbedekker gebruikte sedum zijn hier ook aanwezig. Door het deelgebied lopen meerdere weteringen,

waaronder de lange Vlowijker Wetering, de Rijsbrugger Wetering en de Goiren. Er zijn enkele geïsoleerde beboste delen aanwezig: langs de Vlowijker Wetering in het noorden van het deelgebied en aan de Tiendweg in het zuiden.

Voor de meeste biotooptypen behoort de biodiversiteit in deelgebied 2 tot de laagste van het onderzoeksgebied. Uitzondering vormt de biodiversiteit **water** voor fauna. Langs de nieuw aangelegde N-weg tussen Houten en Bunnik (N421) is aan de oostkant een watergang aanwezig met per 500m-hok tot 12 soorten, waaronder vetje en bermpje. Een groot deel van het traject van de watergang is nieuw aangelegd.

Vetjes en rechtsboven twee bittervoorns.



Ook centraal in het deelgebied is de biodiversiteit **water** voor fauna in een aantal 500m-hokken hoger, met name door vangsten in de Goiren en Vlowijker Wetering. In drie 500m-hokken van de Goiren is voor fauna ook de biodiversiteit **oever** hoger. In dit deel zijn ook veel sloten aanwezig en door bomenrijen en smalle stroken bos is het landschap wat kleinschaliger. De biodiversiteit oever komt voor fauna echter nergens boven de 9 soorten uit.

Er zijn twee locaties met voor flora een verhoogde biodiversiteit **grasland/ruigte**, maar in beide gevallen is de situatie vertroebeld doordat ook soorten aanwezig zijn die er duidelijk niet van nature voorkomen en vermoedelijk uit zaadmengsels afkomstig zijn. Geheel in het centrum van het deelgebied, ten oosten van waar de Houtenseweg op de Achterdijk uitkomt, is de biodiversiteit **grasland/ruigte** 14. Hier groeit onder andere kamgras. Omdat hier ook soorten als grote tijm en steenanjer voorkomen is het duidelijk dat hier planten op een niet-natuurlijke manier (vermoedelijk uit zaadmengsels) zijn terecht gekomen. Dergelijke soorten zijn niet meegeteld bij de biodiversiteit, maar

mogelijk zijn andere meer gangbare soorten meegeteld die toch uit zaadmengsels afkomstig zijn. Dit geldt ook voor het grasland ten oosten van de N421 direct ten zuiden van Bunnik. Omdat ook hier soorten uit zaadmengsels voorkomen, zoals steenanjer en muskusaasjeskruid, is de situatie net als in het centrum van deelgebied 2 vertroebeld.

2.3.3 Deelgebied 3

Vanaf Odijk bevindt zich langs de Kromme Rijn in de richting van Cothen het kleine deelgebied 3. De westgrens wordt gevormd door de N229. Ten oosten van het deelgebied ligt het gebied van de Langbroekerwetering dat door de vele bospercelen en houtwallen een kleinschalig landschap vormt. Ter hoogte van Werkhoven loopt dit landschap tot in het deelgebied door. Het landgebruik varieert van agrarisch grasland tot maisakkers en fruitkwekerijen.

Op drie locaties is de biodiversiteit duidelijk hoger. Ten noorden van Odijk is aan de noordzijde van de Kromme Rijn door natuurontwikkeling een interessant gebied ontstaan met grasland en gegraven wateren met natuurvriendelijke oevers. Vooral de biodiversiteit **grasland/ruigte** (zowel flora als fauna) en **oever** (met name fauna) is hier vrij hoog. Aan plantensoorten komt hier onder andere kamgras en kruisbladwalstro voor, twee soorten die vermeld staan op de Rode Lijst. Ook echte koekoeksbloem en rietorchis groeit in dit deel. Aan diersoorten komen hier vrij veel libellen, dagvlinders en sprinkhanen voor. Van zwarte heidelibel is hier een populatie aanwezig. Deze soort is verder niet waargenomen in het onderzoeksgebied.

Natuurontwikkelingsgebied ten noorden van Odijk.



Ook tengere grasjuffers komen hier voor. Bij de dagvlinders gaat het om twee soorten van de Rode Lijst: bruin blauwtje en groot dikkopje. Voor krasser is dit

een van de weinige locaties in het noorden van het onderzoeksgebied.

De Kromme Rijn stroomt in het noorden van deelgebied 3 om Odijk heen. Ten oosten van Odijk is naast de Kromme Rijn een verscheidenheid aan wateren aanwezig, waaronder een nevengeul, het begin van de Langbroekerwetering en diverse sloten. Voor fauna is de biodiversiteit **oever** hier het hoogst van het gehele onderzoeksgebied met libellensoorten van stromende wateren (weidebeekjuffer en blauwe breedscheenjuffer) en ook soorten als glassnijder en viervlek. Ook de biodiversiteit **water** is hier voor fauna hoog met onder andere vetje en bermpje.

In het zuiden van deelgebied 3 ligt tussen de Kromme Rijn en de N229 een natuurgebied met, op bos na, voor alle biotooptypes een verhoogde biodiversiteit. Voor flora **grasland/ruigte** is de biodiversiteit met 21 soorten samen met twee andere locaties het hoogst van het onderzoeksgebied. Er komt aan plantensoorten onder ander grasklokje en rietorchis voor en aan diersoorten ringslang, bruin blauwtje en groot dikkopje.

Natuurgebied in het zuiden van deelgebied 3.



Ter hoogte van Werkhoven, maar dan helemaal oostelijk tegen de grens van het deelgebied aan is kleinschalig grasland met veel sloten en stroken bos. Hoewel de biodiversiteit hier niet uitzonderlijk hoog is komen in het agrarisch gebied plantensoorten voor als kamgras en goudhaver en de diersoorten ringslang en poelkikker. Westelijk hiervan ligt langs de Kromme Rijn het bosgebied Beverweerd, waarin onder andere bos-aardbei voorkomt.

In de berm van de N229 is de biodiversiteit **grasland/ruigte** voor flora vrij hoog, met name in het zuidelijke deel van deelgebied 3. Hier komen onder andere kamgras en goudhaver in de berm voor. In dit traject

komen ook de sprinkhaansoorten krasser en zuidelijk spitskopje in de berm voor.

2.3.4 Deelgebied 4

Deelgebied 4 is een groot, sterk agrarisch deelgebied met een opvallend lage biodiversiteit. Grote oppervlakken bestaan uit fruitkwekerijen en uit graslanden met nauwelijks of geen sloten. In beide terreinen worden maar weinig karteersoorten aangetroffen, zowel voor flora als voor fauna. Onderbrekingen als

Grootschalig grasland zonder sloten bij Werkhoven.



houtwallen en bosjes zijn maar weinig aanwezig. In het westen van deelgebied 4 is tussen Werkhoven en Houten voor een groot oppervlak geen toestemming gekregen voor betreding. Hierdoor zal het beeld van de biodiversiteitskaarten een onderschatting kunnen geven. Het gaat bij dit oppervlak echter om een zeer uniform graslandgebied waar sloten grotendeels ontbreken, evenals andere oneffenheden zoals randjes hoger gras langs prikkeldraad. Door de weigeringen kon een deel van de Enghsloot en de Oosterlaak (twee wateringen) niet worden onderzocht.

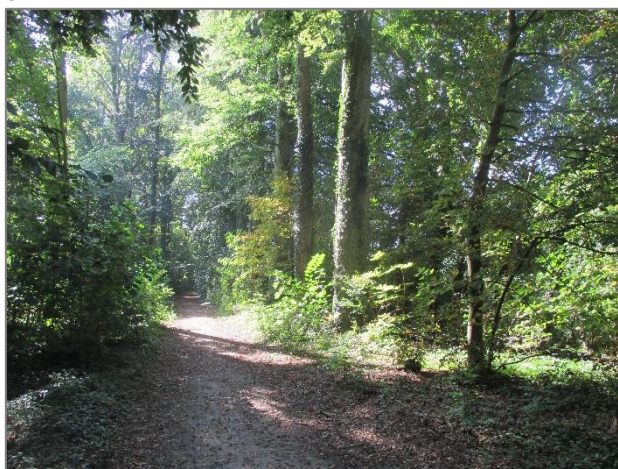
In de polder ten zuidoosten van Werkhoven is de situatie anders. Hier is wel een stelsel van sloten aanwezig in het grasland en ook enkele landschappelijke elementen als rijen knotwilgen. De biodiversiteit fauna **water** is in een 500m-hok in dit deel met 12 soorten één van de hoogste van het onderzoeksgebied. Hier komen de beschermde amfibieënsoorten heikikker en poelkikker voor. Dit is ook een van de weinige 500m-hokken waar de biodiversiteit **oever** voor fauna hoger dan 8 is. Voor flora is de biodiversiteit **oever** ook in dit deel laag, maar wel iets hoger dan in het grootste deel van deelgebied 4.

In een zone langs het Amsterdam-Rijnkanaal is de biodiversiteit ook hoger, vooral ten westen van 't Goy.

De watergang parallel aan het kanaal (de Goyer Wetering) is rijk aan vis en door het heldere water zijn veel scholen zichtbaar van onder andere de karteersoorten vetje, bittervoorn en rietvoorn. Direct langs het Amsterdam-Rijnkanaal is over de hele lengte in deelgebied 4 een vrij brede grasstrook aanwezig. Hier is de biodiversiteit **grasland/ruigte** voor flora verhoogd. In deze strook is ten zuiden van 't Goy een traject met kamgras en verder oostelijk groeit ook kleine ratelaar. Beide soorten staan als 'gevoelig' op de Rode Lijst. Nabij de brug van de Beusichemseweg over het Amsterdam-Rijnkanaal vlogen op deze grasstrook bruin blauwtjes, icarusblauwtjes en kleine vuurvinders. Gewone rolklaver, een waardplant voor de blauwtjes, groeit ook in deze grasstrook. Het gebied dat bij deze brug wordt ingesloten door de lus omhoog die de Beusichemseweg maakt bestaat uit ruigte met veel bruin zandoogjes en zuidelijk spitskopjes.

Een groot contrast met de rest van de omgeving wordt gevormd door een oud landgoed langs het Amsterdam-Rijnkanaal, ten westen van t Goy. Landgoed Wickenburgh is een bos van circa 250m bij 250m met veel hoge, oude bomen waaronder beuken en eiken. Aan de noordkant lopen parallel twee fraaie houtwallen met hoge beuken en tussen de houtwallen is een veld met grasland en ruigte. In de oostelijke houtwal werd overdag in een hoge beuk een bijzondere waarneming gedaan: een boommarter. De biodiversiteit bos is voor flora hier verhoogd, onder andere door de aanwezigheid van bosaardbei. Deelgebied 4 bevat ook twee kleinere landgoederen die zich als een soort bebost eiland in het uitgestrekte agrarische gebied bevinden: landgoed Weerdenburg ten zuidwesten van Werkhoven en verder oostelijk conferentiecentrum Samaya aan de Hollendewagenweg.

Landgoed Wickenburgh bij 't Goy, een bos te midden van agrarisch gebied.



2.3.5 Deelgebied 5

In het verlengde van deelgebied 4 ligt deelgebied 5. Het loopt tot aan Wijk bij Duurstede en wordt in het noorden en zuiden begrensd door respectievelijk de Kromme Rijn en het Amsterdam-Rijnkanaal. Het deelgebied is landschappelijk grotendeels vergelijkbaar met deelgebied 4. Ook hier zijn veel fruitkwekerijen en verder vooral agrarisch grasland en maisakkers met een gering aantal sloten.

In deelgebied 4 en 5 zijn veel (zeer soortenarme) fruitkwekerijen.



De biodiversiteit is net als in deelgebied 4 over het algemeen laag. De biodiversiteit **oever** komt voor fauna in het noordwesten wel in twee 500m-hokken boven de 10: langs de Oude Kromme Rijn gaat het in beide hokken om 11 soorten, waaronder ringslang. In deze lus is een deel van het traject van natuurvriendelijke oevers voorzien. Hier is ook voor flora de biodiversiteit **oever** verhoogd. In de uiterste noordwestpunt van deelgebied 5 komen groeien langs de Oude Kromme Rijn rietorchis en gewone dotterbloem. De andere twee 500m-hokken met meer dan 8 soorten bevinden zich in polder Lage Maat in het zuiden van deelgebied 5. In tegenstelling tot het grootste deel van het deelgebied is deze polder in de zuidelijke helft rijk aan sloten.

De biodiversiteit **grasland/ruigte** is voor fauna laag, maar wel hoger dan in een groot deel van deelgebied 4. Dit komt vooral door de aanwezigheid van krassers in de bermen van deelgebied 5. Voor planten heeft de berm van de N229 langs de bebouwde kom van Wijk bij Duurstede een hogere biodiversiteit **grasland/ruigte**. Kamgras is hier in het hele traject aanwezig.

2.3.6 Deelgebied 6

Het onderzoeksgebied ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal is door de spoorlijn opgedeeld in deelgebied 6 en 7 met zuidelijk hiervan de uiterwaarden als aparte deelgebieden 8 en 9. De deelgebieden wijken sterk af van de deelgebieden ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal. Waar de verkaveling in de noordelijke deelgebieden veelal bloksgewijs is met meestal weinig sloten, zijn het ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal lange, smalle percelen met sloten ertussen. Op de biodiversiteitskaarten is dit verschil goed te zien door op het patroon van de lichtblauwe watergangen te letten. De samenstelling van de bodem verschilt ook aan weerskanten van het Amsterdam-Rijnkanaal: in deelgebieden 6 en 7 bestaat het bijna overal uit zware klei, terwijl in de noordelijke deelgebieden zware zavel de overhand heeft (figuur 3).

De biodiversiteitskaarten laten voor flora dan ook een duidelijk verschil zien tussen de deelgebieden ten noorden en ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal: voor de 'natte' biotootypen **water** en **oever** is de biodiversiteit in deelgebied 6 en 7 veel groter (figuur 4 en 6).

Deelgebied 6 omvat de polders bij Schalkwijk en Tull en 't Waal. Het gaat om Polder Blokhoven, Polder Schalkwijk en, tegen het Amsterdam-Rijnkanaal, Polder Vuylcop. Naast de vele sloten zijn er twee grote watergangen die door het gebied lopen: de Schalkwijkse Wetering en het Inundatiekanaal.

Sloot met pijlkruid in Polder Vuylcop.



Voor flora is de biodiversiteit **water** vrij uniform over het deelgebied verdeeld met in de meeste 500m-hokken 6 of 7 soorten en nergens meer dan 10 soorten. In veel sloten zijn smalle waterpest, kikkerbeet, pijlkruid en holpijp aanwezig. Van deze soorten komt alleen smalle waterpest algemeen door het hele on-

derzoeksgebied voor. Kikkerbeet en pijlkruid zijn grotendeels beperkt tot deelgebied 6 en 7, terwijl holpijp hoofdzakelijk in deelgebied 6 voorkomt.

De biodiversiteit **oever** is voor flora het hoogste van de deelgebieden. Voor een aantal algemene oeverplanten als pijptorkruid en slanke waterkers ligt het zwaartepunt van de verspreiding in deelgebied 6. Toch komt ook hier de biodiversiteit slechts twee keer boven de 10 soorten uit. Beide keren betreft het Polder Blokhoven ten zuiden van Schalkwijk. Dit deel bleek ook bij de analyse van de voorgaande provinciekartering het rijkst aan oeverflora (Hoffmann & Timmers 2006). Zo komt echte koekoeksbloem alleen in Polder Blokhoven op grotere schaal voor. Het 500m-hok met de grootste biodiversiteit oever voor flora bevindt zich helemaal in het zuiden van de polder, tegen de spoorlijn aan. Dit hok bevat niet alleen grasland met sloten, maar ook twee kleine plassen met riet en struweel. Ook voor fauna heeft dit 500m-hok een verhoogde biodiversiteit **oever**, met onder andere poelkikker en heikikker.

Ten noordoosten van Tull en 't Waal bevindt zich natuurgebied het Verdrongen Bos. Dit gebied zelf is geen onderzoeksgebied, maar de directe omgeving van het gebied wel. Hier is de biodiversiteit voor fauna (**water** en **oever**) verhoogd, onder andere door de zeldzame soorten grote modderkruiper, platte schijfhoren, poelkikker en heikikker. Voor flora is de biodiversiteit **oever** hier slechts in één 500m-hok verhoogd. Het westen van deelgebied 6 kent voor flora verder een vrij lage biodiversiteit **oever**.

2.3.7 Deelgebied 7

Samen met deelgebied 6 heeft deelgebied 7 voor flora de hoogste biodiversiteit **water**. De biodiversiteit is het hoogst direct ten oosten van Schalkwijk (Polder Blokhoven) en in het oosten in de polder Wijkerbroek. Ten oosten van Schalkwijk is het enige 500m-hok van het onderzoeksgebied dat een biodiversiteit van 13 bereikt. De meeste waarnemingen van waterflora betreffen de sloten in het grasland langs de Schalkwijkseweg. Hierin komen onder andere spits fonteinkruid (Rode Lijst 'kwetsbaar') en gewoon kransblad voor. De Schalkwijkse Wetering loopt ook door dit hok en verhoogt met glanzig fonteinkruid en kleine egelskop de biodiversiteit. Ook voor fauna is de biodiversiteit in de polder ten oosten van Schalkwijk relatief hoog. De biodiversiteit **oever** komt hier in twee 500m-hokken boven de 10. In de polder komen onder andere heikkikkers voor en libellensoorten als glassnijder en vroege glazenmaker.

De watergang vlak langs het Amsterdam-Rijnkanaal is, net als aan de overzijde van het kanaal in deelgebied 4, rijk aan vissen. De biodiversiteit **water** is voor fauna in drie hokken langs het Amsterdam-Rijnkanaal hoger dan 10. Vooral vetjes komen veel voor in deze watergang, met name bij de uitstroomopeningen van duikers. Ook bempjes zijn hier aanwezig. Het grasland tussen deze watergang en het Amsterdam-Rijnkanaal heeft voor flora een verhoogde biodiversiteit **grasland/ruigte**.

Grasland met sloot ten oosten van Schalkwijk.



De polder Wijkerbroek in het oosten van het deelgebied heeft voor flora een verhoogde biodiversiteit **water**. Niet alleen het aantal soorten, maar vooral ook het aantal waarnemingen ongeacht de soort is hier hoog. In vier 500m-hokken werden meer dan 75 waarnemingen van waterflora gedaan. In polder Wijkerbroek komen onder andere vijf te karteren soorten fonteinkruiden voor, waaronder de grootste verspreiding van Rode Lijst-soort spits fonteinkruid in het onderzoeksgebied. De aanwezigheid van waterviolier en brede waterpest wijst op kwelwater.

Polder Wijkerbroek kent ook een relatief hoge biodiversiteit fauna **oever** met in één 500m-hok 13 soorten en bijna 100 waarnemingen in totaal. Voor flora is in de polder de biodiversiteit **grasland/ruigte** in de berm van de Romeinenbaan verhoogd.

2.3.8 Deelgebied 8

De uiterwaarden van de Lek zijn door de spoorlijn Houten-Culemborg verdeeld in deelgebied 8 en 9. De Lekdijk vormt de grens met deelgebied 6 en 7. Bij beide deelgebieden gaat het om een gering oppervlak, doordat het om een smalle strook gaat en doordat grote delen niet tot het onderzoeksgebied behoren omdat ze in een ander kader worden onderzocht. Zo vormen

de Steenwaard en Buitenwaard grotendeels geen onderzoeksgebied. Het deel tussen de zomerdijk en de Lek is steeds wel onderzocht. Doordat het onderzochte oppervlak zo beperkt is bevatten de meeste 500m-hokken maar een klein deel met waarnemingen en zijn de berekende waarden van de biodiversiteit overwegend laag. Grote uitzondering is de biodiversiteit **grasland/ruigte** voor flora. Hiervoor hebben deelgebied 8 en 9 de hoogste biodiversiteit van het onderzoeksgebied. Daarnaast wijkt in deelgebied 8 en 9 de samenstelling van de flora en fauna sterk af van de rest van het onderzoeksgebied doordat er specifieke soorten van grote rivieren voorkomen.

Deelgebied 8 heeft in alle goed onderzochte 500m-hokken een hoge biodiversiteit **grasland/ruigte**, oplopend tot 21 soorten in de Honswijkerwaarden. In dit 500m-hok komen drie soorten van de Rode Lijst voor: sikkelklaver ('kwetsbaar'), kattendoorn ('gevoelig') en kamgras ('gevoelig').

Een aantal plantensoorten is alleen of vrijwel alleen in deelgebied 8 aangetroffen, waaronder slijkgroen, klein vlooienkruid, blauwe waterereprijs en het al genoemde sikkelklaver. Andere plantensoorten zijn grotendeels beperkt tot de uiterwaarden van deelgebied 8 en 9, zoals kruisdistel, veldgerst en de Rode Lijst-soorten kleine ratelaar (gevoelig) en kruisbladwalstro (kwetsbaar).

Steenwaard langs de Lek.



Voor fauna zijn in deelgebied 8 en 9 twee bijzondere soorten aangetroffen die een binding hebben met grote rivieren: rivierrombout en bever. Van de libellensoort rivierrombout leven de larven in grote rivieren. Op strandjes kruipen ze uit waarna de uitgevlogen dieren nog maar zelden gezien worden. In de Steenwaard zijn langs de Lek over een groot traject huidjes en larven gevonden. Verder westelijk zijn in deelgebied 8 ook twee imago's gezien. In de Honswijkerwaarden

waren sporen van bever aanwezig en ook een beverburcht.

Voor sprinkhanen zijn er drie soorten alleen in de uiterwaarden en op de Lekdijk van deelgebied 8 en 9 waargenomen: gouden sprinkhaan, greppelsprinkhaan en (alleen in deelgebied 9) bramensprinkhaan. Mede door deze soorten is de biodiversiteit **grasland/ruigte** voor fauna iets hoger dan in de het grootste deel van het onderzoeksgebied, maar het aantal karteersoorten van dit biotooptype blijft beperkt.

2.3.9 Deelgebied 9

Net als in deelgebied 8 is in deelgebied 9 vooral de biodiversiteit flora **grasland/ruigte** vrij hoog. In de meeste 500m-hokken is de biodiversiteit hoger dan 8 en in vier gevallen zelfs 18 of hoger, waaronder soorten als zachte haver en veldgerst.

Het aantal waarnemingen van rivierrombout is spectaculair met over de gehele lengte van het deelgebied waarnemingen van huidjes en larven en ook, met name in de Bosscherwaarden, imago's. Net als in

deelgebied 8 komen hier bevers voor. In de Bosscherwaarden zijn bij een plas verse sporen, een burcht en een jonge dode bever.

Oever van Lek ter hoogte van Bosscherwaarden.



3 Resultaten karteersoorten

3.1 Overzicht resultaten

Van 349 karteersoorten (257 soorten flora en 92 soorten fauna) is de aanwezigheid binnen het onderzoeksgebied vastgesteld en is de verspreiding onderzocht (tabel 4). Daarnaast is van een aantal soorten exoten, zoals reuzenberenklauw en reuzenbalsemien, de verspreiding onderzocht om eventuele uitbreidingen op te kunnen merken. In vergelijking met de karteringen van de afgelopen jaren elders in de provincie Utrecht is het aantal van 350 soorten vrij hoog. In 2015 werden in een zeer gevarieerd onderzoeksgebied (Vechtvallei, Noorderpark en Harmelen) meer soorten vastgesteld, maar bij de drie hieraan voorafgaande onderzoeken in voornamelijk graslandgebied lag het aantal duidelijk lager.

Het aantal karteersoorten was het hoogst in deelgebied 1, zowel voor flora als voor fauna. Dit deelgebied omvat een grote verscheidenheid aan groeiplaatsen en leefgebieden en strekt zich uit van de noordkant van Bunnik tot aan de zuidkant van Houten. Hierdoor konden bijvoorbeeld zowel soorten van sloten in graslandgebied als soorten van bossen (Amelisweerd) en rivieren (Kromme Rijn) worden vastgesteld. Ook zijn in dit deelgebied drie golfbanen aanwezig die voor landschappelijke variatie zorgen en bijzondere soorten als bijenorchis en moeraswespenorchis herbergen.

Tabel 4 | Het aantal karteersoorten per deelgebied. Exoten als Amerikaanse rivierkreeften en reuzenberenklauw zijn niet meegeteld in de aantallen.

deelgebied	flora	fauna	totaal
1	144	72	215
2	89	50	138
3	112	61	172
4	109	61	169
5	101	67	168
6	86	50	135
7	97	53	149
8	76	41	116
9	79	50	128
totaal	257	92	349

In de andere twee deelgebieden van de Kromme Rijn (deelgebied 3 en 5) is het aantal vastgestelde karteersoorten ook relatief hoog, maar wel duidelijk lager dan in deelgebied 1. Deelgebied 3 herbergt gezien het geringe oppervlak relatief veel karteersoorten. Van de deelgebieden ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal zijn in deelgebied 2 de minste karteersoorten vastgesteld. Dit deelgebied is sterk agrarisch. Dat geldt ook voor deelgebied 4, maar dat is aanzienlijk groter.

In de twee deelgebieden direct ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal is het totaal aantal karteersoorten lager dan in de noordelijke deelgebieden, op deelgebied 2 na. Dit geldt ook voor de twee uiterwaarden. Het oppervlak van deelgebied 8 en 9 is echter veel kleiner, mede doordat een groot deel van de uiterwaarden geen onderzoeksgebied vormt.

3.2 Soorten van de Wet natuurbescherming

Met ingang van 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) van kracht. Vanaf deze datum zijn de drie oude natuurwetten (Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet en Boswet) komen te vervallen. De drie wetten zijn wel ondergebracht in de nieuwe wet. Voor de Wet natuurbescherming geldt een nieuwe lijst met beschermde soorten flora en fauna. Geen van de 257 aangetroffen karteersoorten flora komt op deze lijst voor. Wanneer de Flora- en faunawet nog van kracht zou zijn, zouden er 11 soorten een strikte bescherming (tabel 2 of 3) genieten, zoals bijenorchis en moeraswespenorchis. Van de karteersoorten fauna zijn er 11 soorten beschermd onder de Wet natuurbescherming (zie tabel 4). Dit zou onder de Flora- en faunawet 14 soorten zijn. Het meest wijd verbreid is de heikikker. In acht van de negen deelgebieden is de soort vastgesteld.

Tabel 5 | De in het onderzoeksgebied aangetroffen karteersoorten van de Wet natuurbescherming (Wnb). Er zijn geen plantensoorten van de Wnb aangetroffen.

soort	soortgroep	dlgeb. (aantal)	waarn. (aantal)
heikikker	amfibieën	8	133
kamsalamander	amfibieën	2	2
poelkikker	amfibieën	4	30
ringslang	reptielen	3	31
grote modderkruiper	vissen	1	1
boomarter	zoogdieren	1	1
eekhoorn	zoogdieren	2	5
Europese bever	zoogdieren	3	13
rivierrombout	libellen	3	89
teunisbloempijlstaart	nachtvlinders	1	1
platte schijfhoren	weekdieren	4	19

Na heikikker betreffen de meeste waarnemingen rivierrombout. De waarnemingen zijn bijna alle gedaan op strandjes langs de Lek. Hier zijn vooral huidjes gevonden. Eenmaal uitgevlogen rivierrombouts vertonen zich weinig en dat het hier vooral huidjes betreft is dan ook niet verwonderlijk.

Het aantal beschermde soorten per 500m-hok draagt slechts in twee hokken meer dan twee (figuur 12). Alleen bij Tull en 't Waal en in het zuiden van Polder Blokhoven (beide deelgebied 6) werden drie beschermde soorten vastgesteld. Bij Tull en 't Waal gaat het om een hok naast natuurgebied het Verdrongen Bos met de beschermde soorten heikikker, grote modderkruiper en platte schijfhoren. In het zuiden van Polder Blokhoven zijn de beschermde soorten heikikker, poelkikker en platte schijfhoren.

3.3 Soorten van de Rode Lijst

De Rode Lijst geeft de status van het voorkomen van soorten in Nederland aan. Voor een groot aantal soortengroepen is een Rode Lijst opgesteld en bekrachtigd door het ministerie van EZ. De Rode Lijsten hebben geen juridische status met betrekking tot ruimtelijke ingrepen, maar van initiatiefnemers van ontwikkelingen wordt verwacht dat ze met de aanwezigheid van soorten van de Rode Lijst rekening houden. Waar de lijst met beschermde soorten per 1 januari 2017 is gewijzigd, geldt dat niet voor de Rode Lijsten. De Rode Lijsten zijn in 2004 officieel gepubliceerd in de Staatscourant. Voor een aantal soortgroepen zijn de lijsten in 2009 vervangen. Voor dit onderzoek gaat het om de soortgroepen zoogdieren, reptielen, amfibieën en dagvlinders. In 2015 zijn in de Staatscourant voor een aantal soortengroepen nieuwe lijsten gepubliceerd, waarvan die van vaatplanten, vissen, libellen en sprinkhanen/krekels gebruikt zijn voor dit rapport.

Bij het onderzoek zijn in het onderzoeksgebied 32 soorten van de Rode Lijst aangetroffen: 19 plantensoorten en 13 diersoorten (tabel 6). Het gaat om de categorieën 'kwetsbaar' en 'gevoelig' en in één geval (knotwilgslak) om 'bedreigd'. Van de plantenwaarnemingen betreft een groot deel de uiterwaarden (deelgebied 8 en 9). Een aantal plantensoorten van de Rode Lijst is (vrijwel) uitsluitend in de uiterwaarden aangetroffen: kruisbladwalstro, kleine ratelaar, sikkelklaver, kattendoorn en zacht vetkruid. De helft van de hokken met 3 of meer soorten bevindt zich dan ook in de uiterwaarden.

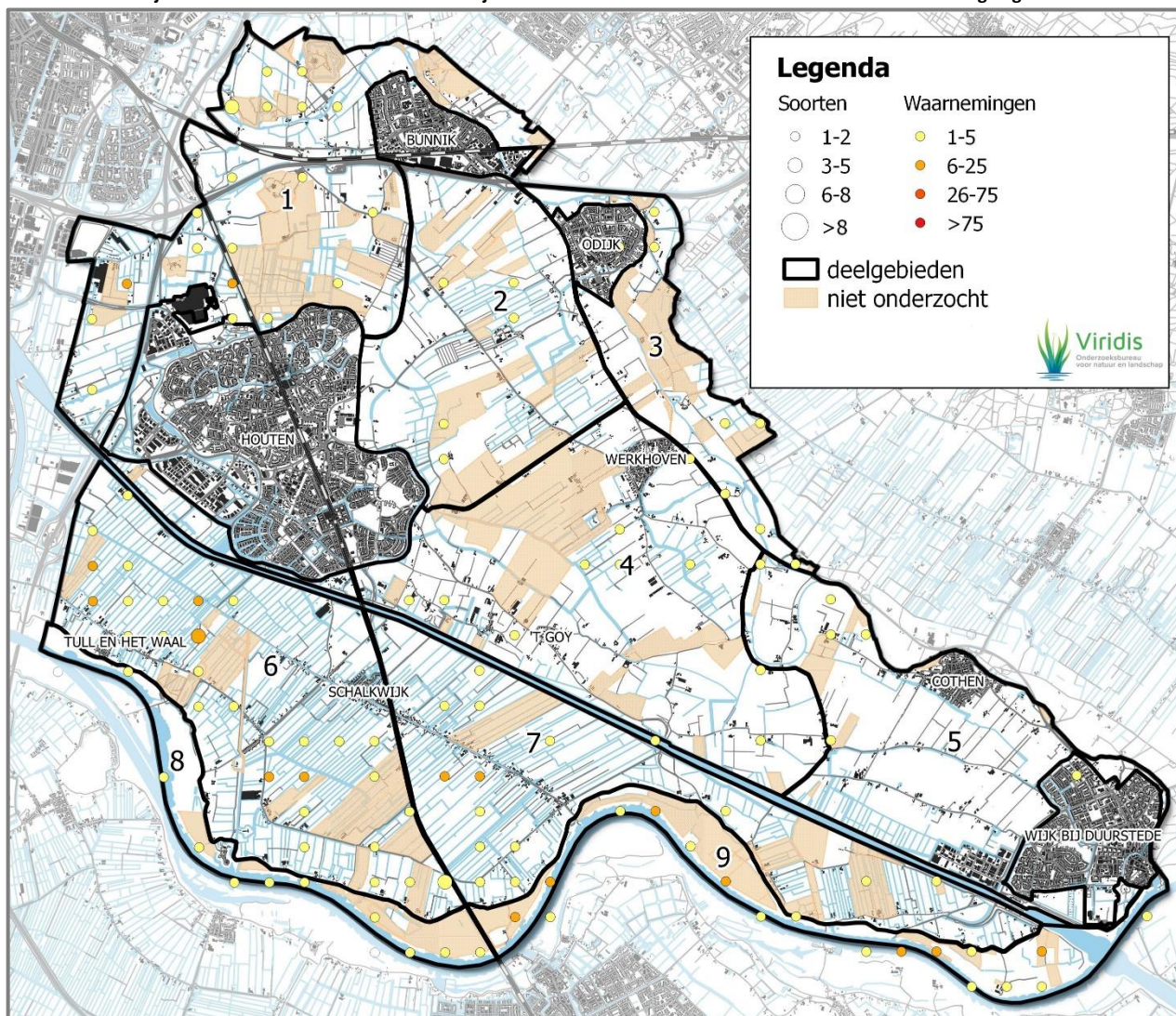
Ringslang.



Heikikker is de meest aangetroffen beschermde soort.



Figuur 12 | Weergave van de aanwezigheid van soorten van de Wet Natuurbescherming uit de onderzochte soortgroepen. Onder andere vogels en vleermuizen zijn niet onderzocht. Per hok van 500m bij 500m is het aantal soorten en het totaal aantal waarnemingen geteld.



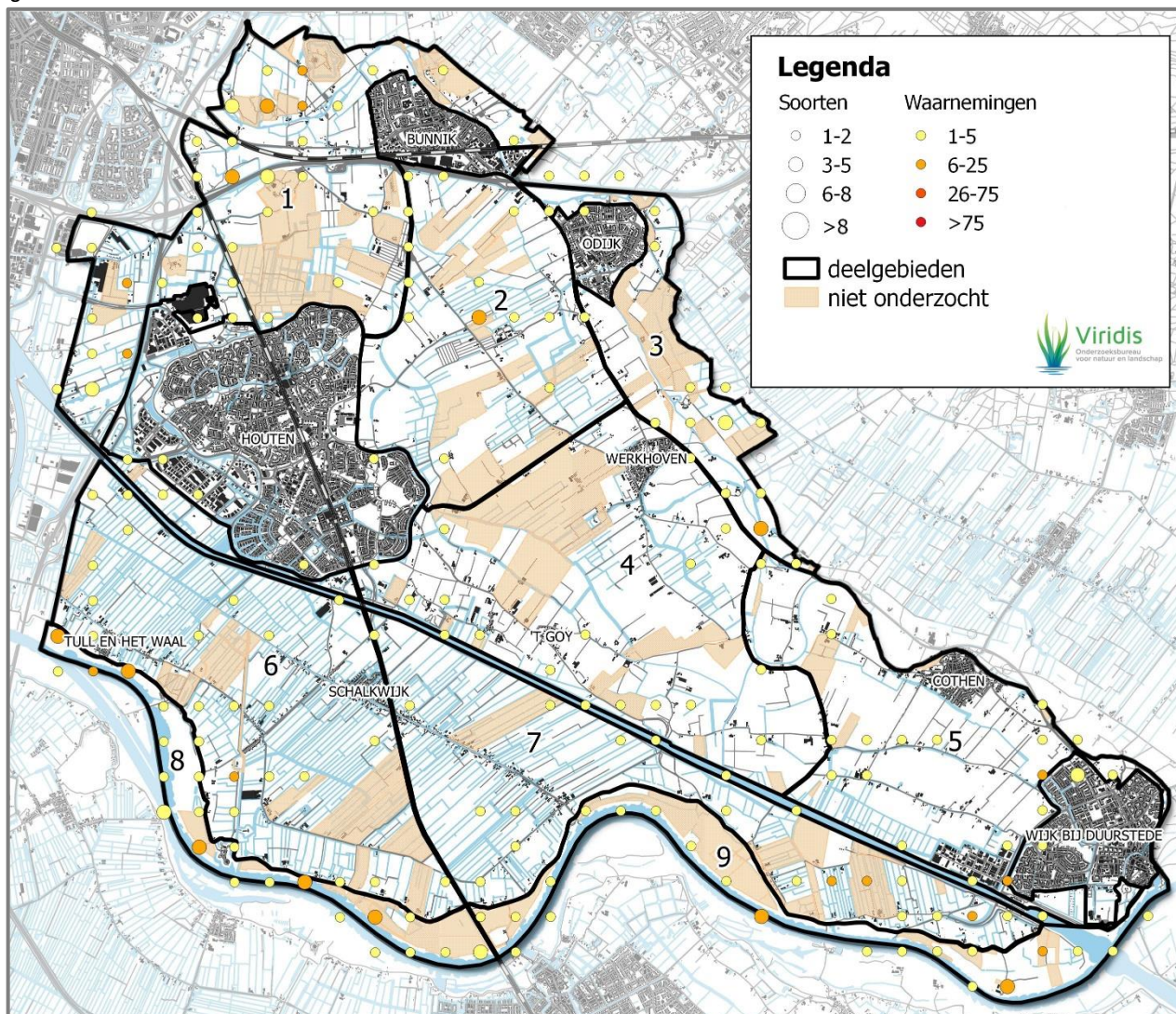
Tabel 6 | De in het onderzoeksgebied aangetroffen soorten van de Rode Lijst uit de onderzochte soortgroepen (ge = gevoelig, kw = kwetsbaar, be = bedreigd).

soort	soortgroep	RL	dlgeb. (aantal)	waarn. (aantal)
beemdkroon	vaatplanten	kw	1	3
borstelgras	vaatplanten	ge	2	7
bosaardbei	vaatplanten	ge	3	11
brede waterpest	vaatplanten	ge	2	25
distelbremraap	vaatplanten	ge	1	4
gewone agrimonie	vaatplanten	ge	8	39
gulden boterbloem	vaatplanten	kw	1	25
kamgras	vaatplanten	ge	9	76
kattendoorn	vaatplanten	ge	2	52
kleine ratelaar	vaatplanten	ge	3	28
korenbloem	vaatplanten	ge	3	5
krabbenscheer	vaatplanten	ge	3	9
kruisbladwalstro	vaatplanten	kw	3	38
moeraswespenorchis	vaatplanten	kw	1	6
sikkelklaver	vaatplanten	kw	1	5
spits fonteinkruid	vaatplanten	kw	2	18
stomp fonteinkruid	vaatplanten	kw	1	1
veldsalie	vaatplanten	kw	2	2
zacht vetkruid	vaatplanten	kw	2	3
kamsalamander	amfibieën	kw	2	2
ringslang	reptielen	kw	3	31
alver	vissen	kw	4	8
barbeel	vissen	kw	2	2
grote modderkruiper	vissen	kw	1	1
kroeskarper	vissen	kw	2	10
boomarter	zoogdieren	kw	1	1
Europese bever	zoogdieren	ge	3	13
wezel	zoogdieren	ge	3	3
bruin blauwtje	dagvlinders	ge	9	71
groot dikkopje	dagvlinders	ge	5	25
knotwilgslak	weekdieren	be	1	1
platte schijfhoren	weekdieren	kw	4	19

De meest waargenomen diersoorten van de Rode Lijst zijn bruin blauwtje, ringslang en groot dikkopje. Deze soorten zijn juist meer in de noordelijke helft van het onderzoeksgebied te vinden. Zoals in figuur 13 is te zien zijn er dan ook geen 'hotspots' met een groot aantal soorten van de Rode Lijst en komt het aantal soorten per 500m-hok niet boven de 5 uit.

De 500m-hokken met meer dan 2 soorten betreffen buiten de uiterwaarden vooral deelgebied 1. In de noordelijke helft van dit deelgebied zijn vier hokken met 3 of 4 soorten. Het gaat om de omgeving van Amelisweerd en zuidelijker in de omgeving van Utrechtse Golfclub Amelisweerd en Fort Vechten. Ten westen van Houten heeft de Nieuwegeinse Golfclub een 500m-hok met moeraswespenorchis, bruin blauwtje en platte schijfhoren. Van de andere 500m-hokken met meer dan 2 soorten bevinden zich er twee in deelgebied 3 (waaronder het natuurgebied langs de Kromme Rijn in het zuiden van het deelgebied) en in het centrum van deelgebied 2. Bij dit laatste hok is het beeld wel vertroebeld doordat hier ook soorten voorkomen die er niet van nature voorkomen. Twee relatief veel waargenomen plantensoorten van de Rode Lijst zijn vooral in wegbermen van provinciale wegen aanwezig: kamgras en gewone agrimonie.

Figuur 13 | Weergave van de aanwezigheid van soorten uit de onderzochte soortgroepen die vermeld staan op de Rode Lijst. De nieuwste Rode Lijsten zijn gebruikt. Het gaat om soorten uit de soortgroepen vaatplanten, amfibieën, reptielen, vissen, zoogdieren, dagvlinders en weekdieren. Onder andere vogels en vleermuizen zijn niet onderzocht. Per hok van 500m bij 500m is het aantal soorten en het totaal aantal waarnemingen geteld.



Tabel 7 | Overzicht van alle gekarteerde plantensoorten. In kolom 'deelgeb' is aangegeven in hoeveel van de 9 deelgebieden de soort is aange- troffen (zie bijlage 1 voor de aanwezigheid per deelgebied). In de kolom 'waarn' staat vermeld hoeveel waarnemingen van de betreffende soort zijn verricht. Ook is aangegeven de eventuele beschermingsstatus (Wnb) of vermelding op de Rode Lijst (RL), waarbij 'ge' = gevoelig, 'kw' = kwets- baar, 'be' = bedreigd. Onder 'bio' staat het biotooptype t.b.v. de biodiversiteitskaarten: 1 = water, 2 = oever, 3 = grasland/ruigte, 4 = bos, 5 = overig (muren, akkers, etc.), - = wordt niet meegeteld bij de biodiversiteit.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
vaatplanten:					
aalbes	6	29			4
aardaker	6	41			3
aarvederkruid	6	104			1
adelaarsvaren	1	1			4
Afghaanse duizendknoop	1	3			-
akkerereprijs	3	14			3
akkerhoornbloem	1	10			3
akkerment	1	1			3
akkervergeet-mij-nietje	7	53			3
akkerviooltje	2	5			3
avondkoekoeksbloem	2	2			3
beekpunge	9	86			2
beemdtkroon	1	3		kw	3
beemdoeivaarsbek	4	4			3
behaarde boterbloem	4	21			3
bergbasterdwederik	1	3			3
bermoeivaarsbek	4	12			3
bezemkruiskruid	7	34			3
bieslook	1	1			3
bijenorchis	1	4			3
blauwe waterereprijs	4	13			2
bleekgele droogbloem	2	6			5
bleke klaproos	4	5			3
borstelgras	2	7		ge	3
bosaardbei	3	11		ge	4
bosanemoon	1	1			4
bosbies	2	3			2
bosrank	2	5			4
bosveldkers	7	61			4
boswilg	1	1			4
boszegge	1	6			4
brede + gewone eikvaren	1	5			3,4
brede ereprijs (subsp. teu- crium)	1	1			3
brede waterpest	2	25		ge	1
brede wespenorchis	8	50			3,4
brem	1	1			3
cipreswolfsmelk	1	2			3
daslook	2	13			4
distelbremraap	1	4		ge	3
dolle kervel	2	2			3
donkere ooievaarsbek	1	1			4
doorgroeid fonteinkruid	5	33			1
doornappel	1	1			5
driekleurig viooltje	2	3			5
drijvend fonteinkruid	5	27			1
duits viltkruid	1	2			5
echt bitterkruid	2	2			3
echte kamille	8	370			3

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
echte koekoeksbloem	6	62			2
elzenzegge	1	4			2,4
fijn hoornblad	1	2			1
fijne + grote waterranonkel	2	19			1
fraai duizendguldenkruid	1	5			5
geel walstro	3	8			3
gekroesd fonteinkruid	7	27			1
gele ganzenbloem	3	3			3
gele helmblom	1	2			-
gele morgenster s.l.	4	5			3
gele morgenster s.s.	4	11			3
geoord helmkruid	7	161			2
gevekt longkruid	2	5			4
gevekte aronskelk	1	1			4
gevekte scheerling	2	4			3
geveugeld helmkruid	2	4			2
geveugeld hertshooi	5	76			2
gewone agrimonie	8	39		ge	3
gewone bermzegge	8	40			3
gewone brunel	9	187			3
gewone dotterbloem	6	12			2
gewone duivenkervel	3	7			3
gewone eikvaren	1	4			4
gewone margriet	8	45			3
gewone ossentong	2	2			3
gewone rolklaver	9	145			3
gewone salomonszegel	1	1			4
gewone veldbies	1	4			3
gewone vogelmelk	2	3			3
gewone zandmuur	2	10			3
gewoon barbarakruid	2	2			3
gewoon langbaardgras	1	2			3
gewoon reukgras	5	42			2,3
gewoon sterrenkroos	9	288			1
glad walstro	9	318			3
glanzig fonteinkruid	7	57			1
goudhaver	6	65			3
grasklokje	3	10			3
grasmuur	3	4			2
groot blaasjeskruid	1	1			1
groot heksenkruid	5	60			4
groot springzaad	3	4			4
groot streepzaad	5	27			3
groot warkruid	1	1			4
grote engelwortel	4	47			2
grote ereprijs	6	137			5
grote kaardebol	9	62			3
grote klaproos	9	78			3
grote pimpernel	1	1			2,3
grote ratelaar	1	5			2

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
grote teunisbloem	5	15			3
grote tijm	1	1			3
grote watereppe	1	2			2
grote waterranonkel	1	1			1
grote zandkool	1	1			3
gulden boterbloem	1	25		kw	3,4
hangende zegge	1	2			2
hazenspootje	3	6			3
hazenzegge	4	7			3
heelblaadjes	9	91			3
heggenrank	1	1			4
heggenwikke	9	331			3
heksenmelk	2	2			3
hemelboom	2	1			5
hemelsleutel	2	2			3
hennegras	1	2			2,3
hertshoornweegbree	2	2			3
hertsmunt	4	45			2
hoge cyperzegge	7	110			2
holpijp	8	478			1,2
holwortel + vingerhelm- bloem	2	2			4
hondspeterselie	1	1			3
hop	1	1			4
ijle zegge	5	56			4
italiaanse aronskelk	3	9			4
jakobskruiskruid	9	828			3
kale jonker	7	43			3
kamgras	9	76		ge	3
kantig hertshooi	1	1			3
kattendoorn	2	52		ge	3
kikkerbeet	8	883			1
klein kaasjeskruid	6	11			3
klein vlooienkruid	1	1			2,3
kleine brandnetel	6	14			5
kleine egelskop	4	63			1
kleine leeuwenbek	1	1			3
kleine leeuwentand	2	12			3
kleine maagdenpalm	2	3			4
kleine majer	1	1			5
kleine pimpernel	3	4			3
kleine ratelaar	3	28		ge	3
kleine watereppe	5	287			2
klimopereprijs	1	2			3
knikkende distel	3	12			3
knolboterbloem	3	7			3
knoopkruid	9	260			3
knopig helmkruid	2	2			4
koningskaars	4	4			3
korenbloem	3	5		ge	3
krabbenscheer	3	9		ge	1
kromhals	2	2			3
kruisbes	2	5			4
kruisbladwalstro	3	38		kw	3,4
kruisdistel	3	192			3
kweekdravik	1	1			3

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
liggende ganzerik	2	2			2,3
liggende klaver	4	5			3
loos + groot blaasjeskruid	1	23			1
mannetjesvaren	4	12			4
mattenbies	4	9			1,2
mierikswortel	3	4			3
moerasrolklaver	9	563			2
moeraspirea	7	73			2
moeraswespenorchis	1	6		kw	2,3
moeraszegge	1	3			2
muizenoor	2	3			3
muskuskaasjeskruid	6	20			3
muurleeuwenbek	2	4			5
muurpeper	3	25			5
muurvaren	4	9			5
oranje havikskruid	5	5			3
oranje springzaad	2	2			4
paarbladig fonteinkruid	1	2			1
pastinaak	9	614			3
peen	9	642			3
penningkruid	8	82			2
pijlkruid	8	681			1
pijptorkruid	5	68			2
platte rus	6	35			3
poelruit	4	9			2
puntkroos	7	324			1
reuzenbalsemien	4	15			-
reuzenberenklauw	8	137			-
reuzenzwenkgras	6	85			4
rietorchis	3	38			2
rode + blauwe waterereprijs	3	8			2
rode kornoelje	6	30			4
rode waterereprijs	7	35			2
rode/akkerogentroost	1	3			3
rood guichelheil	5	29			5
ruig klokje	1	1			4
ruw vergeet-mij-nietje	6	18			3
ruwe smele	5	29			3
Sachalinse duizendknoop	2	2			-
schaduwgras	1	1			4
sikkelklaver	1	5		kw	3
slanke + witte waterkers	3	18			2
slanke sleutelbloem	1	1			4
slanke waterkers	8	306			2
slanke waterweegbree	1	1			2
slijkgroen	1	3			2
slipbladige ooievaarsbek	9	336			3
smalle aster	3	9			2
smalle waterpest	9	1434			1
smalle wikke	1	2			3
sofiekruid	1	2			3
spits + plat fonteinkruid	1	2			1
spits fonteinkruid	2	18		kw	1
steenanjer	2	10		kw	3
steenbreekvaren	1	1			5
stijf barbarakruid	1	9			4

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
stijve waterranonkel	1	1			1
stomp fonteinkruid	1	1		kw	1
stomphoekig sterrenkroos	7	138			1
tenger + klein fonteinkruid	8	326			1
tengere rus	5	11			3,4
tijmereprijs	1	7			2,3
tongvaren	1	1			5
tormentil	1	1			3
tweerijige zegge	2	7			2
valse voszegge	9	136			2
veelbloemige veldbies	2	4			3
veldgerst	4	10			3
veldlathyrus	9	611			2,3
veldrus	1	1			2
veldsalie	2	2		kw	3
vertakte leeuwentand	8	105			3
vierzadige + slanke wikke	3	4			3
vierzadige wikke	2	11			3
vijfdelig kaasjeskruid	3	12			3
viltganzerik	1	1			3
viltig kruiskruid	1	1			3
vingerhoedskruid	3	4			3,4
vroegeling	1	2			3
vrouwenmantel (alle soorten)	2	2			3
watergentiaan	5	49			1
waterkruiskruid var. aquatica	1	1			2
watermuur	3	5			2
waterviolier	4	14			1
waterzuring	8	214			2
wegdistel	2	4			3

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
weidehavikskruid	2	4			2,3
wijfjesvaren	2	8			4
wilde bertram	4	69			2
wilde cichorei	5	82			3
wilde hyacint	1	1			3,4
wilde marjolein	4	5			3
wilde reseda	1	1			3
wit vetkruid	3	7			3
witte waterkers	1	1			2
witte waterlelie	7	64			1
wollige munt	5	17			2
zacht vetkruid	2	3		kw	5
zachte haver	1	4			3
zandhoornbloem	1	1			3
zeegroene muur	1	2			2
zeegroene zegge	2	23			3
zeepkruid	2	2			3
zwanenbloem	9	342			1
zwarte bes	3	3			4
zwarte zegge	1	1			2
(lever)mossen:					
gewoon bronmos	1	4			1
gewoon watervorkje	1	3			1
kranswieren:					
breekbaar kransblad	3	7			1
brokkelig kransblad	1	1			1
gewoon kransblad	5	48			1
gewoon kransblad var. vulgaris	1	1			1
teer kransblad	1	2			1

Tabel 8 | Overzicht van alle gekarteerde diersoorten. In kolom 'deelgeb' is aangegeven in hoeveel van de 9 deelgebieden de soort is aangetroffen (zie bijlage 2 voor de aanwezigheid per deelgebied). In de kolom 'waarn' staat vermeld hoeveel waarnemingen van de betreffende soort zijn verricht. Ook is aangegeven de eventuele beschermingsstatus (Wnb) of vermelding op de Rode Lijst (RL), waarbij 'ge' = gevoelig, 'kw' = kwetsbaar, 'be' = bedreigd. Onder 'bio' staat het biotooptype t.b.v. de biodiversiteitskaarten: 1 = water, 2 = oever, 3 = grasland/ruigte, 4 = bos, - = wordt niet meegeteld bij de biodiversiteit

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
amfibieën:					
bastaardkikker	9	2161			1,2
bruine kikker	9	139			1,2
Europese meerkikker	4	29			1,2
gewone pad	9	715			1,2
groene kikker complex	9	802			-
heikikker	8	133	ja		1,2
kamsalamander	2	2	ja	kw	1
kleine watersalamander	9	526			1
poelkikker	4	30	ja		1,2
reptielen:					
ringslang	3	31	ja	kw	2
vissen:					
alver	4	8		kw	1
barbeel	2	2		kw	1
bermpje	6	49			1

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
bittervoorn	9	359			1
bot	1	1			1
driedoornige stekelbaars	9	2418			1
grote modderkruiper	1	1	ja	kw	1
kesslers grondel	4	22			1
kleine modderkruiper	7	1044			1
croeskarper	2	10		kw	1
marmelgrondel	8	648			1
paling	3	7			1
pont. stroomgrondel	3	17			1
rietvoorn	8	244			1
riviergrondel	7	43			1
snoek	7	109			1
tiendoornige stekelbaars	9	1511			1
vetje	8	234			1
winde	6	40			1

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
zwartbekgrondel	7	120			1
zoogdieren:					
boomarter	1	1	ja	kw	4
bunzing	1	1			3,4
das	2	7			4
eekhoorn	2	5	ja		4
Europese bever	3	13	ja	ge	2
haas	9	558			3
konijn	9	352			3,4
ree	5	86			4
vos	8	28			4
wezel	3	3		ge	3
libellen:					
azuurwaterjuffer	7	153			2
bandheidlibel	1	1			2
bl. breedscheenjuffer	5	789			2
blauwe glazenmaker	8	87			2
bloedrode heidelibel	8	169			2
bruine glazenmaker	9	366			2
bruine korenbout	1	9			2
bruine winterjuffer	8	31			2,3
gewone pantserjuffer	5	9			2
glassnijder	6	53			2
grote keizerlibel	9	224			2
grote roodoogjuffer	9	320			2
kleine roodoogjuffer	9	371			2
paardenbijter	9	1202			2
platbuik	7	14			2
rivierrombout	3	89	ja		2
smaragdlibel	2	4			2
tengere grasjuffer	4	19			2
variabele waterjuffer	9	933			2
viervlek	4	9			2
vroege glazenmaker	9	154			2
vuurjuffer	4	20			2
vuurlibel	2	4			2
watersnuffel	9	453			2
weidebeekjuffer	9	675			2
zuidelijke keizerlibel	1	1			2
zwarte heidelibel	1	3			2

Icarisblauwtje.



soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL	bio
dagvlinders:					
argusvlinder	8	57			3
bont zandoogje	9	1091			4
boomblauwtje	8	24			4
bruin blauwtje	9	71		ge	3
bruin zandoogje	9	158			3
eikenpage	2	2			4
gehakkelde aurelia	9	75			4
groot dikkopje	5	25		ge	3,4
hooibeestje	1	1			3
icarusblauwtje	8	121			3
kleine vuurvlinder	6	22			3
landkaartje	6	58			3,4
oranjetipje	3	12			3,4
zwartsprietdikkopje	5	40			3
nachtvlinders:					
teunisbloempijlstaart	1	1	ja		-
sprinkhanen/krekels:					
bramensprinkhaan	2	59			3
gewoon doorntje	5	24			3,4
gouden sprinkhaan	3	10			3
greppelsprinkhaan	4	200			3
krasser	9	426			3
moerassprinkhaan	1	1			2
zanddoorntje	3	16			3
zeggendoorntje	7	46			3
zuidelijk spitskopje	8	427			3
kreeften:					
geknoobde Am. rivierkreeft	5	230			-
gevlekte Am. rivierkreeft	8	397			-
rode Am. rivierkreeft	6	11			-
kevers:					
gewone geelrand	7	42			-
grote spinnende water-tor	6	146			-
tuimelaar	4	9			-
weekdieren:					
knotwilgslak	1	1		be	-
platte schijfhoren	4	19	ja	kw	1

Haas.



3.4 Verspreiding flora

Er zijn in 2016 voor flora in totaal 257 soorten gekarteerd. Bijna alle soorten betreffen vaatplanten. Naast vaatplanten zijn er 5 (onder)soorten kranswieren gekarteerd en 2 soorten (lever)mossen. Onder de soorten met de meeste waarnemingen zijn veel waterplanten. Van de top vier betreft het bij drie een waterplant. Verreweg het meest gekarteerd is smalle waterpest (1434 waarnemingen) gevolgd door kikkerbeet (883 waarnemingen) en op plek vier pijlkruid (681 waarnemingen). Daartussen staat met 828 waarnemingen jacobskruiskruid. Zoals beschreven in de vorige paragrafen zijn er geen beschermde soorten onder de Wet natuurbescherming waargenomen, maar wel 19 soorten van de Rode Lijst.

Van het grote aantal gekarteerde soorten is van een kleine selectie in onderstaande paragrafen de verspreiding te zien. De indeling in paragrafen is gebaseerd op de belangrijkste biotopen waarin de soorten voorkomen. Van enkele soorten worden ook de waarnemingen uit het onderzoeksgebied van circa 10 en 20 jaar geleden vergeleken met de huidige waarnemingen. Bij een deel gaat het om waarnemingen op kilometerhokniveau. Op de kaarten is dat weergegeven met rood omrande vierkantjes.

3.4.1 Waterplanten

Zoals bleek uit de bespreking van de biodiversiteit, ligt het zwaartepunt bij de waarnemingen van waterplanten sterk op deelgebied 6 en 7. Voor drie veel voorkomende soorten (holpijp, kikkerbeet en pijlkruid) is dit in de figuren 14 t/m 16 duidelijk te zien. Deze deelgebieden zijn rijk aan sloten. De overheersende landinrichting is smalle percelen grasland met sloten ertussen. In de andere deelgebieden is de dichtheid aan sloten lager.

Waterviolier, brede waterpest en holpijp

Vaak zijn gebieden met kwelwater relatief soortenrijk. Een belangrijke kwelindicator is waterviolier. In figuur 14 staat ook van brede waterpest (Rode Lijst 'gevoelig') en holpijp de verspreiding weergegeven. Deze soorten komen ook buiten kwelgebieden voor, maar vaak meer in gebieden met kwel. In drie delen van het onderzoeksgebied komen de drie soorten samen voor: Polder Blokhoven bij Schalkwijk en dan vooral ten oosten van de spoorlijn (deelgebied 7), polder Wijkerbroek (deelgebied 7) en de westelijke zone van deelgebied 1.

Fonteinkruiden

Er zijn 6 soorten te karteren fonteinkruiden vastgesteld. Deelgebied 7 is het enige deelgebied waarin ze alle voorkomen. Van glanzig fonteinkruid zijn de meeste waarnemingen. De soort komt in het onderzoeksgebied vooral voor in de wat grotere watergangen met doorstroming, zoals de Schalkwijkse Wetering (deelgebied 6 en 7), het Inundatiekanaal (deelgebied 6) en de watergang langs het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 4 en 5). Glanzig fonteinkruid heeft een voorkeur voor helder, niet te ondiep water. In de Kromme Rijn zijn alleen waarnemingen van Wijk bij Duurstede.

Ook van doorgroeid fonteinkruid zijn de meeste waarnemingen van een watergang met goede doorstroming langs het Amsterdam-Rijnkanaal, maar dan aan de zuidzijde (deelgebied 7). Andere waarnemingen zijn van een vrij smalle sloot langs de Broekweg (deelgebied 7) en uit de Oosterlaak (deelgebied 6). Gekroesd fonteinkruid komt verspreid door het onderzoeksgebied voor. De soort groeit in allerlei wateren (van de Kromme Rijn tot poldersloten) en in het onderzoeksgebied steeds over korte trajecten. Paarbladig

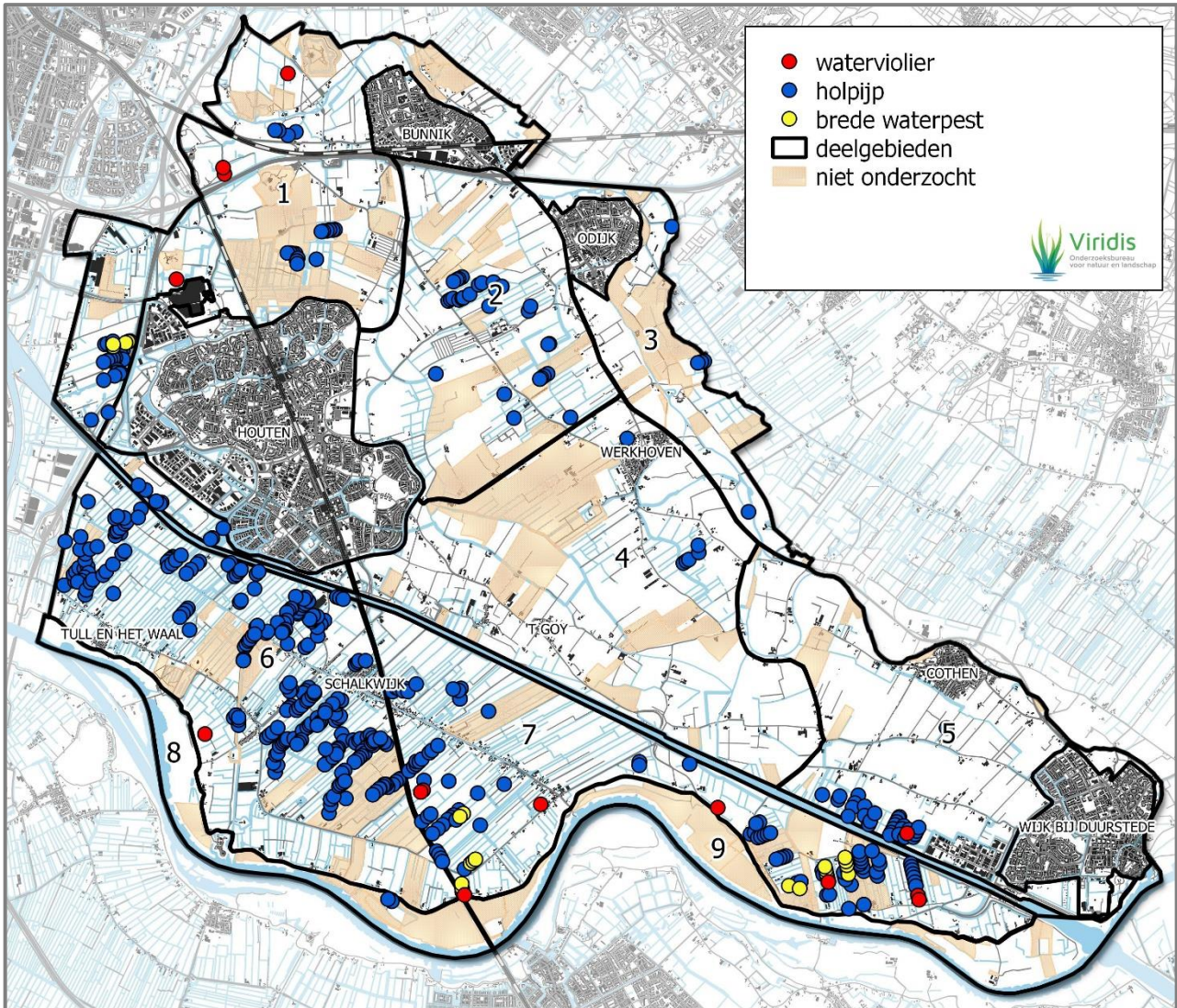
Sloot met kikkerbeet in Polder Blokhoven (deelgebied 7).



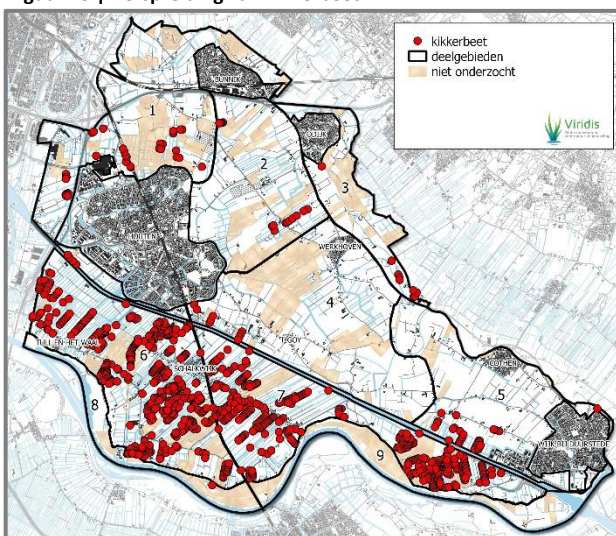
Glanzig fonteinkruid langs de ring rond Houten (deelgebied 1).



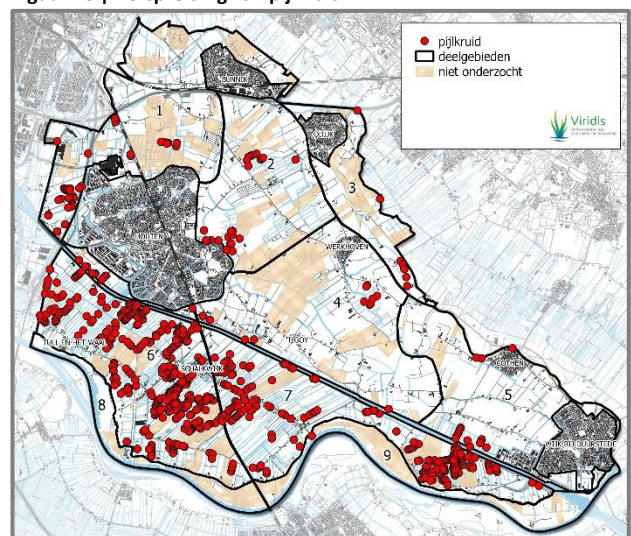
Figuur 14 | De verspreiding van waterviolier, holpijp en brede waterpest.



Figuur 15 | Verspreiding van kikkerbeet.



Figuur 16 | Verspreiding van pijlkruid.



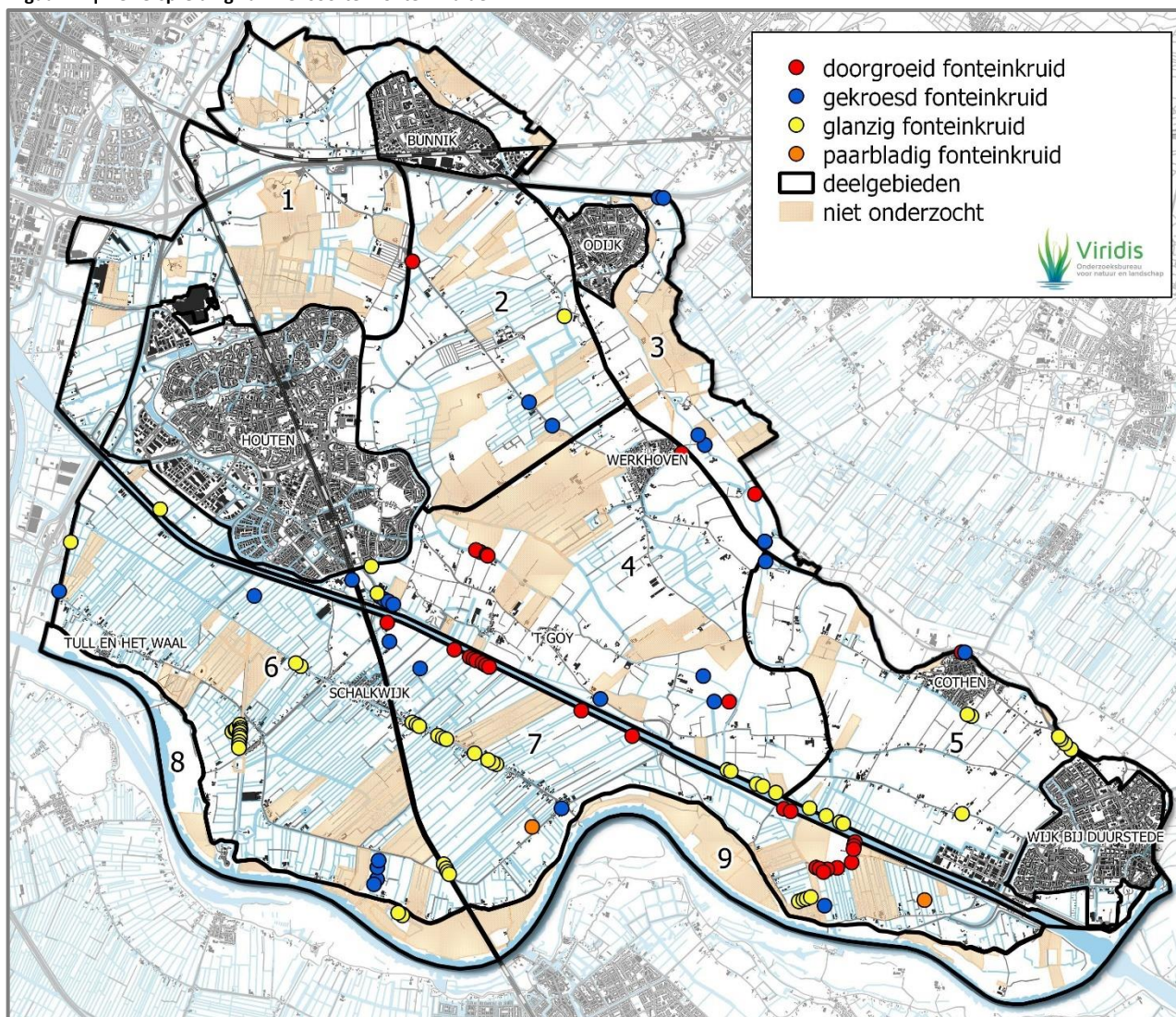
fonteinkruid heeft in Nederland het accent van de verspreiding in het rivierengebied. Op twee locaties in het zuiden van deelgebied 7 is de soort aanwezig.

De andere twee soorten fonteinkruiden staan vermeld op de Rode Lijst. Spits fonteinkruid (Rode Lijst 'kwetsbaar') is in drie delen vastgesteld. De meeste waarnemingen zijn uit de graslandsloten van polder Wijkerbroek (deelgebied 7). Direct ten oosten van Schalkwijk (deelgebied 7) bevindt zich het 500m-hok met de hoogste biodiversiteit **water**. Hier is de soort op één locatie in een graslandslot aangetroffen. De derde locatie is een concentratie van waarnemingen in de sloten van een klein graslandgebied langs de A27 bij Heemstede (deelgebied 1, ten westen van Houten). Bij

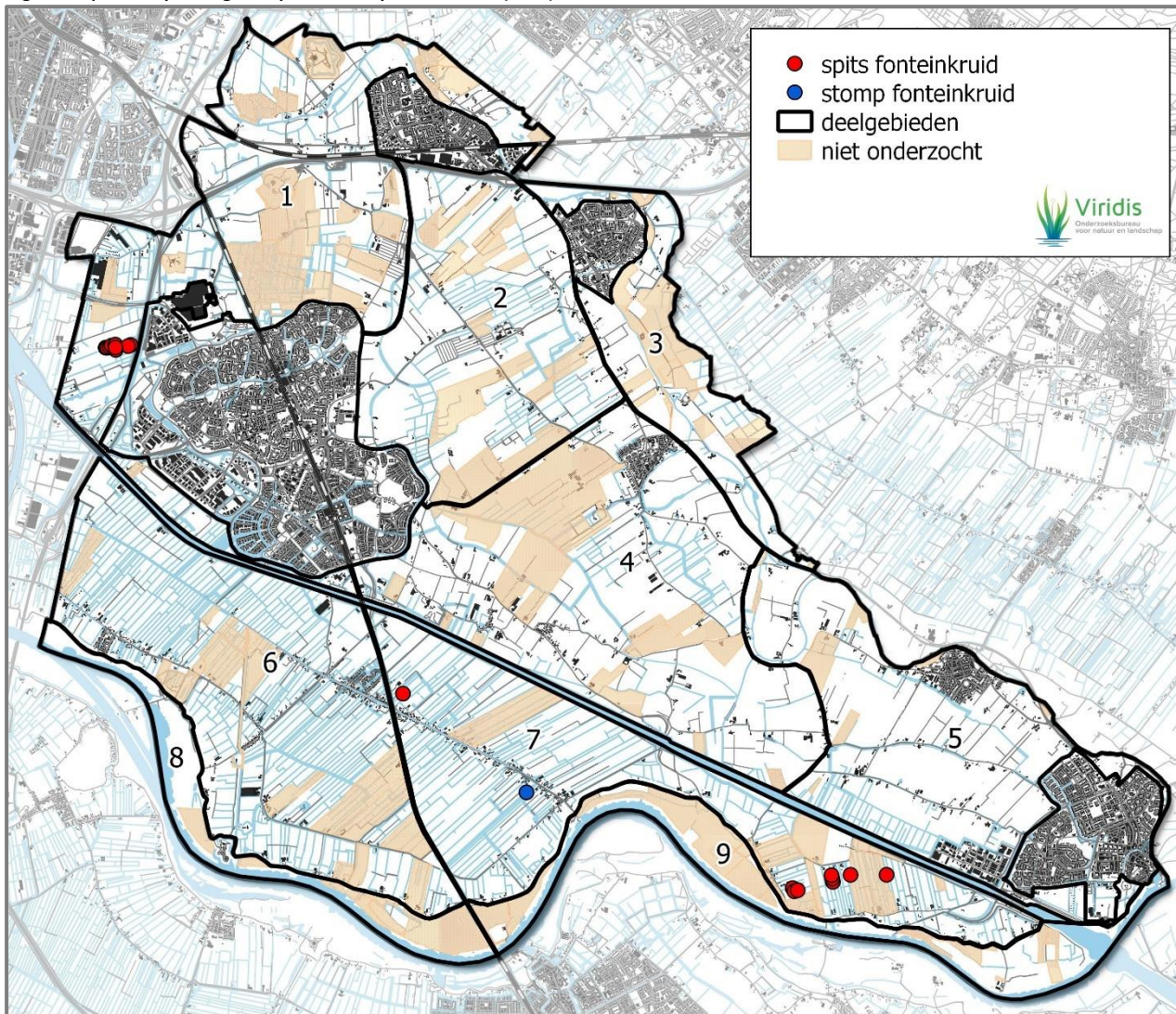
de twee eerdere karteringsrondes (teruggaand tot 1990) is spits fonteinkruid niet aangetroffen op deze locaties (figuur 19 en 20). De waarnemingen betroffen toen alleen de oostkant van het onderzoeksgebied in het kleinschalige grasland tussen de Kromme Rijn en de Langbroekerwetering (deelgebied 3) en op kilometerhok-niveau net noordelijk en zuidelijk van deelgebied 3. In 2016 is de soort hier niet aangetroffen. Bij de vorige kartering (periode 2002-2012) was het aantal waarnemingen slechts twee, waarvan één in een deel dat in 2016 geen onderzoeksgebied was.

Stomp fonteinkruid (Rode Lijst 'kwetsbaar') was op één locatie in deelgebied 7 aanwezig in een brede sloot in het zuidoosten van Polder Blokhoven (deelgebied 7).

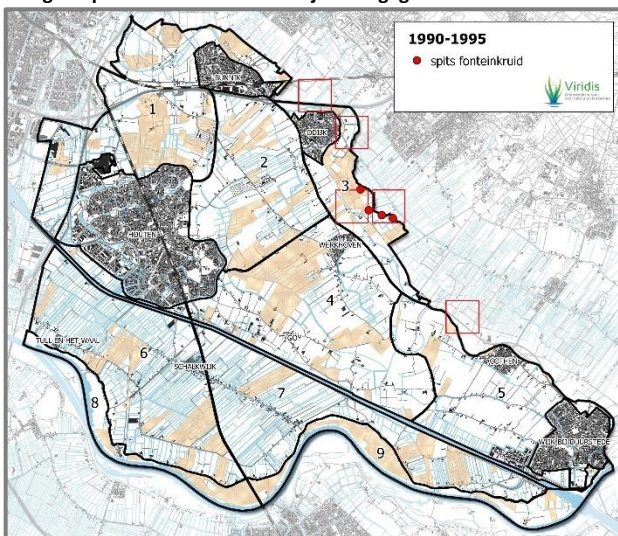
Figuur 17 | De verspreiding van vier soorten fonteinkruiden.



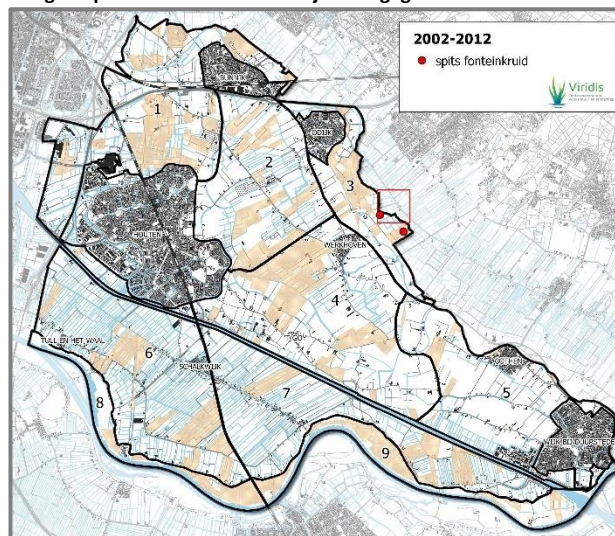
Figuur 18 | De verspreiding van spits en stomp fonteinkruid (2016).



Figuur 19 | Verspreiding van spits fonteinkruid (1990-1995). Waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven als rood vierkant.



Figuur 20 | Verspreiding van spits fonteinkruid (2002-2012). Waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven als rood vierkant.



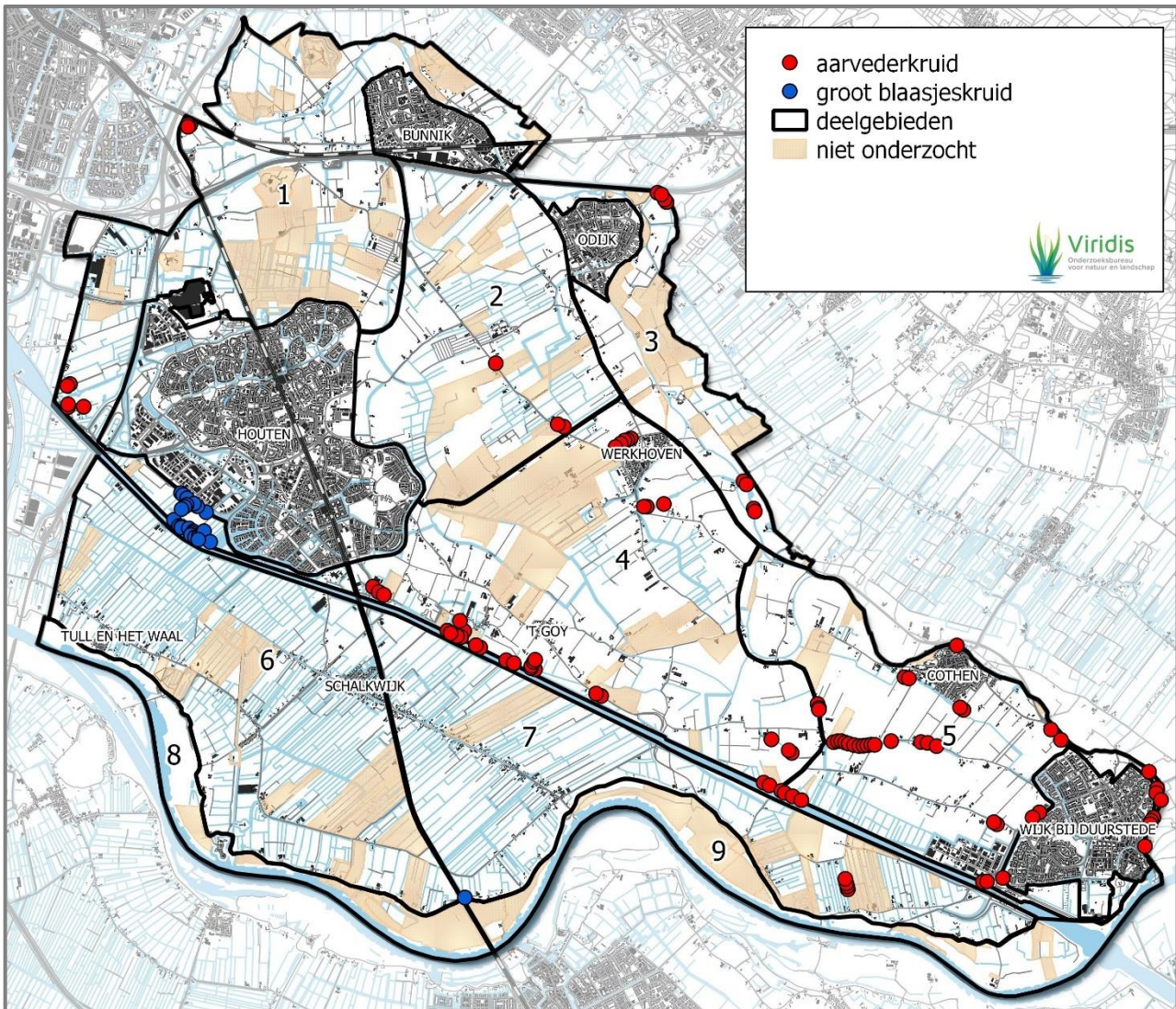
Aarvederkruid

Waar de meeste waterplanten in deelgebied 6 en 7 de grootste verspreiding hebben komt aarvederkruid bijna alleen ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal voor (figuur 21). De wateren waar aarvederkruid in het onderzoeksgebied voorkomt zijn over het algemeen grotere watergangen met doorstroom, zoals de watergang parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 4 en 5), de Trecht (deelgebied 5) en een aantal locaties in de Kromme Rijn. Dergelijke wateren zijn vooral in de deelgebieden ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal aanwezig. Ook is de waterhardheid ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal over het algemeen iets hoger en Aarvederkruid komt vooral voor in hard water.

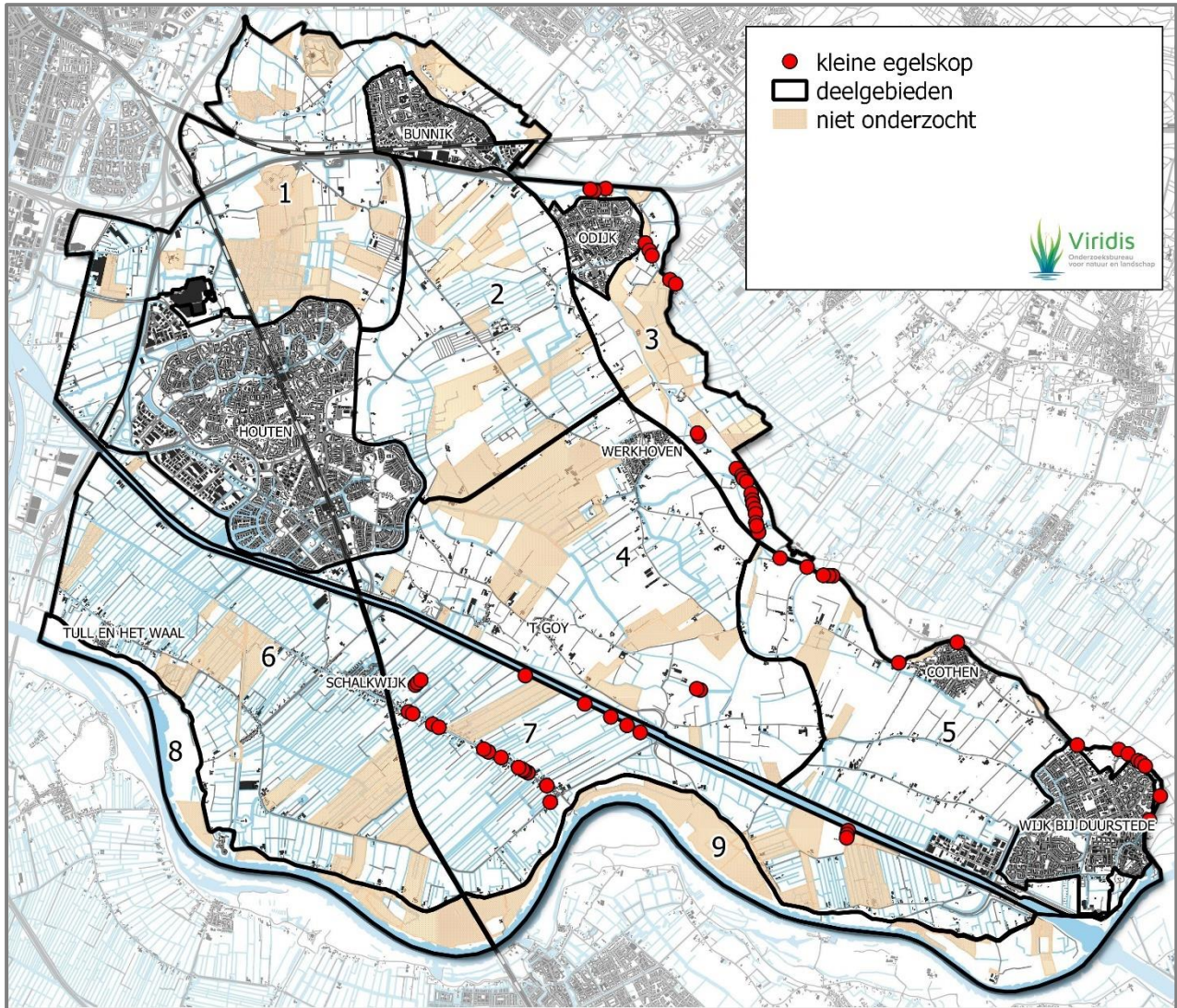
Groot blaasjeskruid

Deze 'vleesetende' waterplant met gele bloemen komt veel voor in de kleine Polder de Hoon tussen Houten en het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 1). Onder water bevat het blaasjes die door aanraking van bijvoorbeeld een watervlo snel open gaan waardoor de watervlo in het blaasje terecht komt. De verspreiding van groot blaasjeskruid in Nederland is gedeeltelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van veen. Zo komt de soort vooral in laagveengebieden voor en betreft de aanwezigheid in zeekleigebieden steeds veenrestanten of recente veenvorming (Floron 2017). In het onderzoeksgebied is het veen ('klei op veen') beperkt tot de omgeving ten zuiden van Houten, waaronder Polder de Hoon. Geheel in het zuiden van deelgebied 7, waar de Lekdijk de spoorlijn Houten-Culemborg kruist, is ook één groeilocatie van groot blaasjeskruid in een poel.

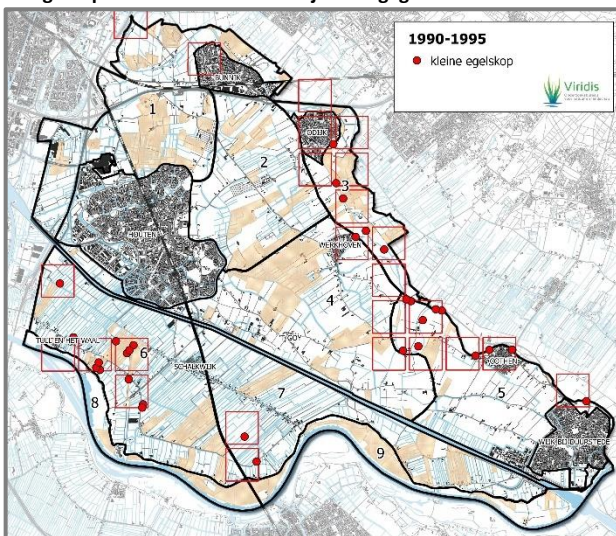
Figuur 21 | De verspreiding van aarvederkruid.



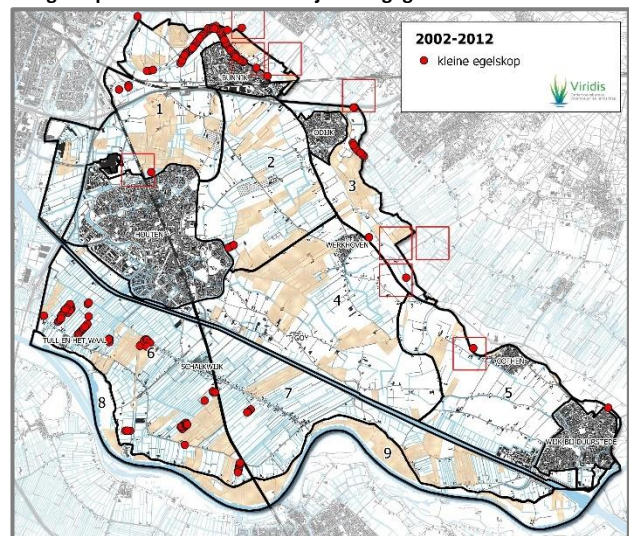
Figuur 22 | De verspreiding van kleine egelskop (2016).



Figuur 23 | Verspreiding van kleine egelskop (1990-1995). Waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven als rood vierkant.



Figuur 24 | Verspreiding van kleine egelskop (2002-2012). Waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven als rood vierkant.



Kleine egelskop

De waarnemingen van kleine egelskop betreffen hoofdzakelijk drie grotere watergangen: de Kromme Rijn (deelgebied 3 en 5) en in deelgebied 7 de Schalkwijkse Wetering en de watergang parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook bij eerdere karteringen zijn de meeste waarnemingen in de Kromme Rijn gedaan (figuur 23 en 24). Opvallend is dat er toen bij Bunnik veel kleine egelskop in de Kromme Rijn is aangetroffen, terwijl waarnemingen uit 2016 in dit deel van de Kromme Rijn ontbreken. Ook in deelgebied 6 werd toen op meerdere locaties kleine egelskop vastgesteld, terwijl daar in 2016 geen waarnemingen van de soort zijn gedaan. In de eerdere onderzoeks rondes ontbreken juist weer waarnemingen van kleine egelskop in de watergang parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal en in de Schalkwijkse Wetering ten oosten van Schalkwijk (deelgebied 7).

Kleine egelskop is een vrij algemene soort in het rivierengebied en in laagveengebieden, zowel in stilstaand als in stromend water. Bij stilstaand water is het noodzakelijk dat de vegetatie regelmatig wordt verwijderd.

Kranswieren

Behalve vaatplanten zijn ook kranswieren gekarteerd. Kranswieren planten zich net als varens en mossen voort door middel van sporen. Ze groeien over het algemeen in helder, voedselarm water en verliezen vaak de concurrentiestrijd bij hogere fosfaatconcentraties. Het gaat in het onderzoeksgebied om vier soorten. De

meeste waarnemingen (81%) zijn van gewoon kransblad met voornamelijk waarnemingen in de delen met de hoogste biodiversiteit **water**: deelgebied 6 en 7 en het westen van deelgebied 1 (figuur 25). Ook bij de vorige onderzoeksronde (periode 2002-2012) betroffen de meeste waarnemingen deze delen. Binnen de deelgebieden zijn er wel verschillen (figuur 26). Zo is gewoon kransblad in deelgebied 7 in Polder Blokhoven (ten oosten van de spoorlijn) in 2016 vrij veel aangetroffen terwijl waarnemingen uit de vorige onderzoeksronde hier ontbreken. In 2016 is het aantal waarnemingen in het westen van deelgebied 6 lager en ontbreken waarnemingen van de watergang parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal in deelgebied 4.

Gewoon kransblad komt veel voor in de Plas Laagraven. Deze gegraven plas heeft een brede, ondiepe oeverzone met een vrij onbegroeide bodem. In dergelijke pioniersituaties kunnen kranswieren zich goed uitbreiden. In de plas komt ook de ondersoort gewoon kransblad var. vulgaris voor.

Bij Heemstede komt in een ogenschijnlijk verbrede, ondiepe sloot tussen een grasland en een maisakker het vrij zeldzame brokkelig kransblad voor. Het is een typische pionier van onder andere nieuw gegraven poelen en sloten. Vermoedelijk heeft de soort zich in een vroeg stadium hier gevestigd. Inmiddels is er successie opgetreden en is de sloot vrij dicht begroeid. Teer kransblad, nauw verwant aan breekbaar kransblad, komt in twee graslandsloten ten oosten van Odijk voor.

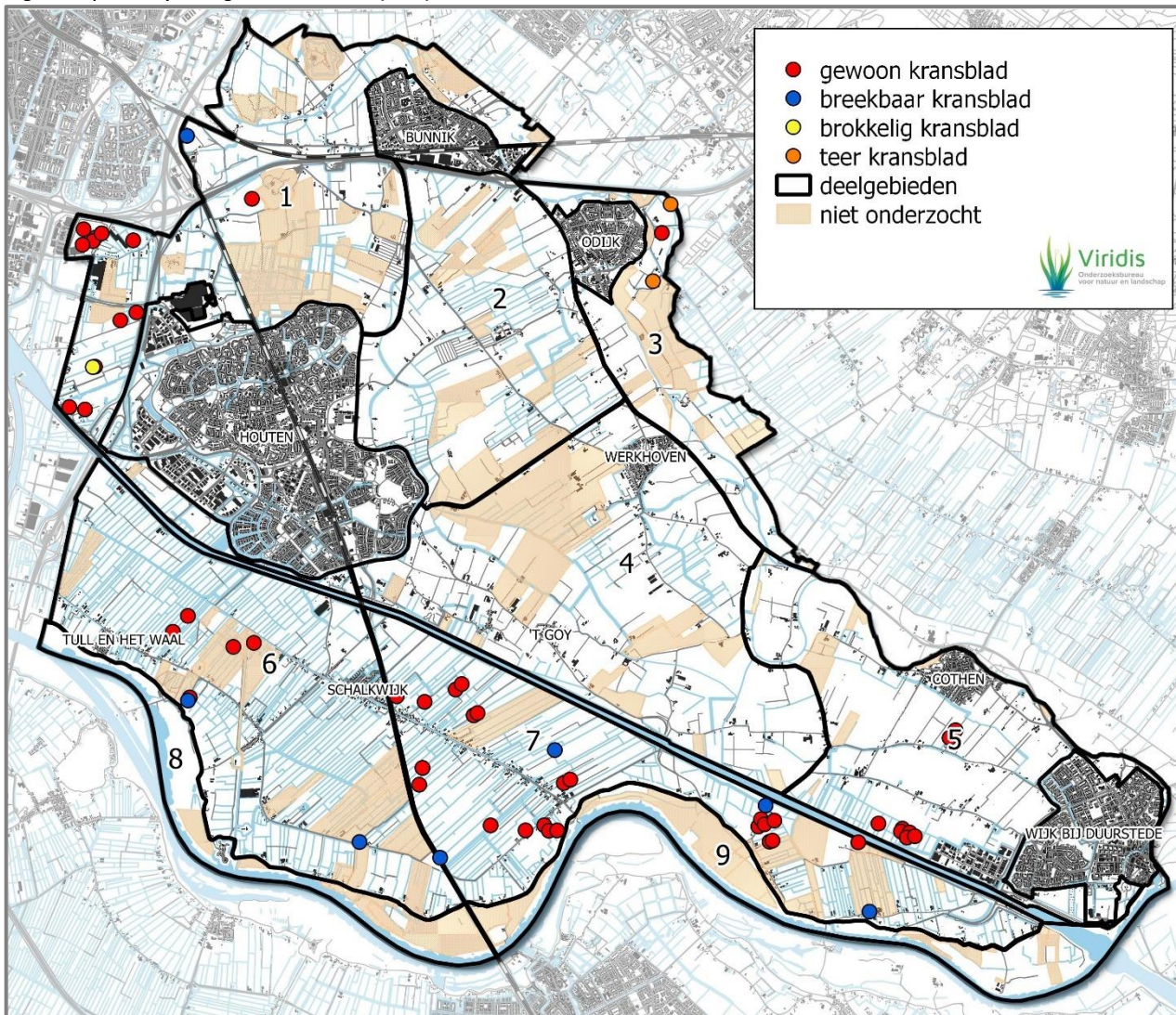
Groot blaasjekruid.



Gewoon kransblad met smalle waterpest.



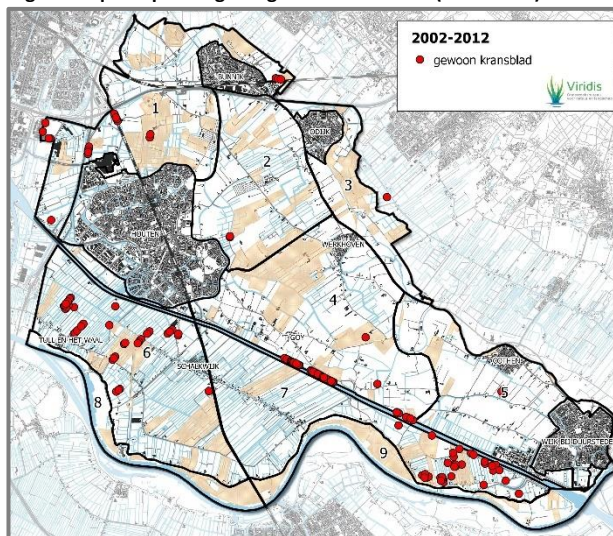
Figuur 25 | De verspreiding van kranswieren (2016).



In de Plas Laagraven (deelgebied 1) komt gewoon kransblad voor.



Figuur 26 | Verspreiding van gewoon kransblad (2002-2012).



3.4.2 Oever- en moerasplanten

Net als bij waterplanten licht het zwaartepunt voor veel soorten oever- en moerasplanten in deelgebied 6 en 7. Voor enkele veel aangetroffen soorten is dat in de figuren 27 t/m 29 goed te zien. Hierbuiten komt bijvoorbeeld een algemene soort als kleine waterpeper maar weinig voor en in deelgebied 2, 4 en 5 ontbreekt de soort bijna geheel. Van het zeer algemene moerasrolklaver ontbreken in grote delen van met name deelgebied 4 waarnemingen en in mindere mate in deelgebied 2 en 5. Het gaat om delen waar een stelsel van sloten veelal ontbreekt en het oppervlaktewater voornamelijk bestaat uit enkele weteringen.

Geoord helmkruid

Eén van de soorten die in deelgebied 6 en 7 regelmatig op de oevers is waar te nemen is geoord helmkruid. De soort is vrij zeldzaam in het rivierengebied en aangrenzende laagveengebieden. De verspreiding in deze deelgebieden komt goed overeen met de vorige onderzoeksronde (Hoffmann & Timmers 2006). Geoord helmkruid komt voor in matig voedselrijke tot voedselrijke omstandigheden.

Echte koekoeksbloem

In het onderzoeksgebied komt echte koekoeksbloem op slechts drie locaties op grotere schaal voor. Buiten deze locaties gaat het bij deze soort van het dotterbloemverbond om een losse waarneming of ten hoogste om twee waarnemingslocaties naast elkaar. In Polder Blokhoven komt echte koekoeksbloem het meest voor. Langs meerdere sloten in dit graslandgebied

kleurt de oever over langere trajecten roze. Dit deel was ook bij de twee vorige onderzoeks rondes rijk aan echte koekoeksbloemen (figuur 31 en 32).

De andere twee locaties zijn natuurontwikkelingsprojecten langs de Kromme Rijn: ten noorden van Odijk (deelgebied 3) en ten westen van Amelisseweerd (deelgebied 1). Van twee onderzoeks rondes terug, voor de herinrichting, zijn hier geen waarnemingen. In de vorige onderzoeksronde (periode 2002-2012) is echte koekoeksbloem er wel aangetroffen.

De verspreiding in het onderzoeksgebied op basis van provinciekarteringen in de laatste circa 25 jaar laat een lichte achteruitgang zien, zeker wanneer de waarnemingen op kilometerhokniveau worden meegenomen. Dit geldt met name voor het westen van deelgebied 1 en 6. In dit deel zijn de waarnemingen van 2016 beperkt tot drie groeilocaties, waaronder het eerder genoemde natuurontwikkelingsgebied bij Amelisseweerd. In de andere delen is het verschil minder groot, zeker gezien het feit dat een deel van de oudere waarnemingen delen betreffen die in 2016 niet zijn onderzocht en veel kilometerhokken met waarnemingen zich tot buiten het onderzoeksgebied uitstrekken.

Gewone dotterbloem

Van gewone dotterbloem zijn slechts 12 groeilocaties aangetroffen. Hiervan bevinden zich er 7 langs de Kromme Rijn. In agrarisch gebied zijn alleen incidentele waarnemingen gedaan. Oevers met over langere trajecten gewone dotterbloemen ontbreken. Gewone dotterbloem is vooral een soort van niet beweide en niet gemaaide oevers.

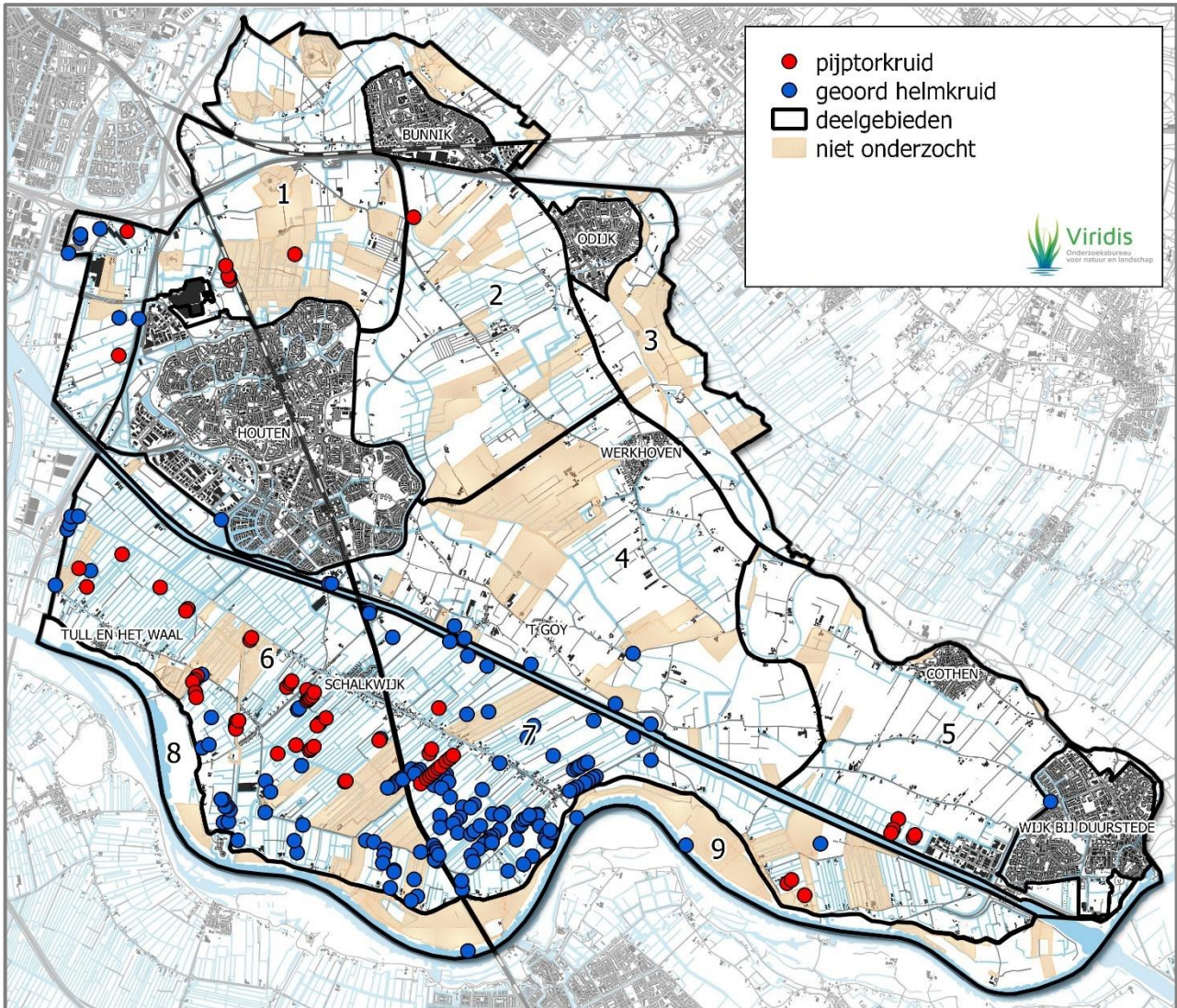
Slotoever met echte koekoeksbloem in Polder Blokhoven.



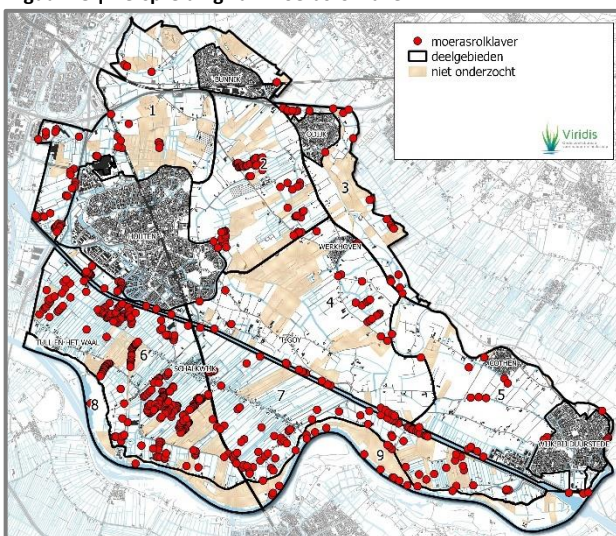
Echte koekoeksbloem.



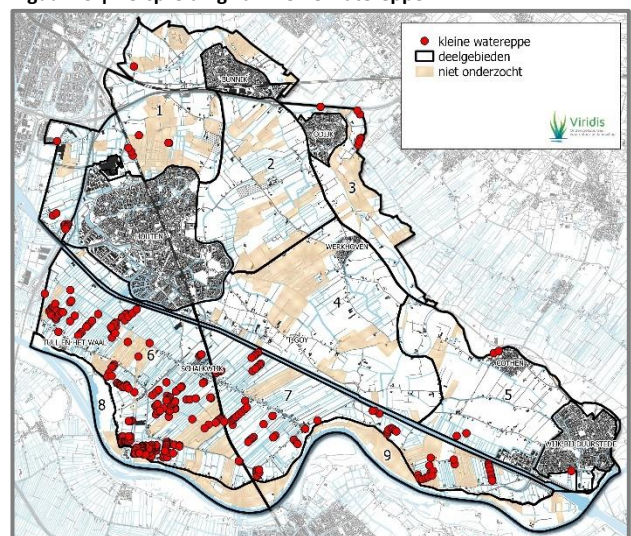
Figuur 27 | De verspreiding van pijptorkruid en geoord helmkruid.



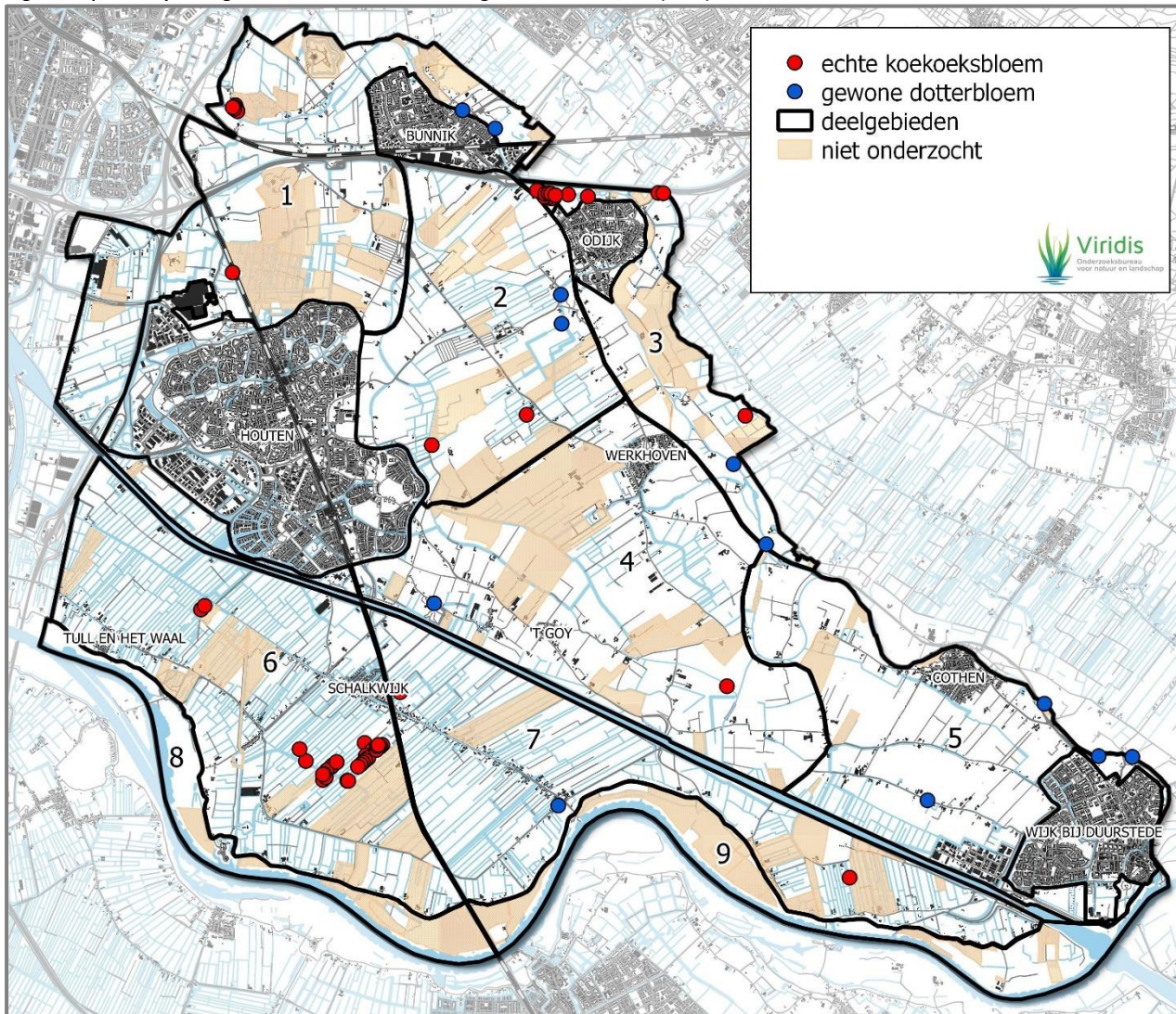
Figuur 28 | Verspreiding van moerasrolklaver.



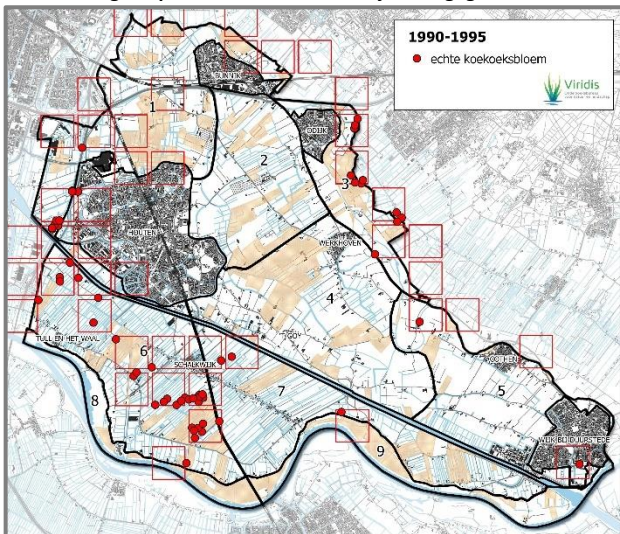
Figuur 29 | Verspreiding van kleine watereppe.



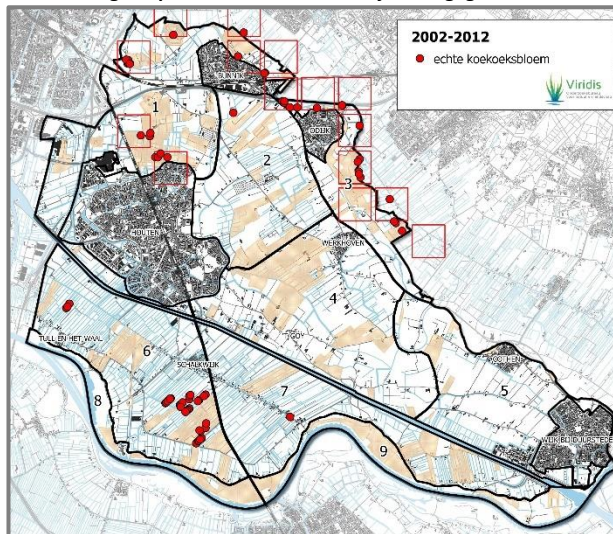
Figuur 30 | De verspreiding van echte koekoeksbloem en gewone dotterbloem (2016).



Figuur 31 | Verspreiding van echte koekoeksbloem (1990-1995). Ook waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven.



Figuur 32 | Verspreiding van echte koekoeksbloem (2002-2012). Ook waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven.



Rietorchis en moeraswespenorchis

In het onderzoeksgebied zijn vier soorten orchideeën aangetroffen, waarvan rietorchis en moeraswespenorchis als belangrijke groeiplaats oevers en moerassen hebben (figuur 33). Veel waarnemingen betreffen golfterreinen (deelgebied 1). Op alle drie de golfterreinen van het onderzoeksgebied zijn rietorchissen aanwezig en op de Nieuwegeinse Golfclub en de Utrechtse Golfclub Amelisweerd komen zelfs alle vier de soorten voor (rietorchis, moeraswespenorchis, bijenorchis en brede wespenorchis).

Rietorchissen komen verder op twee natuurterreinen langs de Kromme Rijn voor. Ten noorden van Odijk is het een natuurontwikkelingsgebied en ten zuidoosten van Werkhoven een door een kleine watergang omgeving gebiedje langs de Kromme Rijn. Niet ver van deze tweede locatie zijn in de omgeving waar de Kromme Rijn de N229 passeert (een deel met natuurvriendelijke oevers) meerdere groeiplaatsen van rietorchis.

Van moeraswespenorchis is op de Nieuwegeinse Golfclub een grote groeiplaats aanwezig op en aan de voet van een talud dat van een brede oeverzone naar een 'green' leidt. In juni stonden ze mooi in bloei (zie foto linksonder). Op dit talud groeit ook bijenorchis. Mogelijk is deze soort hier eerder uitgezaaid. Ook op de Utrechtse Golfclub Amelisweerd komt moeraswespenorchis voor. Het gaat hier om een kleine vochtige ruigte net ten zuiden van de parkeerplaats. Dit is de enige locatie waar bij de voorgaande karteerronde

moeraswespenorchissen zijn aangetroffen (figuur 34). De derde locatie is een klein natuurontwikkelingsgebied tussen Amelisweerd en de Kromme Rijn. Hier betreft het maar één exemplaar. Moeraswespenorchis staat als 'kwetsbaar' vermeld op de Rode Lijst.

Klein vlooienkruid

Op één locatie langs de Lek (ten oosten van Fort Honswijk) komt op een slikkige oever het zeldzame klein vlooienkruid voor (figuur 35). Het is een soort die in Nederland vooral voorkomt in pioniersituaties langs de grote rivieren en daarbuiten zeer zeldzaam is. De groeiplaatsen van de soort staan 's winters onder water.

Blauwe waterereprijs

Een algemenere soort van het rivierengebied is blauwe waterereprijs (figuur 35). De soort groeit samen met klein vlooienkruid op de oever ten oosten van Fort Honswijk en ook op meerdere locaties westelijker in de Honswijkerwaarden op natte ondergrond (deelgebied 8). Daarnaast is blauwe waterereprijs net binnendijs aangetroffen in deelgebied 6 en 7.

Slijkgroen

In de uiterwaarden bij Tull en 't Waal komt op de slikkige, kale oevers het vrij zeldzame slijkgroen voor (figuur 35). Net als klein vlooienkruid is het een soort van pioniersituaties op bodems die een deel van het jaar onder water staan.

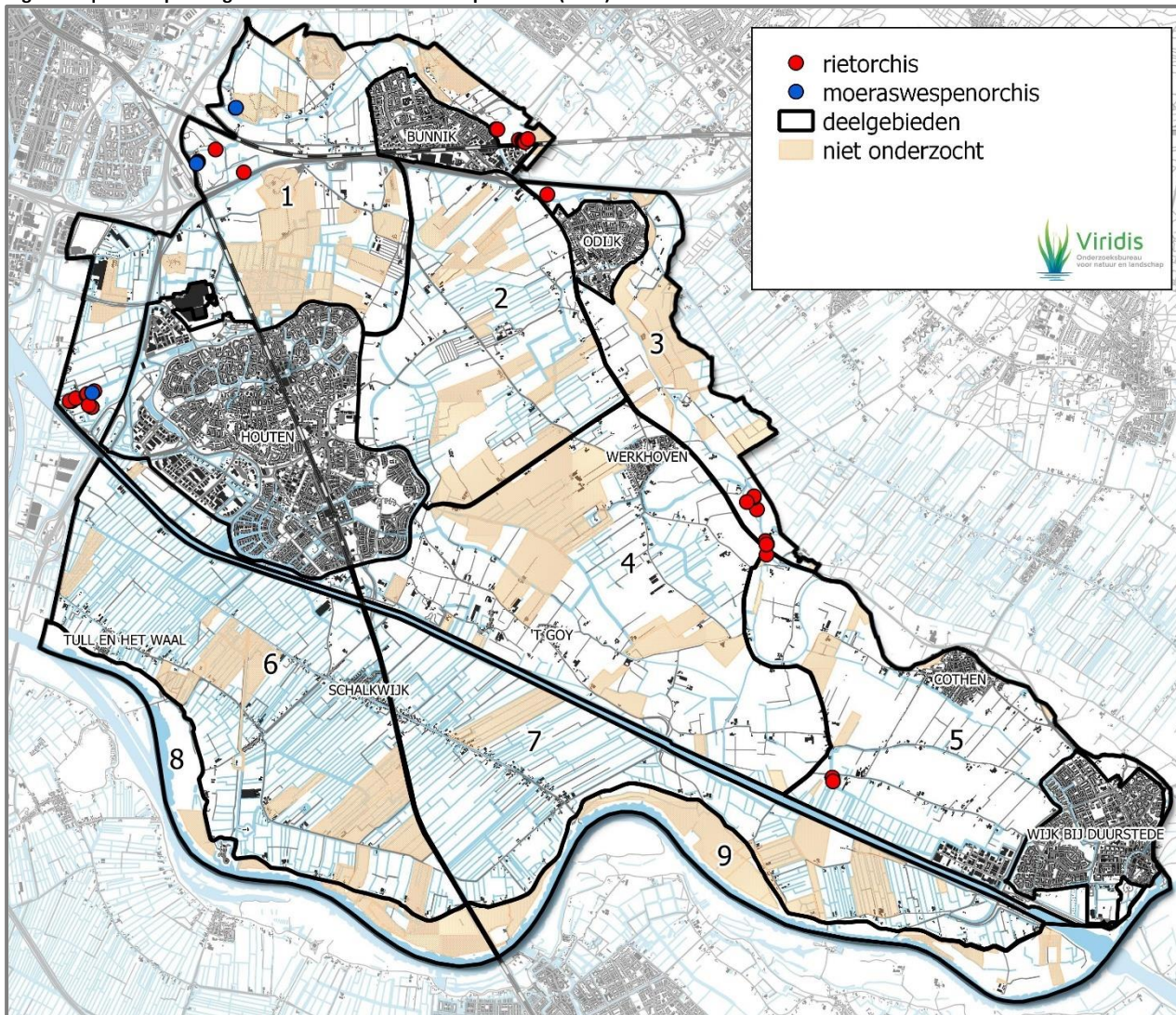
Bloeiende moeraswespenorchissen op de Nieuwegeinse Golfclub.



Rietorchis in het natuurgebied in het zuiden van deelgebied 3.



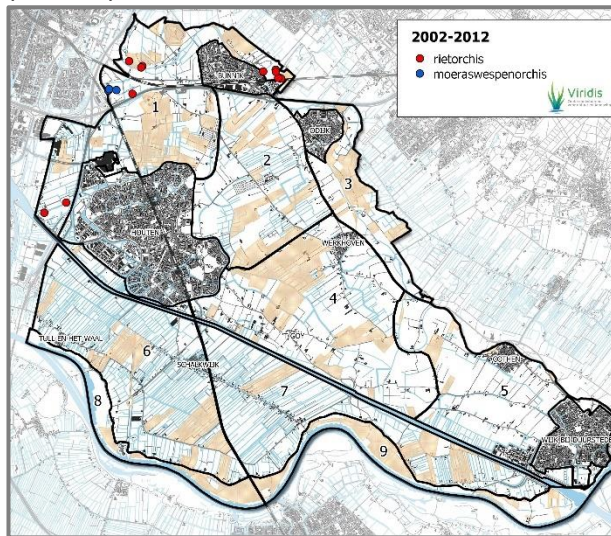
Figuur 33 | De verspreiding van rietorchis en moeraswespenorchis (2016).



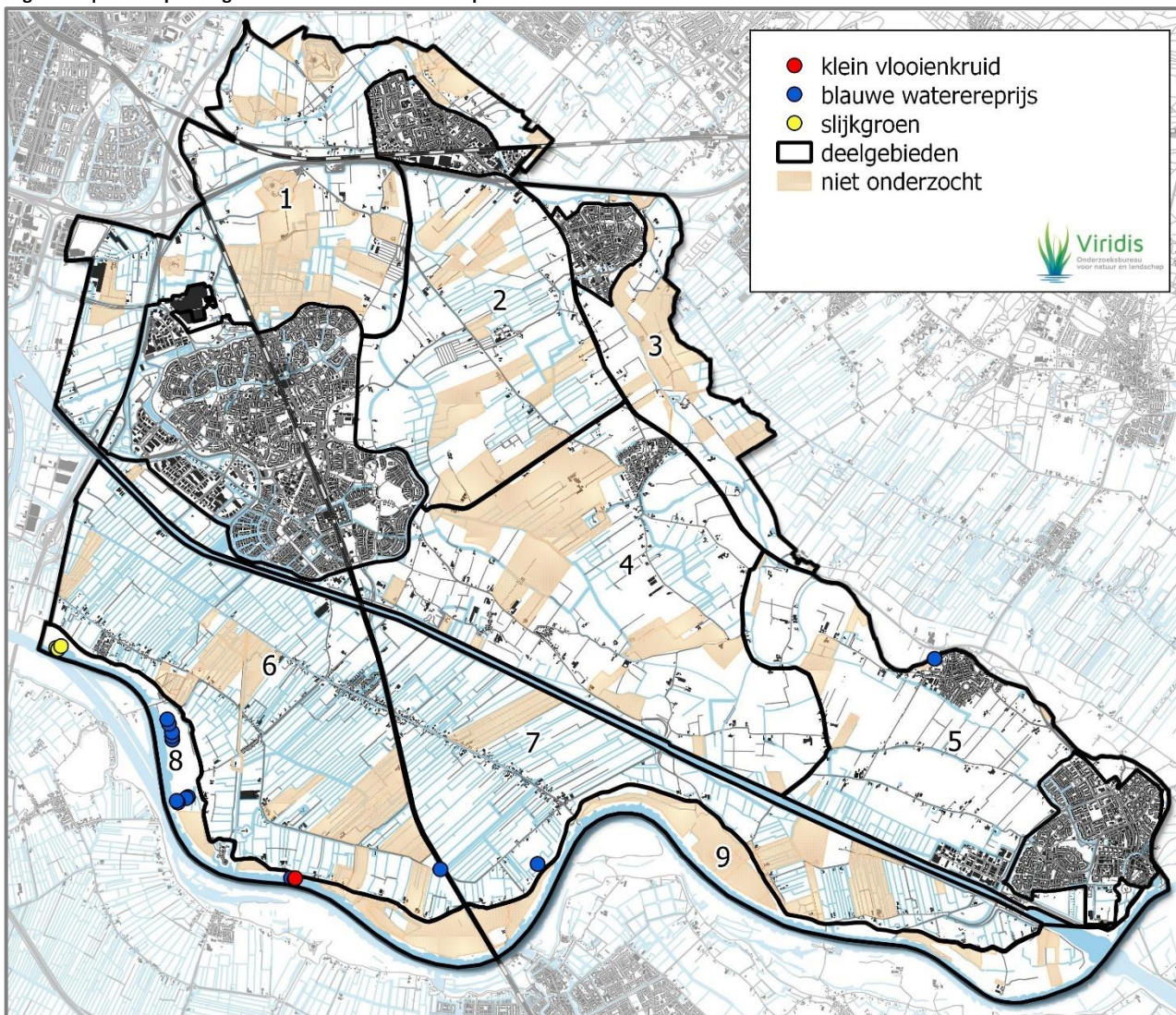
Grote groeiplaats van moeraswespenorchis op de Nieuwegeinse Golfclub (deelgebied 1).



Figuur 34 | Verspreiding van rietorchis en moeraswespenorchis (2002-2012).



Figuur 35 | De verspreiding van drie soorten die vooral op rivieroeveren voorkomen.



Klein vlooienkruid bij Honswijk (geel bloeiend).



Slijkgroen bij Tull en 't Waal.



3.4.3 Planten van grasland en ruigte

Ondanks dat grasland met afstand het meest voorkomende landschapstype is in het onderzoeksgebied, is de rijkdom aan soorten van graslanden en ruigte gering. De biodiversiteit bleek in de agrarische graslanden zeer laag. In de voornamelijk raaigrasvelden is weinig plaats voor andere soorten, vaak ook niet langs de randen. De meeste soorten van graslanden en ruigtes zijn te vinden in de uiterwaarden en op de Lekdijk (deelgebied 8 en 9), op een aantal plekken in de berm van de N229 en in de grasstrook aan weerszijden van het Amsterdam-Rijnkanaal.

Veldlathyrus

Deze zeer algemene soort van graslanden laat dit accent op de genoemde lijnvormige elementen goed zien (figuur 36). Een groot deel van de waarnemingen zijn van bermen, zoals de N229, de Pothuizerweg, Zuwendijk en Romeinenbaan in deelgebied 7 en de Trechtweg en

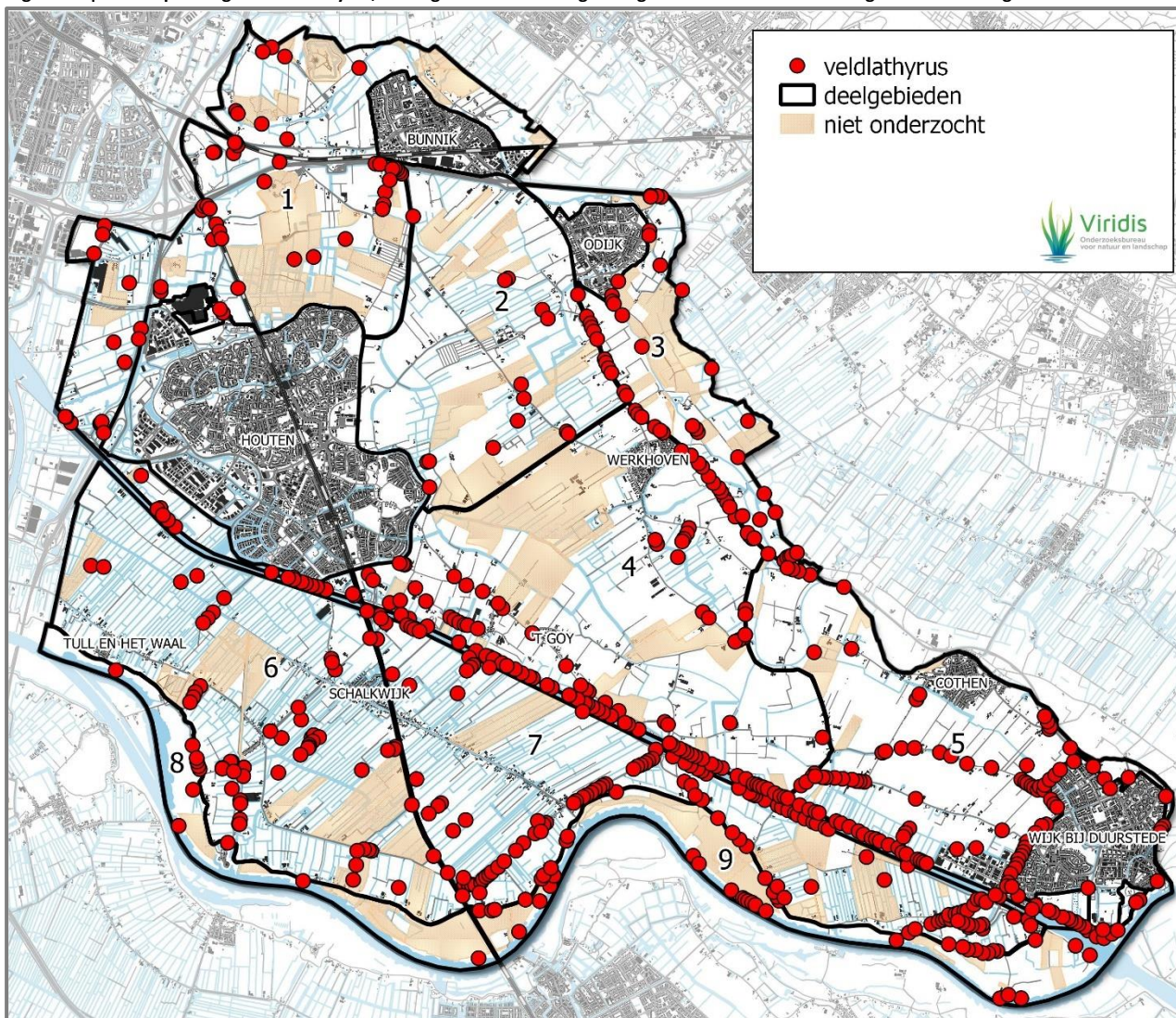
Wijkersloot in deelgebied 5. Ook in de grasstroken langs het Amsterdam-Rijnkanaal groeit veel veldlathyrus. Voor de uiterwaarden en de Lekdijk geldt dit minder, maar in deelgebied 9 is de soort ook vrij veel aanwezig.

Dergelijke continue verspreiding ontbreekt in het agrarisch grasland. In ieder deelgebied zijn wel waarnemingen uit agrarisch grasland, maar het aantal is beperkt. Alleen deelgebied 6 kent, vooral in Polder blokhoven, een wat uitgebreidere verspreiding.

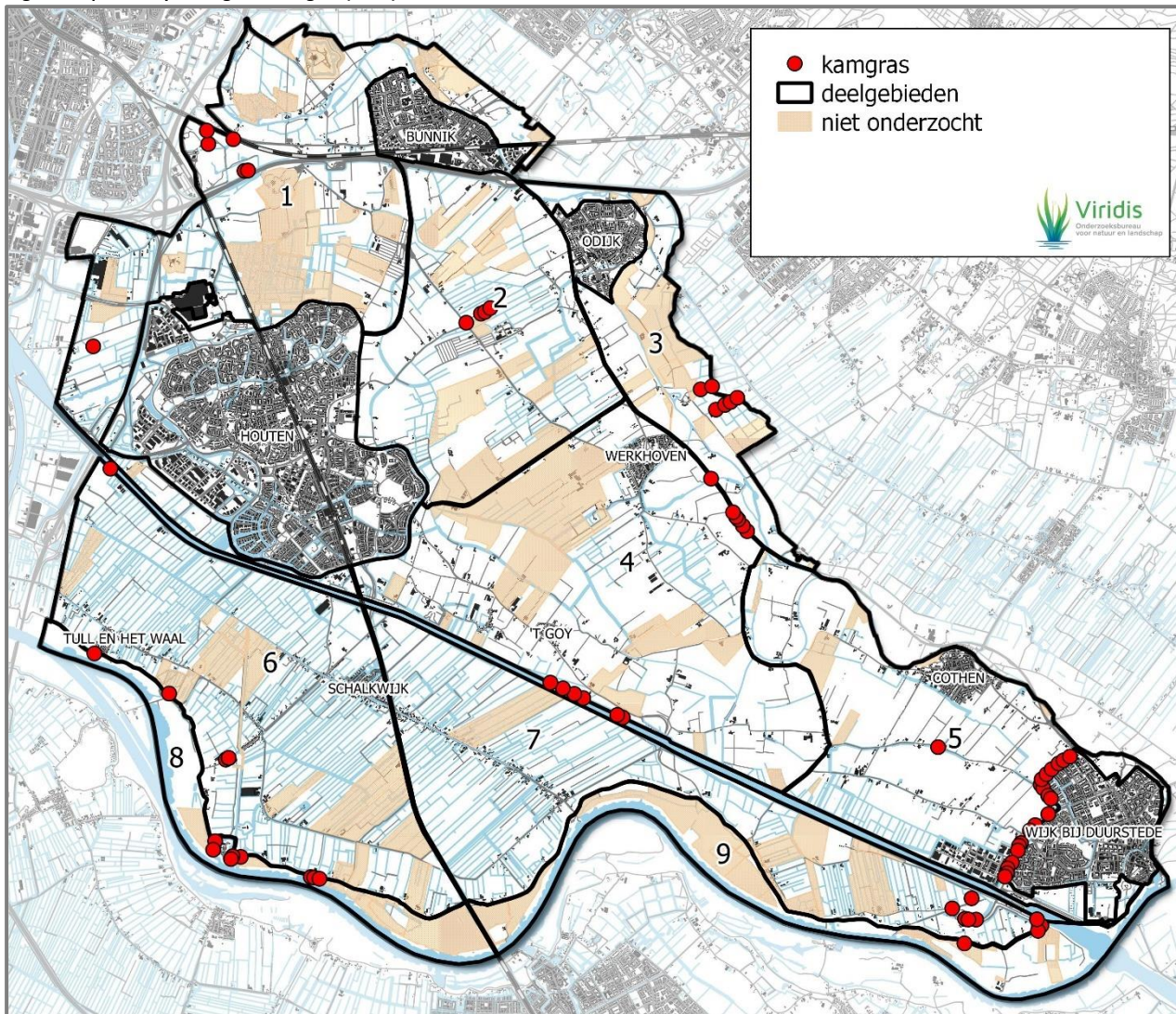
Kamgras

Voor het minder algemene kamgras ontbreken waarnemingen uit agrarisch grasland bijna geheel (figuur 37). Het betreft eigenlijk alleen de kleinschalige graslanden in het oosten van deelgebied 3, die een onderdeel vormen van het gebied van de Langbroekerwetering. Kamgras is een soort van extensief beheerd grasland.

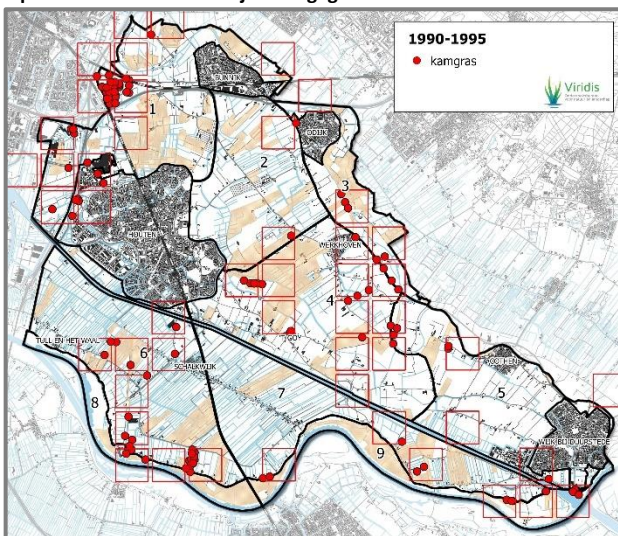
Figuur 36 | De verspreiding van veldlathyrus, een algemene soort die gevoelig is voor een teveel aan aangevoerde voedingsstoffen.



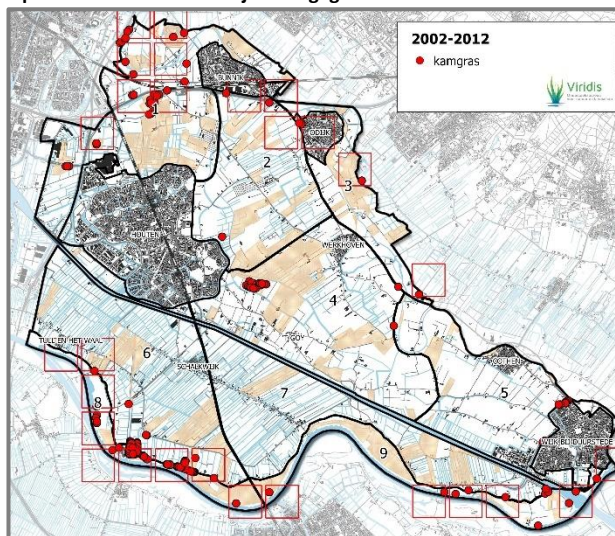
Figuur 37 | De verspreiding van kamgras (2016).



Figuur 38 | Verspreiding van kamgras (1990-1995). Waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven als rood vierkant.



Figuur 39 | Verspreiding van kamgras (2002-2012). Waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven als rood vierkant.



De soort staat als 'gevoelig' op de Rode Lijst. Landelijk gaat kamgras sterk achteruit.

Het verspreidingsbeeld komt grotendeels overeen met de voorgaande karteerronde in het onderzoeksgebied (figuur 38 en 39). Ook toen waren er nauwelijks waarnemingen in agrarisch grasland. Een grasland in het westen van deelgebied 4 was toen één van de weinige locaties. In 2016 werd geen toestemming gegeven voor betreding van dit grasland. Bij de kartering van ruim 20 jaar geleden waren er meer waarnemingen uit agrarisch grasland, onder andere ook in Polder Blokhoven bij Schalkwijk en ook ten zuiden van Werkhoven.

In het onderzoeksgebied komt kamgras vooral voor in de berm van de N229 (met name bij Wijk bij Duurstede), op een golfterrein (deelgebied 1), op een aantal locaties in de uiterwaarden van deelgebied 8 en in de strook grasland langs het Amsterdam-Rijnkanaal ten zuiden van t Goy. Centraal in deelgebied 2 is een strook waar kamgras groeit. Deze locatie is echter dubieus, omdat op dit veldje ook soorten groeien die duidelijk zijn uitgezaaid. Kamgras maakt vaak onderdeel uit van dergelijke mengsels.

Gewone agrimonie

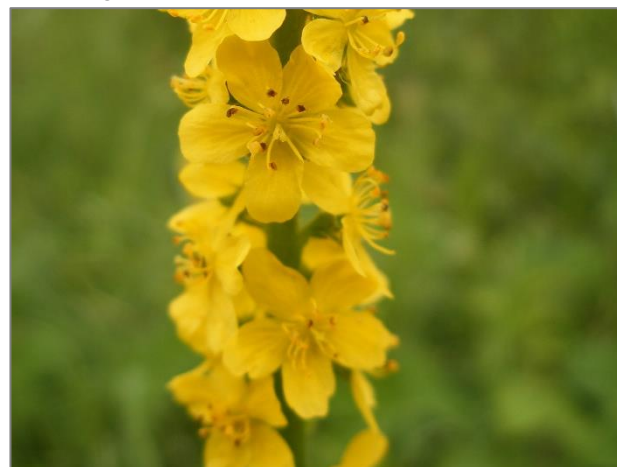
De verspreiding van deze andere soort die landelijk sterk achteruit is gegaan komt in het onderzoeksgebied grotendeels overeen met de twee voorgaande karteerrondes (figuur 40 t/m 42). Op plekken als het zuiden van deelgebied 3, het oosten van deelgebied 7 en ten zuidwesten van Schalkwijk (deelgebied 6) is de soort bij alle karteringen aangetroffen. Wel is het aantal waarnemingen per locatie afgenomen. Zo zijn langs de Lange en Korte Uitweg bij Schalkwijk slechts enkele waarnemingen gedaan. In het noorden van deelgebied 1 en bij Odijk (deelgebied 3) zijn in tegenstelling tot met name de voorgaande karteerronde geen waarnemingen gedaan.

Gewone agrimonie komt in Nederland voor op uiteenlopende standplaatsen als bermen, akkers, hooilanden etc. De soort heeft zonnige tot licht beschaduwde plaatsen nodig. Het dichtgroeien van standplaatsen kan een belangrijke reden voor achteruitgang vormen (Floron 2017). In het onderzoeksgebied groeit gewone agrimonie vooral in bermen.

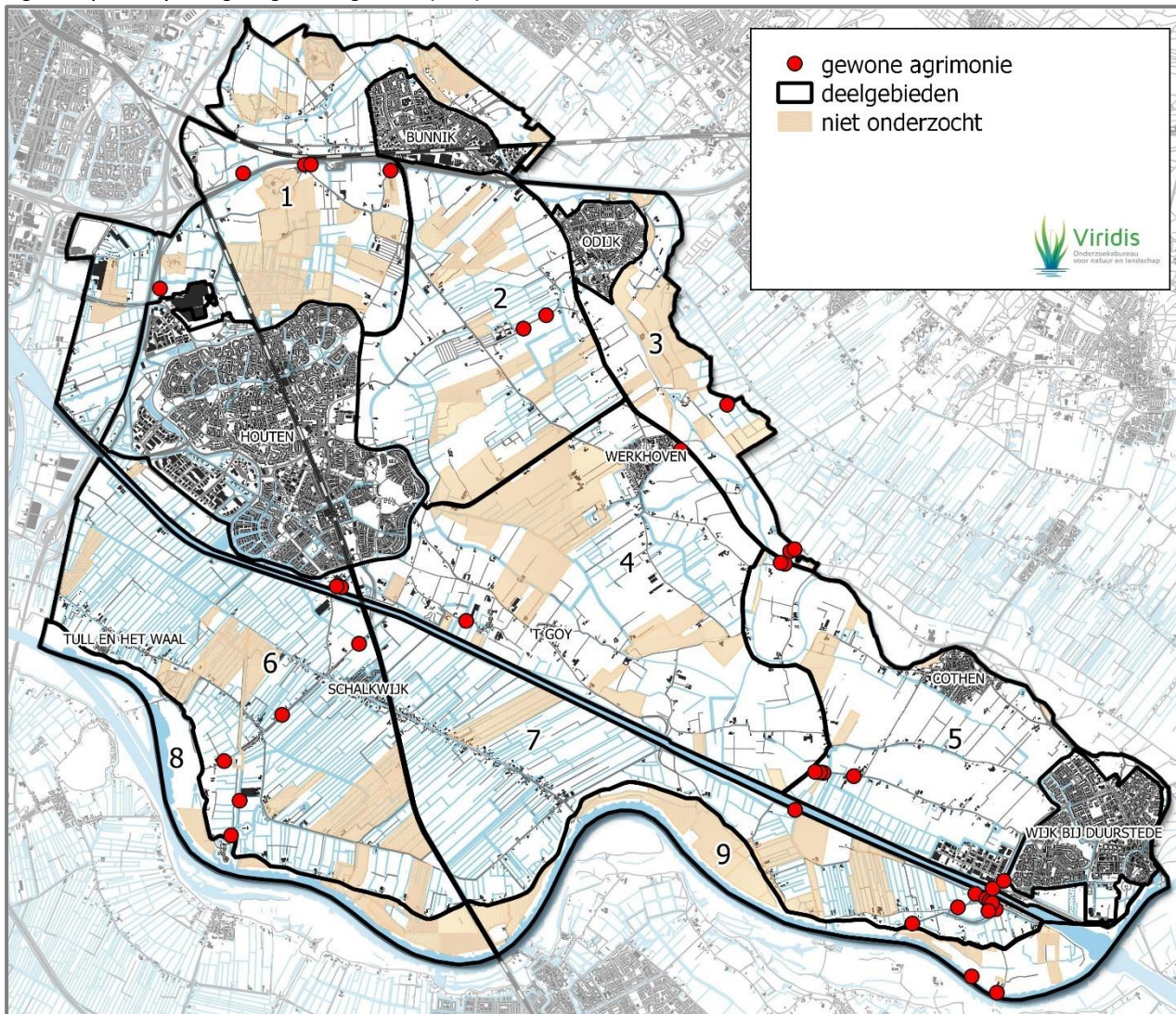
Gewone agrimonie in een berm.



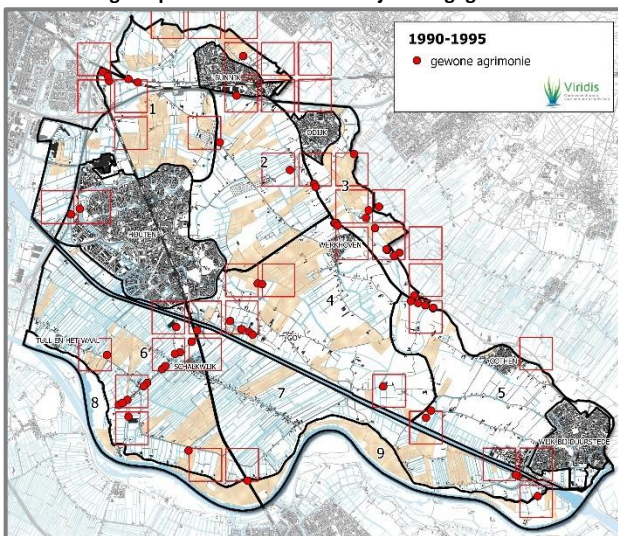
Gewone agrimonie.



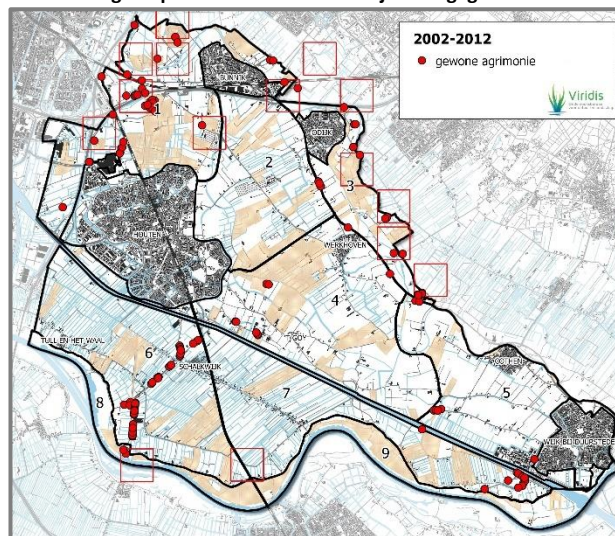
Figuur 40 | De verspreiding van gewone agrimonie (2016).



Figuur 41 | Verspreiding van gewone agrimonie (1990-1995). Ook waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven.



Figuur 42 | Verspreiding van gewone agrimonie (2002-2012). Ook waarnemingen op kilometerhok-niveau zijn weergegeven.



Soorten in de uiterwaarden van de Lek

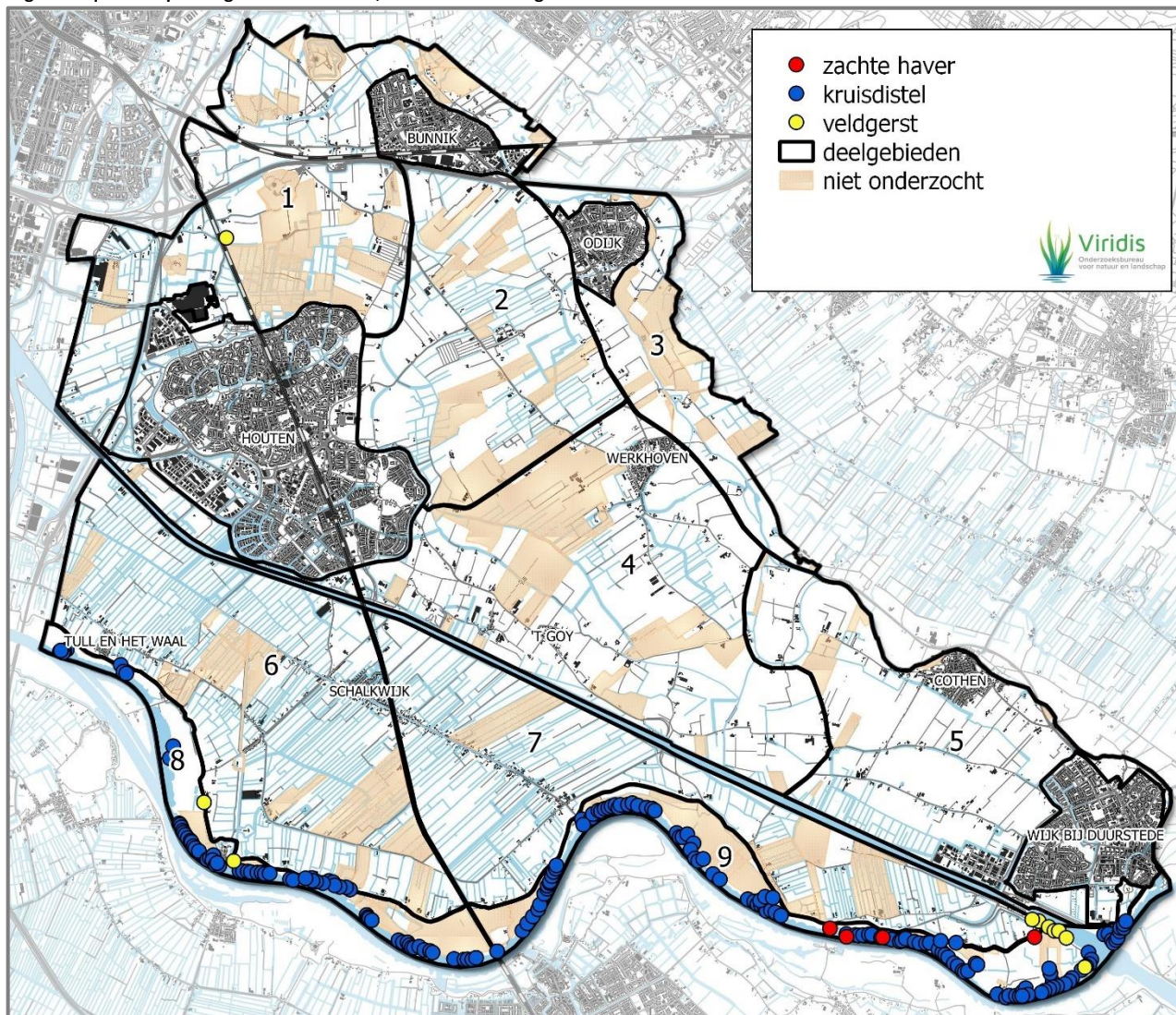
In het onderzoeksgebied vormen de uiterwaarden van de Lek (deelgebied 8 en 9) een belangrijk gebied voor veel soorten van graslanden en ruigtes. De biodiversiteit **grasland/ruigte** bleek hier al het hoogst. In de figuren 43 t/m 45 is voor zeven soorten met vrijwel uitsluitend waarnemingen langs de Lek de verspreiding weergegeven.

Zo laat de vrij algemeen in met name het rivierengebied voorkomende kruisdistel een sterke binding met de uiterwaarden in het onderzoeksgebied zien. Ook zachte haver is een soort die in Nederland vooral in het rivierengebied voorkomt. Ondanks dat goed op deze grassoort is gelet, zijn er alleen waarnemingen uit het oosten van deelgebied 9. Zachte haver is een soort van stroomdalgraslanden, die vooral op zandige stroomruggen kan worden verwacht. Zulke plekken komen echter maar weinig voor in het onderzoeksgebied. Op

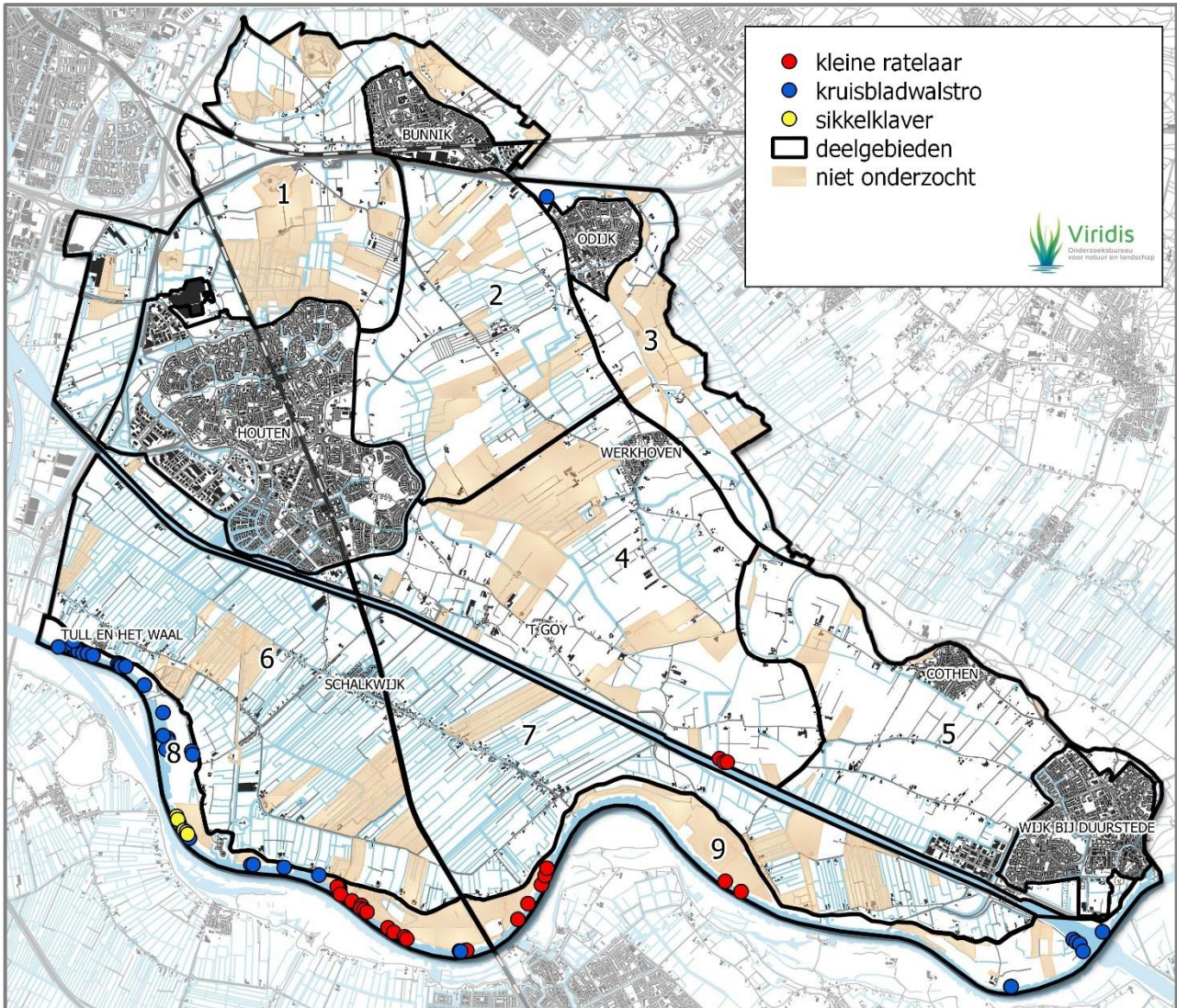
de bodemkaart (figuur 3) is te zien waar dergelijke relatief zandige delen (lichte zavel) langs de Lek aanwezig zijn. Een floristisch waardevolle zandrug bevindt zich in de Honswijkerwaarden (midden van deelgebied 8). Hier komt sikkelklaver in hoge abundanties voor. De soort staat als 'kwetsbaar' vermeld op de Rode Lijst en toont in Nederland een duidelijke achteruitgang. Ook onder andere kattendoorn en kamgras (Rode Lijst 'gevoelig'), kruisbladwalstro (Rode Lijst 'kwetsbaar') en goudhaver komen hier veel voor.

In de uiterwaarden groeit een soort die in Nederland sterk achteruit gaat: kleine ratelaar (Rode Lijst 'gevoelig'). Voor deze soort is extensief maaibeheer gunstig. Het voorkomen is vrij massaal over de hele lengte van de Steenwaard en op twee locaties in de Buitenwaard. Buiten de uiterwaarden komt kleine ratelaar voor langs het Amsterdam-Rijnkanaal in een parkje met grasland en kleine gegraven wateren met natuurvriendelijke oevers. (deelgebied 4).

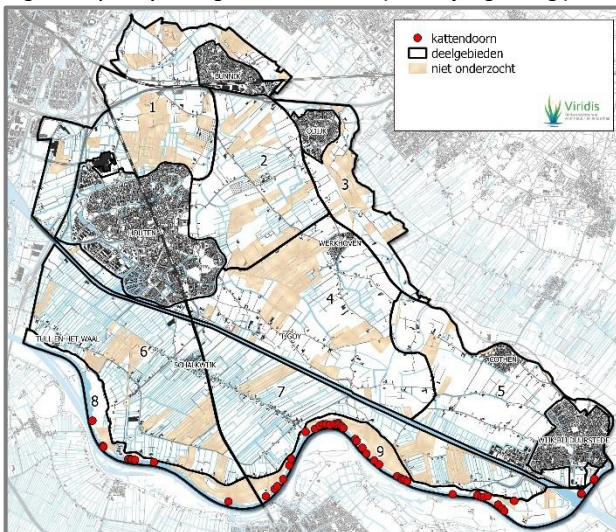
Figuur 43 | De verspreiding van zachte haver, kruisdistel en veldgerst.



Figuur 44 | De verspreiding van drie soorten van de Rode Lijst: kleine ratelaar, kruisbladwalstro en sikkelklaver.



Figuur 45 | Verspreiding van kattendoorn (Rode Lijst 'gevoelig').



Kruisbladwalstro langs de Lek (deelgebied 8).



Goudhaver en grasklokje

Behalve de uiterwaarden is ook in het zuiden van deelgebied 3 de biodiversiteit **grasland/ruigte** relatief hoog. De berm van de N229 is vrij soortenrijk, met onder andere goudhaver (figuur 46). In het natuurlijk beheerde graslandgebied tussen de N229 en de Kromme Rijn komen naast goudhaver veel andere soorten voor, waaronder grasklokje. Andere groeilocaties van grasklokje zijn de Lekdijk en bij Wijk bij Duurstede aan de Nederrijn.

Distelbremraap

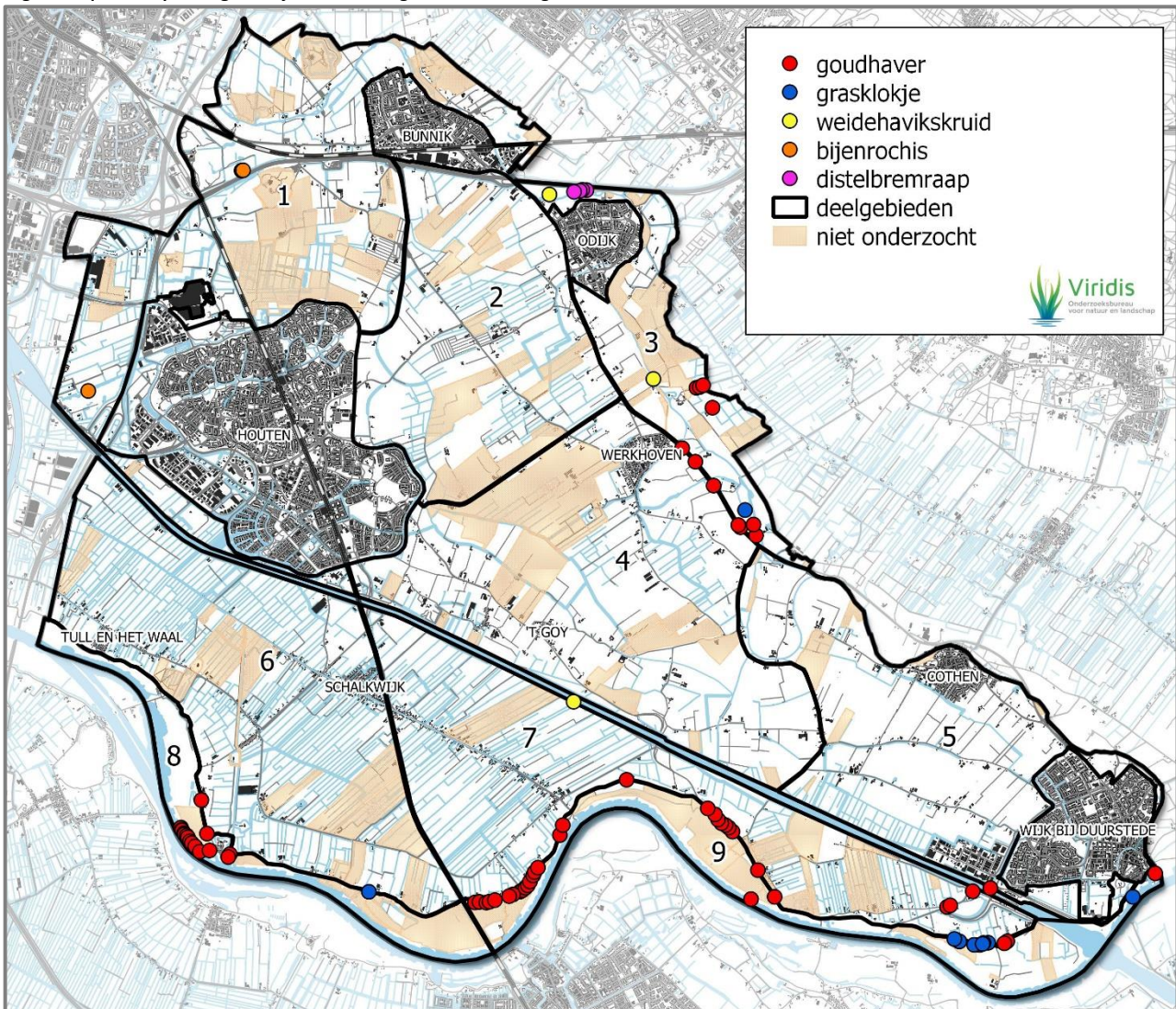
Ten noorden van Odijk is de oever van de Kromme Rijn over een traject opnieuw geprofileerd. Hier heeft zich een pioniervegetatie ontwikkeld met sterke dominantie van akkerdistel. Distelbremraap is een zeer zeldzame soort die onder andere parasiteert op akkerdistel. Op deze oever groeien meer dan 50 exemplaren van deze soort (figuur 46). In Nederland komt distelbremraap vooral voor langs de IJssel en daarnaast op

enkele locaties elders in het rivierengebied. De soort staat als 'gevoelig' vermeld op de Rode Lijst.

Weidehavikskruid

In het natuurontwikkelingsgebied met grasland ten noorden van Odijk dat grenst aan de natuurvriendelijke oever met distelbremraap bevindt zich een grote groeiplaats van weidehavikskruid (figuur 46). De zeldzame soort van onder andere wegbermen, veel gemaaide taluds en schrale hooilanden heeft in Nederland de grootste verspreiding in het noordoosten. In het midden van het land is het voorkomen meer verspreid, met onder andere een smalle zone van groeiplaatsen van Arnhem via Utrecht richting Leiden. In de grillige verspreiding is het Kromme Rijngebied een van de plekken waarvan al lange tijd bekend is dat weidehavikskruid plaatselijk vrij veel voor kan komen (Weeda *et al* 1991).

Figuur 46 | De verspreiding van vijf soorten van graslanden en ruigtes.



Ook verder zuidelijk langs de Kromme Rijn, ter hoogte van Beverweerd, is een groeiplaats van weidehavikskruid. De abundantie is hier lager ('vrij schaars'). Een derde groeiplaats bevindt zich aan het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 7). Ook hier gaat het om een kleinere groeiplaats.

Bijenorchis

Op twee locaties in deelgebied 1 is deze fraaie soort aangetroffen (figuur 46). De meeste waarnemingen, circa 20 planten, staan op dezelfde locatie als de moeraswespenorchissen op de Nieuwegeinse Golfclub. Het gaat om een smalle strook hoger gras op een klein talud tussen een 'green' en een watergang. klein talud tussen een kortgemaaide golfbaan en een water. Bij het maai-beheer wordt rekening gehouden met de orchideeën.

Ook bij de tweede locatie is een golfclub nabij (de Utrechtse Golfclub Amelisweerd), maar hier is het net buiten het terrein. Het betreft een strook ruig grasland (met onder andere ook riet), ingeklemd tussen de snelweg A12 en Plas Vechten. Hier groeien enkele bijenorchissen op de oever van een dichtgegroeide poel.

Akkeronkruiden

Er zijn weinig waarnemingen gedaan van bijzondere plantensoorten op akkers. Waar bijvoorbeeld decennia terug op net aangelegde fruitkwekerijen nog zeldzame soorten als eironde leeuwenbek konden worden aangetroffen in het onderzoeksgebied (med. Th. de Jong), ontbreken in 2016 dergelijke waarnemingen. Het vrij algemene rood guichelheil is in vijf deelgebieden gevonden, waaronder op akkers.

Grote groeiplaats weidehavikskruid bij Odijk (deelgebied 3).



Distelbremraap op een natuurvriendelijke oever van de Kromme Rijn ten noorden van Odijk.



Bijenorchis op de Nieuwegeinse Golfclub.



De uiterwaarden van de Lek en de Lekdijk zijn vrij soortenrijk.



3.4.4 Bosplanten

In het onderzoeksgebied is een gering oppervlak bos onderzocht. Bos is vrijwel beperkt tot deelgebied 1 en het hier aanwezige bos, zoals Amelisweerd, vormt in de meeste gevallen geen onderzoeksgebied. De meeste waarnemingen zijn in de houtwallen in de omgeving van de bossen in het noorden van deelgebied 1 gedaan. Eerder bleek al de biodiversiteit **bos** voor flora hier het hoogst te zijn.

In figuur 47 is de verspreiding van drie typische bosplanten weergegeven. Het is een selectie van de gekarteerde bossoorten. De verspreiding van de meeste soorten is, net als bij daslook en gulden boterbloem, sterk geconcentreerd in het noorden van deelgebied 1. Vooral van gulden boterbloem zijn veel waarnemingen hier in de omgeving van Amelisweerd. De soort staat als 'kwetsbaar'; vermeld op de Rode Lijst. Bij daslook gaat het gedeeltelijk om uitgezette planten.

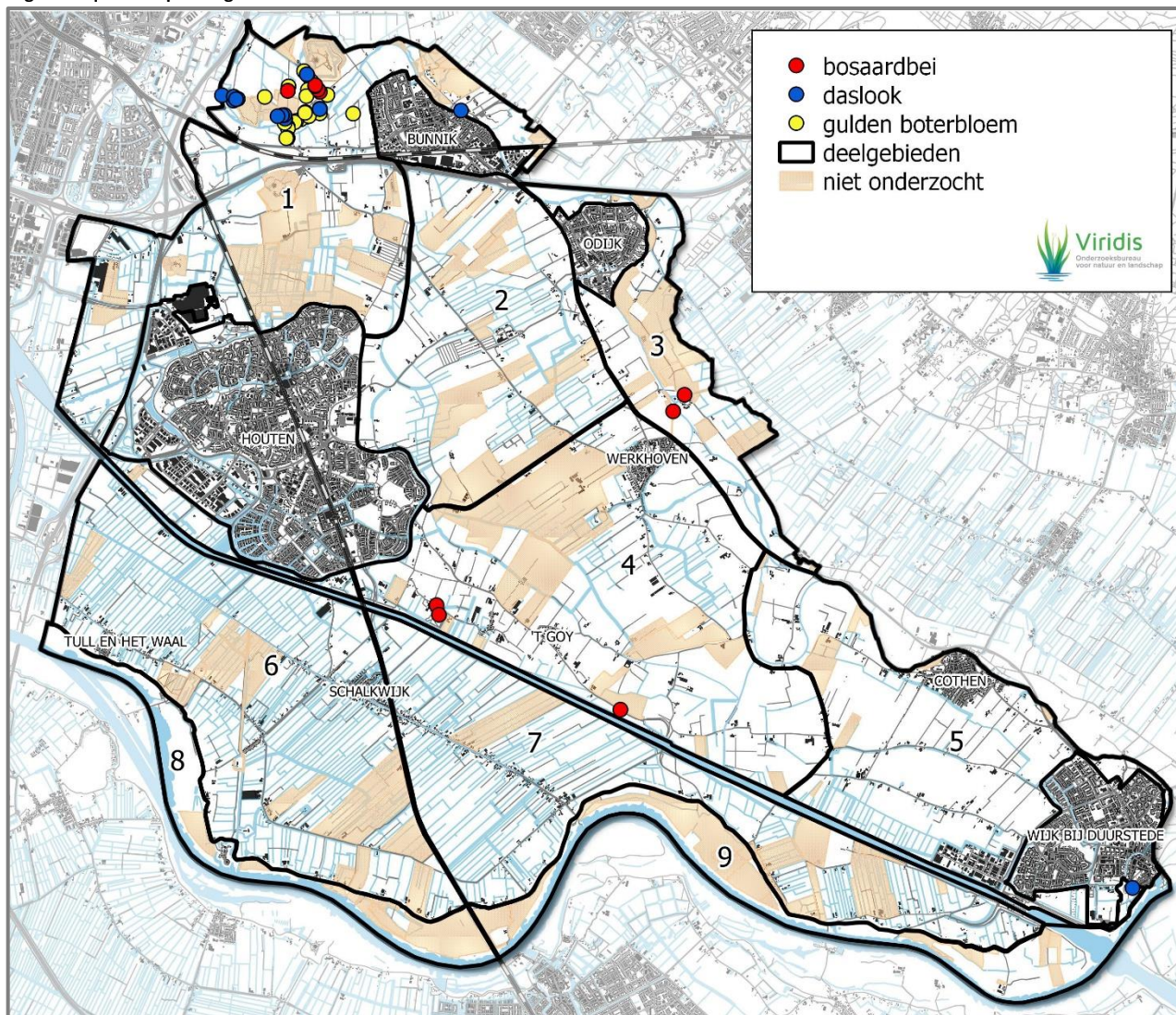
Bosaardbei (Rode Lijst 'gevoelig') komt in de bosrijke omgeving in het noorden van deelgebied 1 voor, maar ook op de landgoederen Beverweerd (deelgebied 3) en Wickenburgh (deelgebied 4) en ook in een smalle strook bos langs de Beusichemseweg (deelgebied 4).

In het noorden van deelgebied 1 zijn vroeg in het veldseizoen ook soorten aangetroffen als wilde hyacinth en Italiaanse aronskelk. Deze soorten worden tot de stinzenflora gerekend, waarbij de mens duidelijk een bepalende factor is geweest.

3.4.5 Exoten

Bij de kartering van 2016 is ook de verspreiding van een aantal exoten onderzocht. Op de lijst van te karteren soorten staan 20 plantensoorten die niet inheems zijn en waarvan bekend is dat ze zich snel kunnen verspreiden wanneer ze zich eenmaal gevestigd hebben. Van een aantal soorten is gebleken dat ze dan voor schade

Figuur 47 | De verspreiding van drie bossoorten.



aan ecosystemen kunnen zorgen, zoals bij wateren die geheel bedekt raken met grote waternavel.

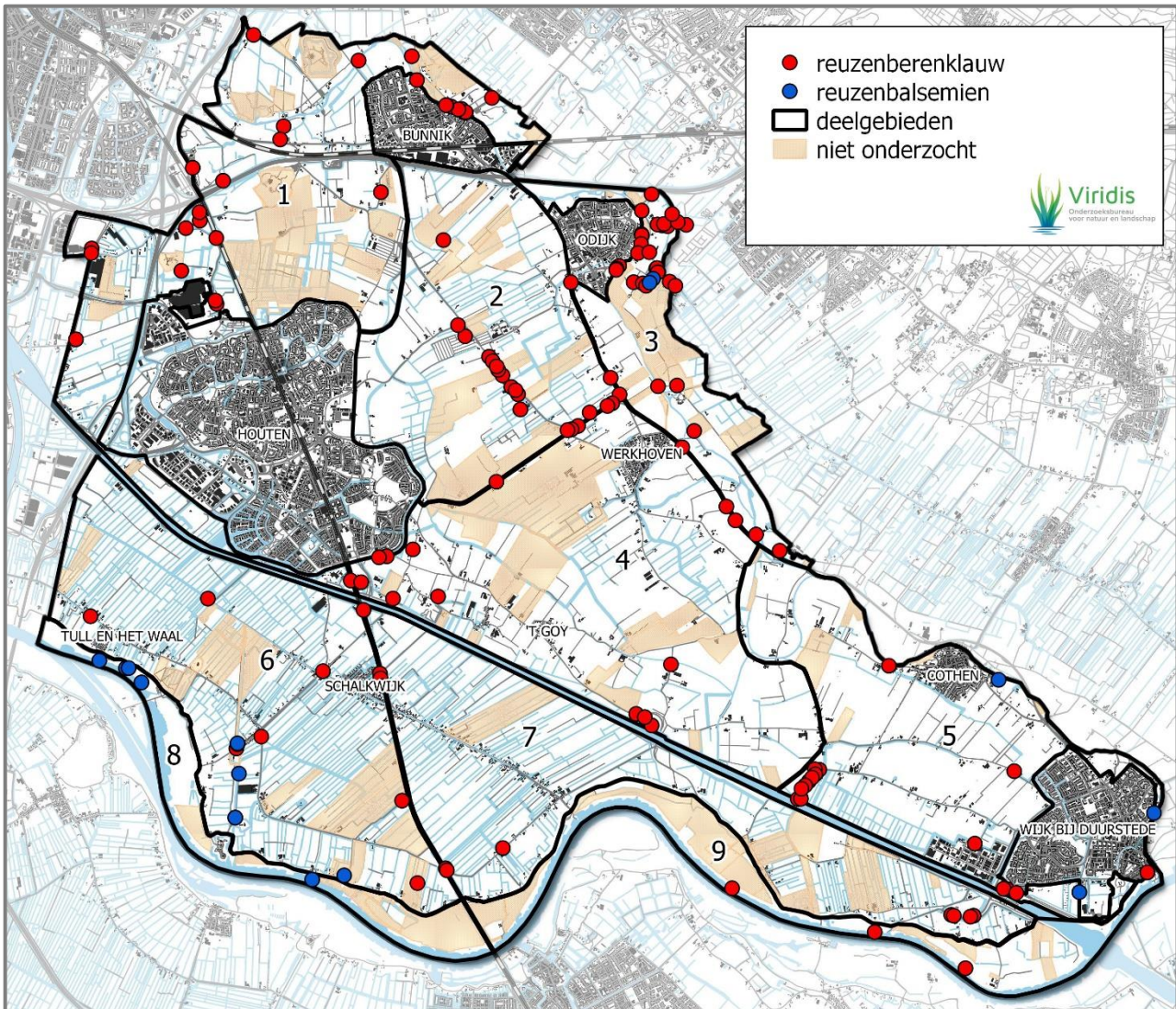
Van de te karteren exoten zijn er zeven in het onderzoeksgebied aangetroffen. De meest algemene soort is de uit Noord-Amerika afkomstige smalle waterpest. Deze soort is al vanaf 1940 in Nederland aanwezig en al lange tijd zeer algemeen in Nederlandse wateren. Het is met 1434 waarnemingen verreweg de meest gekarteerde plantensoort in het onderzoeksgebied en is door het gehele onderzoeksgebied aanwezig.

De verspreiding van twee andere soorten is weergegeven in figuur 48. Reuzenberenklauw komt verspreid door het gehele onderzoeksgebied voor. De nadruk ligt op wegbermen, zoals in deelgebied 2 langs de Achterdijk en het Oostromsdijkje. Ten oosten van Odijk is de dichtheid het hoogst. Dit is een gevarieerd gebied met onder andere volkstuintjes en houtwallen. Bij houtopstanden langs het Amsterdam-Rijnkanaal duikt reuzenberenklauw ook op, zoals te zien is in het westen van

deelgebied 5 bij een bosstrook tussen Wijkersloot en het kanaal en westelijker in deelgebied 4 bij de brug van de Beusichemseweg over het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook lokaal in de uiterwaarden van de Lek komt reuzenberenklauw voor: op drie locaties in deelgebied 9. De soort komt oorspronkelijk uit de Kaukasus en werd in het begin van de 20^e eeuw in Nederland geïntroduceerd. De grote bladeren en bloemschermen kunnen sterk domineren en geven problemen bij huidcontact. Reuzenbalsemien, ook een soort die sterk kan domineren, komt hoofdzakelijk in het zuidwesten van het onderzoeksgebied voor, met name in de uiterwaarden bij Tull en 't Waal en langs het Inundatiekanaal. Verder zijn er incidentele waarnemingen bij Odijk, Cothen en Wijk bij Duurstede.

Andere exoten die zijn aangetroffen zijn Afghaanse en Sachalinese duizendknoop, hemelboom en oranje springzaad.

Figuur 48 | De verspreiding van twee exoten.



3.5 Verspreiding fauna

Van 95 te karteren diersoorten is de verspreiding in het onderzoeksgebied vastgesteld. Hieronder zijn ook 3 soorten Amerikaanse rivierkreeften die zijn gekarteerd om de opmars van deze uitheemse soorten te kunnen monitoren. De meeste soorten betreffen de soortgroep libellen (27), gevolgd door vissen (20) en dagvlinders (14). Bij wijze van uitzondering zijn ook enkele speciale soorten genoteerd uit soortgroepen die niet tot de karteerlijst behoren: een heel zeldzame nachtvlinde en slak en de beschermde slakkensoort platte schijfhoren. Per soortgroep wordt hieronder een selectie van soorten besproken, beginnend bij de gewervelde dieren.

3.5.1 Amfibieën

Zoals gebruikelijk bij karteringen in provincie Utrecht bestaat de top vier van meest gekarteerde amfibie-soorten uit de algemene soorten bastaardkikker, gewone pad, kleine watersalamander en bruine kikker (tabel 9).

Heikikker

Vlak daarna komt de onder de Wet natuurbescherming beschermde soort heikikker (figuur 49). De soort is behalve in deelgebied 3 in alle deelgebieden vastgesteld met een duidelijk zwaartepunt in deelgebied 6 en in mindere mate deelgebied 7. De meeste waarnemingen komen van Polder Schalkwijk (bij Tull en 't Waal, deelgebied 6) en Polder Blokhoven (deelgebied 6 en 7). Dit zijn slootrijke gebieden met lange, smalle percelen grasland. Heikikkers zijn veel aangetroffen op de graslandpercelen in een strook van circa 2 meter langs de sloot. Vooral wanneer het gras nog nat is, zoals in de ochtenddauw, foerageren heikikkers op het gras. De verspreiding is uitgebreider dan bij de voorgaande karteerronde (figuur 50). Bij Tull en 't Waal werden toen

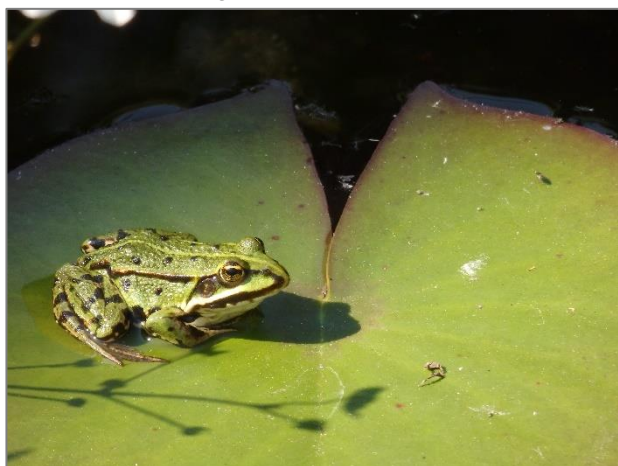
alleen heikikkers bij het natuurgebied het Verdrongen Bos gezien en verder niet in Polder Schalkwijk. Ook uit polder Wijkerbroek (oosten van deelgebied 7) zijn bij de voorgaande karteerronde geen heikikkers vastgesteld. Toen waren er wel waarnemingen langs het noordelijke deel van het Inundatiekanaal. In 2016 is dit deel grotendeels niet onderzocht doordat geen toestemming werd verkregen en een deel geen onderzoeksgebied betrof.

Tabel 9 | De gekarteerde amfibieën.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
bastaardkikker	9	2161		
groene kikker complex	9	802		
gewone pad	9	715		
kleine watersalamander	9	526		
bruine kikker	9	139		
heikikker	8	133	ja	
poelkikker	4	30	ja	
Europese meerkikker	4	29		
kamsalamander	2	2	ja	kw

Ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal komen heikikkers veel meer lokaal voor. De grootste concentratie bevindt zich in het centrum van deelgebied 4. In deze omgeving met lage biodiversiteit zijn zowel adulte individuen in het grasland als larven in de sloten vastgesteld. Ook bij de voorgaande karteerronde zijn hier heikikkers vastgesteld (figuur 49). In 2016 bleken ook iets verder oostelijk in deelgebied 4 in grasland met sloten heikikkers aanwezig. Ook uit deelgebied 2 zijn zowel in 2016 als bij de voorgaande karteerronde waarnemingen van heikikkers gedaan. De waarnemingen van de voorgaande karteerronde betreffen slechts één locatie. De waarnemingen van 2016 laten zien dat heikikkers op meer locaties, voorkomen, maar het aantal waarnemingen is beperkt.

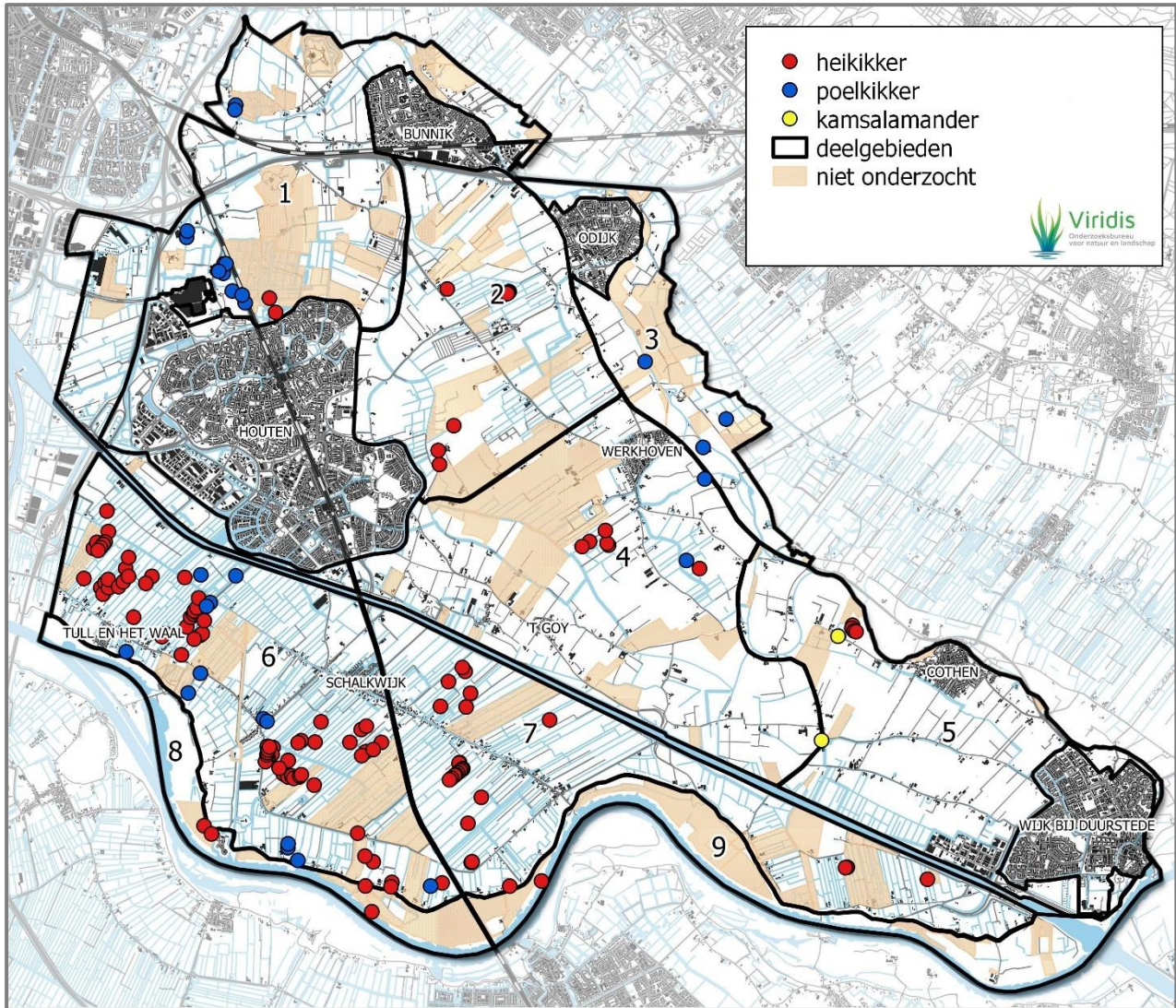
Bastaardkikker is de algemeenste amfibieënsoort.



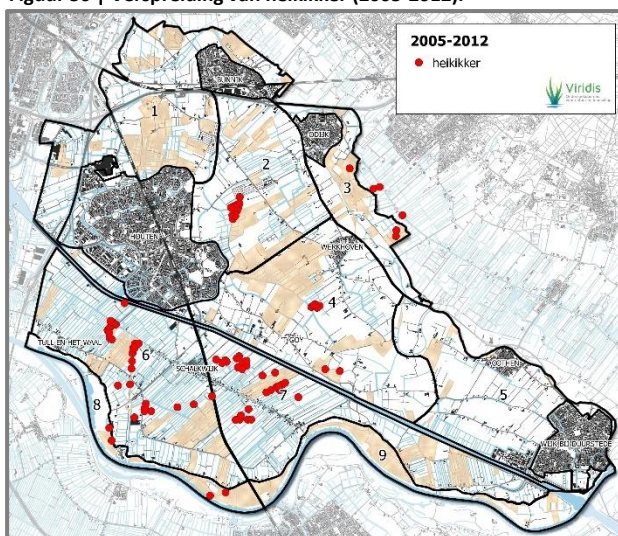
Larven van gewone pad.



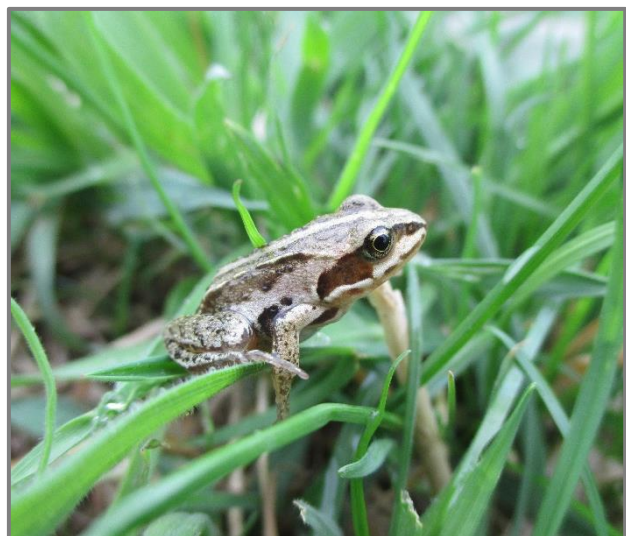
Figuur 49 | De verspreiding van de drie beschermde amfibieën (2016).



Figuur 50 | Verspreiding van heikikker (2005-2012).



Juvenile heikikker.



In tegenstelling tot de voorgaande karteerronde zijn er nu ook enkele waarnemingen uit deelgebied 1 en 5. Bij deelgebied 1 betreft het de directe nabijheid van natuurgebied Nieuw Wulven. In dit natuurgebied komen heikikkers vrij veel voor. In deelgebied 5 gaat het om een gevarieerd agrarisch gebied met akkers, fruitboomgaarden en grasland. In deelgebied 3 zijn geen heikikkers gezien. De waarnemingen van de voorgaande karteerronde in deelgebied 3 betreffen echter nu niet te onderzoeken gebied. De graslanden in het oosten van deelgebied 3 lijken wel geschikt, met veel sloten en geleidelijke oevers.

Poelkikker

De verspreiding van poelkikker in het onderzoeksgebied kan in drie delen worden verdeeld (figuur 49). Het wijdst verspreid is deze beschermde soort in de polders van deelgebied 6. De waarnemingen betreffen gedeeltelijk de directe nabijheid van de natuurgebieden bij Tull en 't Waal (het Verdrongen Bos en het Waalse Bos), maar ook sloten midden in agrarisch grasland, zoals een koor van 20 poelkikkers in een sloot in het zuidoosten van deelgebied 6 (Polder Blokhoven).

Het tweede deel is ten noorden van Houten. Ter hoogte van natuurgebied Nieuw Wulven komen aan de westkant van de spoorlijn poelkikkers voor in de smalle dwarssloten van een kleine polder met grasland en maisakkers. De slootjes zijn dicht begroeid met fijnbladige waterplanten als smalle waterpest. Ook in de spoorstoot met natuurvriendelijke oever komen poelkikkers voor. Verder noordelijk zijn poelkikkers aanwezig in een klein natuurontwikkelingsgebied tussen Amelisweerd en de Kromme Rijn.

Het derde deel met poelkikkers is in de omgeving van Werkhoven. Hier gaat het om een randje van het gebied aan de Langbroekerwetering (deelgebied 3) en zuidelijker tot de polder ten zuiden van de Leemkolk-

weg (deelgebied 4). Alle locaties betreffen slotjes met veel fijnbladige waterplanten als kleine waterpest.

Kamsalamander

Op twee locaties, beide in deelgebied 5, zijn kamsalamanders aangetroffen bij de kartering (figuur 49). De zuidelijke vindplaats is een kleine, oude, dicht begroeide poel (zie afbeelding linksonder). De poel bevindt zich in een tuin bij een woonhuis in Dwarsdijk. Er zijn 15 larven gevangen. In deze poel is de soort al bekend van eind jaren 70. De andere locatie is een minder gangbaar voortplantingsbiotoop: een met riet begroeide graslandsloot in de Ossenwaard (afbeelding rechtsonder). Hier zijn 3 larven van de beschermde soort gevangen. Voor beide locaties geldt dat er geschikte overwinteringsmogelijkheden op korte afstand van het water aanwezig zijn, zoals een houtwal bij de noordelijke locatie.

Bruine kikker en gewone pad

Twee van de algemeenste amfibieën van Nederland zijn in alle deelgebieden waargenomen. Veel waarnemingen zijn van larven. In mei en juni kunnen bruine kikker en gewone pad gemakkelijk worden vastgesteld door met een schepnet kikkervisjes en paddervisjes te vangen. Vooral bij padden gaat het hierbij vaak om grote aantallen.

Opvallend in de verspreiding is dat waar gewone pad door het gehele onderzoeksgebied aanwezig is, van bruine kikker nauwelijks waarnemingen zijn uit deelgebied 4, 5 en 7 (figuur 51). In dit grote oppervlak zijn slechts vijf locaties gevonden met bruine kikker. Ook bij de voorgaande karteerronde was dit patroon zichtbaar, vooral in het grote deelgebied 4 (figuur 52 en 53). Gewone pad staat bekend als weinig kieskeurig ten aanzien van het biotoop; bruine kikker lijkt kritischer.

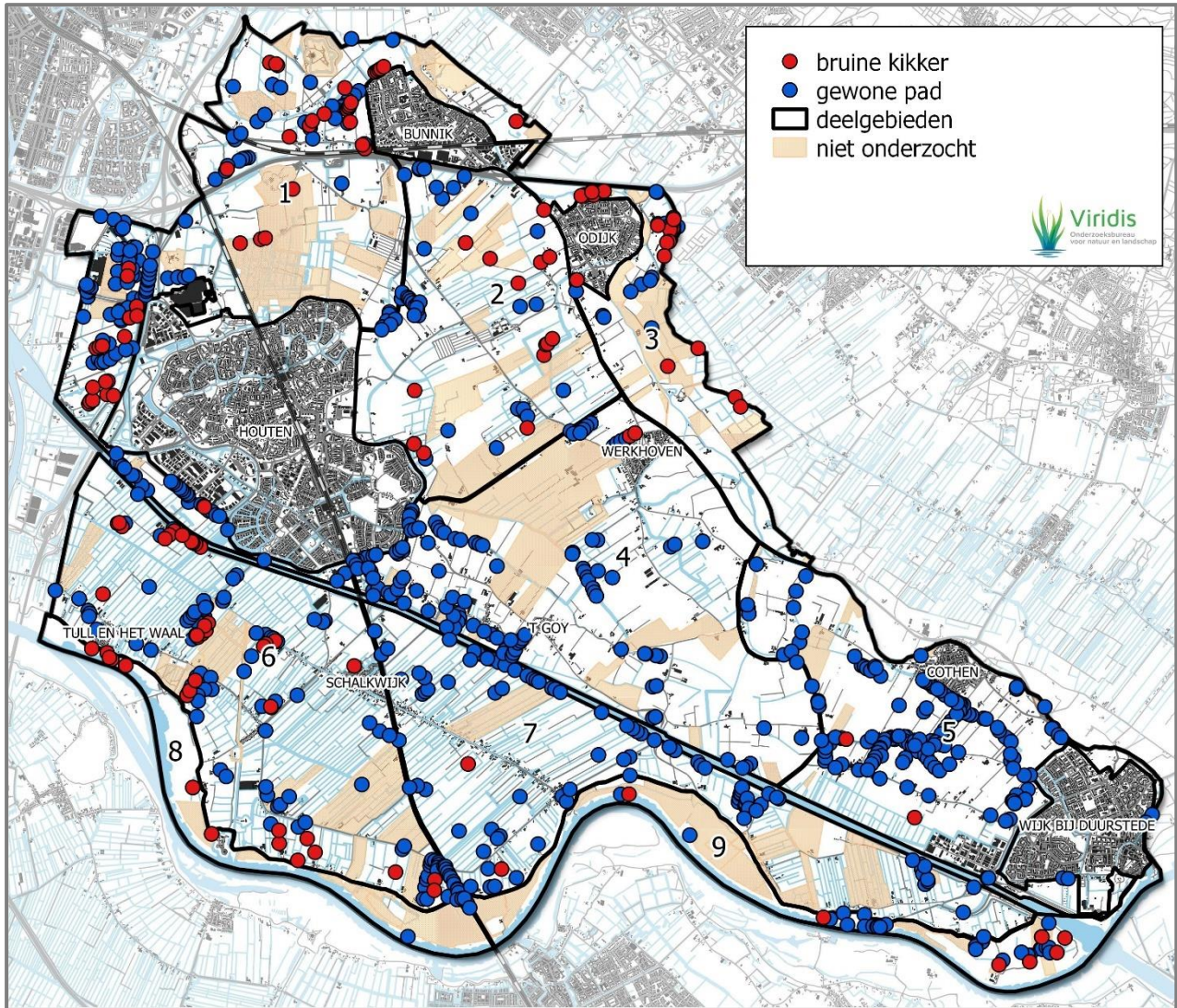
Poel met kamsalamander in Dwarsdijk.



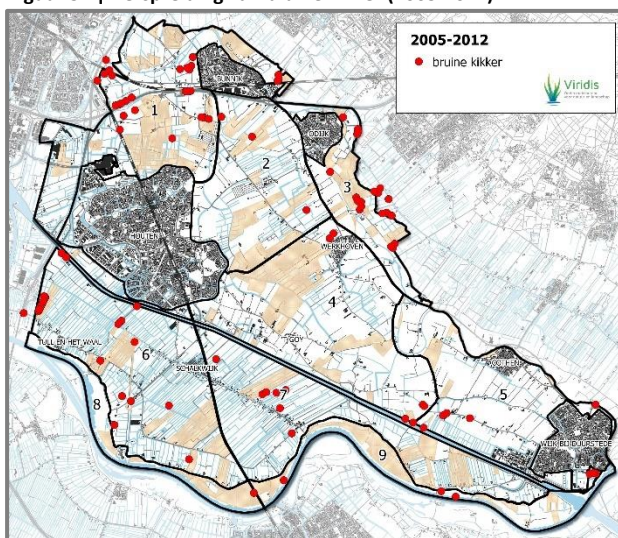
Sloot met kamsalamander in de Ossenwaard.



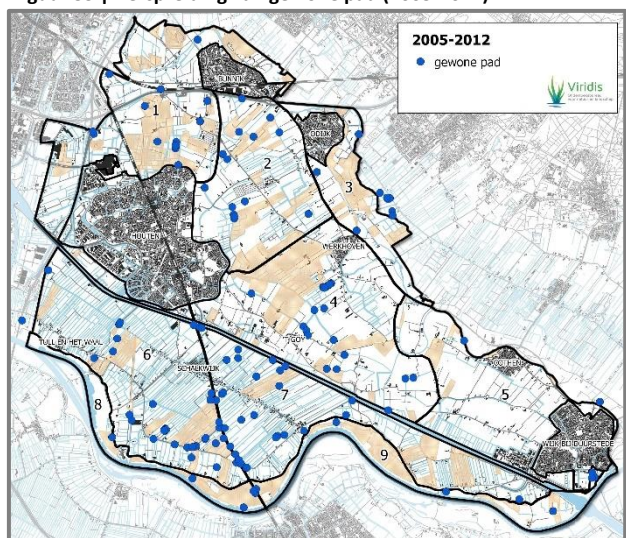
Figuur 51 | De verspreiding van de bruine kikker en gewone pad (2016).



Figuur 52 | Verspreiding van bruine kikker (2005-2012).



Figuur 53 | Verspreiding van gewone pad (2005-2012).



De delen waar geen bruine kikkers zijn aangetroffen zijn vooral de slootarme deelgebieden 4 en 5. De hier beschikbare wateren zijn vooral al dan niet stromende wateringen. Hierin komen wel veel larven van gewone pad voor, maar niet van bruine kikker. Ondiepe, zon beschreven oeverzones zijn hier weinig aanwezig, terwijl dat voor de voortplanting van bruine kikker belangrijk is (website RAVON). Mogelijk speelt ook predatie een rol. Omdat bruine kikkers, in tegenstelling tot gewone padden, geen sterke huidgiffen hebben kunnen larven meer last hebben van predatie in de visrijke wateringen.

Dit verklaart echter nog niet alle variatie. Zo zijn in deelgebied 7 volop sloten aanwezig, maar slechts op weinig locaties bruine kikkers. En bij de voorgaande karteerronde zijn in deelgebied 5 nauwelijks waarnemingen van gewone pad gedaan, terwijl er in 2016 veel gewone padden zijn aangetroffen. Mogelijk speelt in deelgebied 5 een seizoenseffect een rol en is bij de voorgaande karteerronde de voorjaarspiek in waarnemingen van larven gemist door een latere start in dit deel.

Bastaardkikker en Europese meerkikker

Verreweg het algemeenste amfibie van het onderzoeksgebied is de bastaardkikker. Het gaat om meer dan 2000 waarnemingen (tabel 9) en aangezien het bij niet nader gedetermineerde groene kikkers ("groen kikker complex") ook voornamelijk om bastaardkikkers zal gaan komt het aantal in de richting van 3000 waarnemingen. Het aantal waarnemingen van de twee andere inheemse soorten groene kikkers (poelkikker en

Europese meerkikker) is slechts een fractie van de waarnemingen van bastaardkikker.

Bastaardkikkers komen in allerlei wateren voor, van poelen en sloten tot de oevers van de Kromme Rijn. Ze kunnen zowel onderling voortplanten, als ook met de twee andere soorten groene kikkers. Hierdoor is er een zeer grote variatie in uiterlijk, van bastaardkikkers die op poelkikkers lijken tot bastaardkikkers met meer gelijkenis met meerkikkers.

Europese meerkikkers zijn vrij weinig aangetroffen. De meeste waarnemingen zijn van de omgeving van Houten (deelgebied 1) en ook ten zuiden van Schalkwijk (deelgebied 6) en bij 't Goy (deelgebied 4) zijn meerkikkers aanwezig. De soort komt vooral westelijker in Nederland voor en ook noordelijker zoals in Friesland. Het onderzoeksgebied ligt net op de grens.

Rugstreepad (niet waargenomen)

Bij de kartering van 2016 zijn geen rugstreepadden waargenomen in het onderzoeksgebied. Rugstreepadden vallen vooral 's avonds op, wanneer de kenmerkende roep te horen is. Omdat de kartering overdag plaatsvond konden geen in het donker roepende rugstreepadden worden geïnventariseerd. In de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) blijkt dat er wel rugstreepadden in het onderzoeksgebied voorkomen. Bij de Plas Laagraven (ten noordwesten van Houten in deelgebied 1) en in het zuiden van deelgebied 7 zijn recente waarnemingen van de soort opgenomen.

Larven van kamsalamander in Dwarsdijk



Kleine watersalamanders.

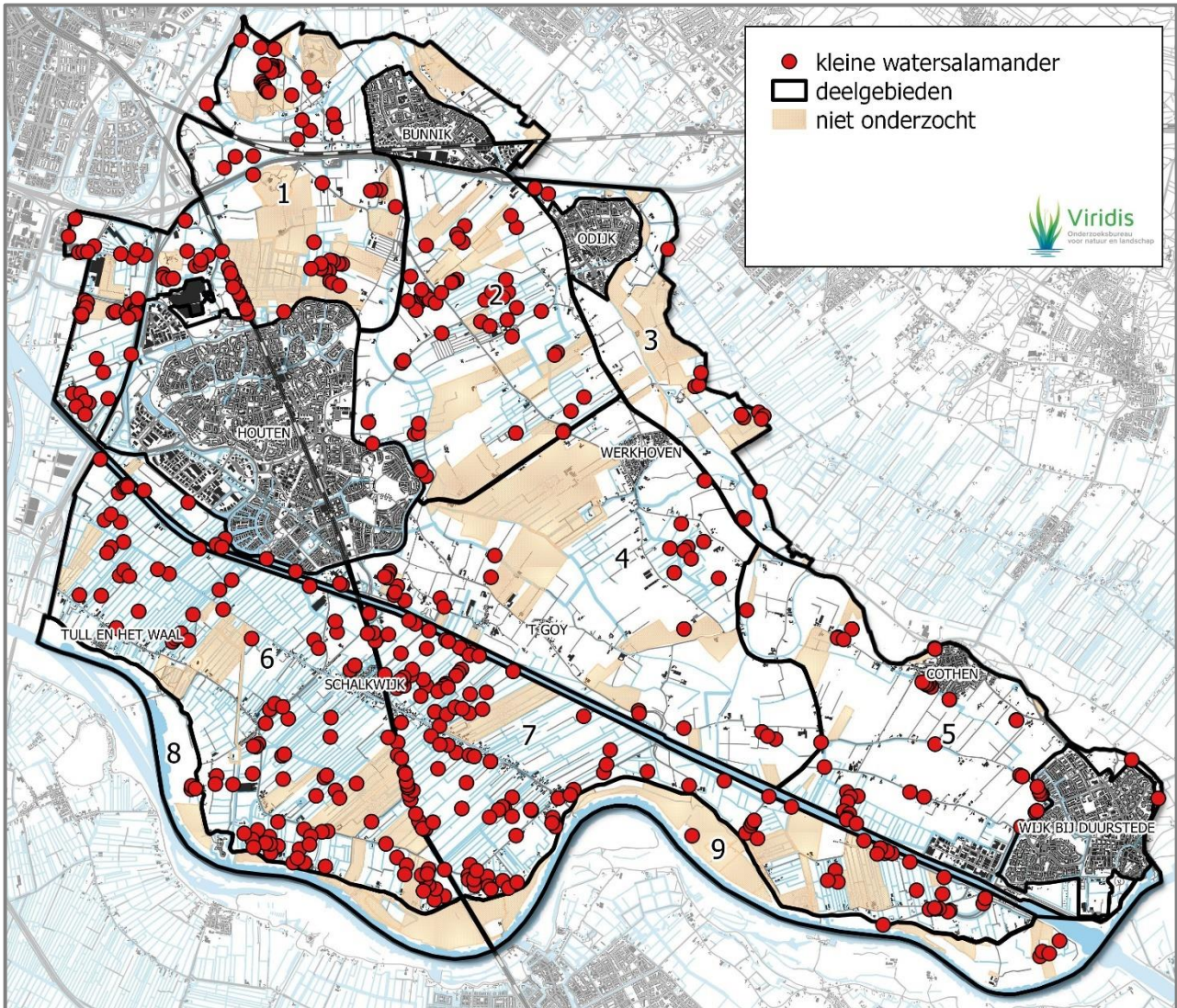


Kleine watersalamander

In een groot deel van het onderzoeksgebied komen kleine watersalamanders algemeen voor (figuur 54). In delen met een lagere slootdichtheid zijn minder waarnemingen, zoals in deelgebied 4 en delen van deelgebied 2, 3 en 5. Hier bestaan de watergangen vooral uit weteringen, dat door een minder dichte

watervegetatie en grotere predatie minder geschikt leefgebied vormt. Kleine watersalamanders komen in heel Nederland algemeen voor, vooral in sloten en poelen. Het grootste deel van het jaar brengen kleine watersalamanders buiten het water door. Overwinteringsplaatsen zijn divers, zoals onder boomstronken in nabij gelegen houtwallen, maar ook in holtes op slootkanten.

Figuur 54 | De verspreiding van kleine watersalamander.



3.5.2 Reptielen

Ringslang

De enige inheemse reptielensoort in het onderzoeksgebied is ringslang. Er is een duidelijke binding met de Kromme Rijn (figuur 55). Alleen uit deelgebied 1 zijn waarnemingen van ringslangen verder van de Kromme Rijn.

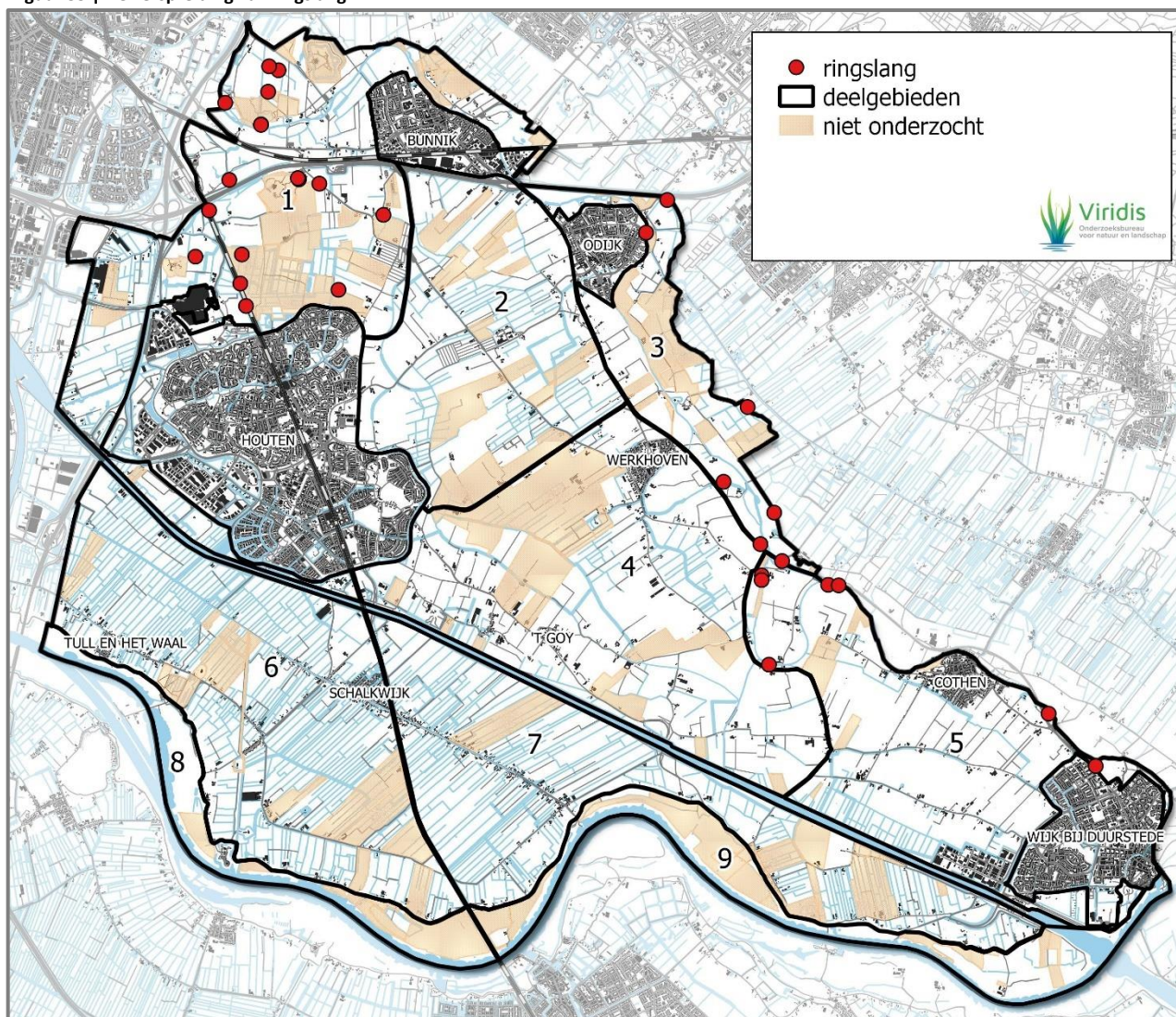
Ten noorden van Houten is er een groot gebied waar ringslangen kunnen worden aangetroffen. Hierin bevindt zich het natuurgebied Nieuw Wulven. In dit natuurgebied zijn broeihopen aangelegd die goed worden gebruikt door ringslangen als voortplantingsplaats. Het natuurgebied zelf vormt geen onderzoeksgebied, maar bij de waarnemingen rond het gebied zal deze bronpopulatie een belangrijke rol spelen.

Alle waarnemingen zijn van zonnende ringslangen. Op enkele locaties gaat het om meerdere individuen. Zo waren in de brede oeverzone van een inham langs de Kromme Rijn direct ten zuiden van Amelisweerd begin mei vier ringslangen vlak bij elkaar aanwezig. Broeihopen met eieren of jonge ringslangen zijn niet aangetroffen.

Tabel 10 | Waarnemingen van ringslang.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
ringslang	3	31	ja	kw

Figuur 55 | De verspreiding van ringslang.



3.5.3 Vissen

Vissoorten maken een groot deel uit van de gekarteerde soorten. Met schepnetten zijn 20 te karteren soorten gevangen. Onder de te karteren soorten zijn vier soorten grondels die oorspronkelijk niet in Nederland voorkwamen, maar de laatste decennia sterk zijn toegenomen.

Grote modderkruiper

Er is één vissoort aangetroffen die beschermd is onder de nieuwe Wet natuurbescherming: grote modderkruiper. De soort staat tevens vermeld op de Rode Lijst ('kwetsbaar'). In een dicht begroeide sloot (zie afbeelding) aan de rand van natuurgebied het Verdrongen Bos ten noordoosten van Tull en 't Waal (deelgebied 6) is één onvolwassen individu gevangen (figuur 56). Een dergelijke dicht begroeide poldersloot vormt voor grote modderkruipers vaker een geschikt leefgebied. In al verlandende wateren met modderbodems kunnen grote modderkruipers zich handhaven en ze kunnen door hun huid- en darmademhaling zelfs tijdelijke droogval overleven.

Het visonderzoek heeft uitsluitend met steeknetten plaatsgevonden. Voor grote modderkruipers is dit niet de beste onderzoeksmethode. Het is dan ook mogelijk dat grote modderkruipers op meer locaties voorkomen, zoals op de vanglocaties van de vaak in vergelijkbare wateren aangetroffen kroeskarper, maar dat ze daar niet zijn gevangen. De soort verblijft veel in modderbodems en in dichte onderwatervegetatie. Beide zijn met een schepnet moeilijk te bemonsteren. Uit een vergelijkend onderzoek bleek dat electrovisserij en eDNA veel betrouwbaarder zijn dan onderzoek met steeknetten (De Jong & Bochove 2016).

Kroeskarper

Net als voor grote modderkruipers vormen dicht begroeide watergangen ook voor kroeskarpers geschikt leefgebied. Drie van de vier waarneemlocaties zijn van poldersloten in deelgebied 6: Polder Vuylcop (de dicht begroeide teensloot langs de Kerkeland Wetering) en Polder Blokhoven (figuur 56). De vierde locatie is in de uiterwaarden van de Lek (Steenwaard, deelgebied 8). In een sloot tussen grasland en een rietveld zijn in totaal 52 onvolwassen kroeskarpers gevangen. Kroeskarper staat als 'kwetsbaar' vermeld op de Rode Lijst.

Tabel 11 | De gekarteerde vissen.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
driedoornige stekelbaars	9	2418		
tiendoornige stekelbaars	9	1511		
kleine modderkruiper	7	1044		
marm grondel	8	648		
bittervoorn	9	359		
rietvoorn	8	244		
vetje	8	234		
zwartbekgrondel	7	120		
snoek	7	109		
bermpje	6	49		
riviergrondel	7	43		
winde	6	40		
kesslers grondel	4	22		
pontische stroomgrondel	3	17		
kroeskarper	2	10		kw
alver	4	8		kw
paling	3	7		
barbeel	2	2		kw
bot	1	1		
grote modderkruiper	1	1	ja	kw

Vanglocatie grote modderkruiper.



Grote modderkruiper.



Vetje

In vergelijking met karteringen elders in provincie Utrecht zijn er in het onderzoeksgebied veel vetjes aangetroffen (figuur 57). In totaal zijn 243 keer vetjes aangetroffen. Bij een aantal watergangen komen vetjes over lange trajecten voor (figuur 57). De meeste waarnemingen zijn van de watergangen parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal, zowel aan de noord- als aan de zuidzijde van het kanaal. In het heldere water van deze watergangen waren vooral bij de uitstroomopening van duikers grote scholen aanwezig. Ook langs de in 2015 gereed gekomen N421 (Limesbaan) van Houten naar Bunnik komen vetjes veel voor (grens van deelgebied 1 en 2). De watergang langs deze weg is voor een groot deel nieuw gegraven. Vetjes verschijnen vaak als pionier in nieuw gegraven wateren.

In de Kromme Rijn zijn weinig vangsten van vetjes gedaan. Uitzondering vormt het traject rond Odijk. De

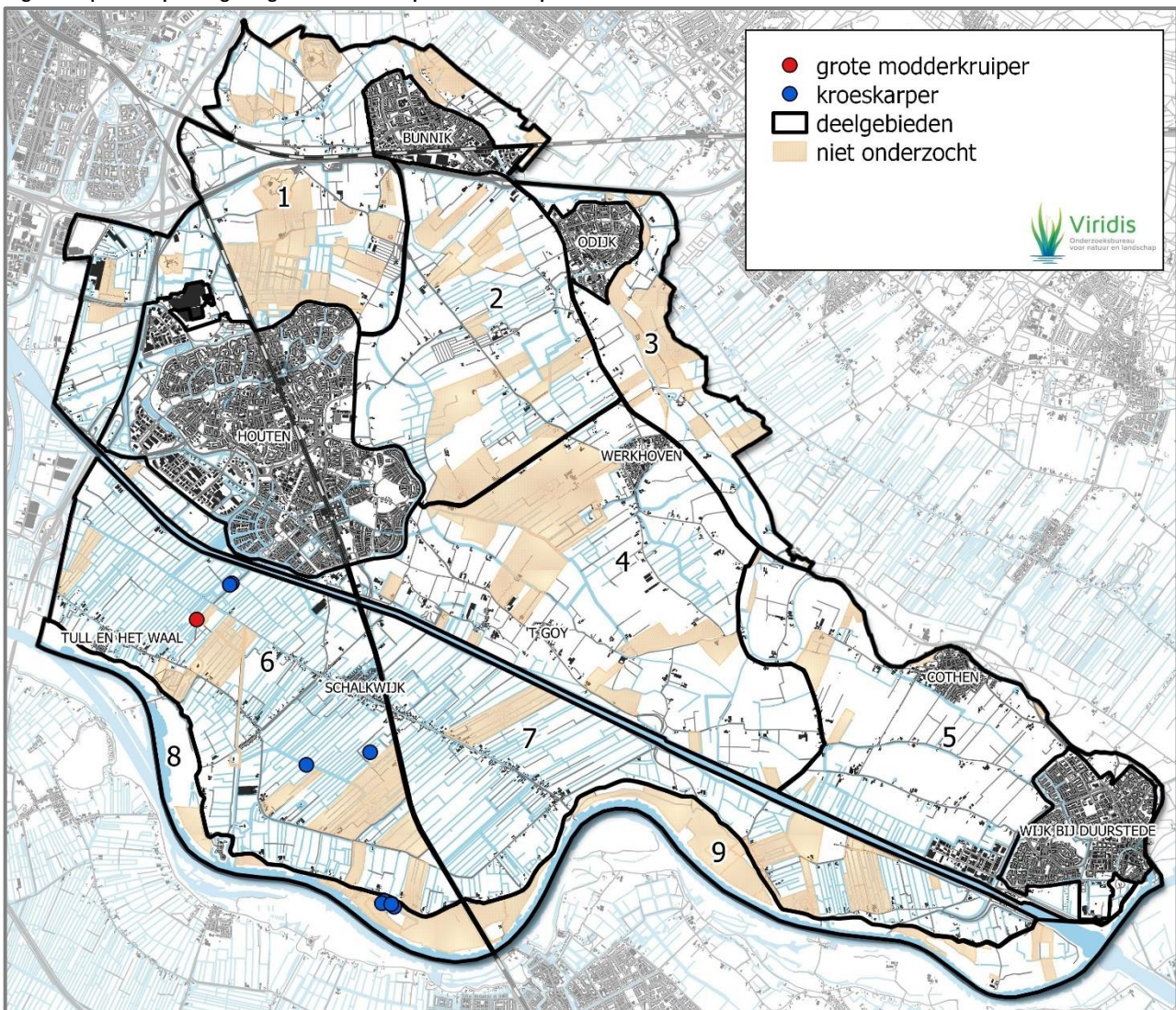
oeverzone in dit deel van de Kromme Rijn is vrij rijk begroeid. Vetjes zijn vaak in vegetatierijke wateren te vinden. De overige locaties met vetje zijn divers, zoals poldersloten, weteringen en wateren bij een golfterrein.

Vetjes zetten eieren tot drie keer per jaar af op stevige stengels zoals riet, maar ook op bladstengels van gele plomp en waterlelie. Het mannetje bewaakt en verzorgt de eitjes.

Winde

Als soort van stromende wateren zijn windes vooral gevangen in de Lek en ook in de Kromme Rijn (figuur 58). Windes kunnen ook in met stromende wateren verbonden kleine wateren voorkomen. In het onderzoeksgebied is de soort ook aanwezig in weteringen in deelgebied 2, in de watergang rond Houten (deelgebied 1 en 2) en in enkele bredere watergangen in deelgebied 1. De waarneming uit het Amsterdam-Rijnkanaal

Figuur 56 | De verspreiding van grote modderkruiper en kroeskarper.



betreft een hengselvangst van een visser.

Tot enkele jaren geleden stond winde (net als vetje) op de Rode Lijst, maar in de vernieuwde Rode Lijst uit 2015 zijn ze niet opgenomen.

Kleine modderkruiper

Net als op veel andere plekken in provincie Utrecht komt dit fraaie bodemvisje algemeen voor in het onderzoeksgebied (figuur 58). Alleen in de uiterwaarden (deelgebied 8 en 9) zijn geen kleine modderkruipers aangetroffen. Kleine modderkruipers worden vooral in de oeverzone van wateren gevangen. Door met het schepnet over de bovenste laag van de bodem te vegen kunnen ze goed worden opgeschept. Kleine modderkruipers komen in veel verschillende typen wateren voor. In het onderzoeksgebied zijn ze onder andere in de Kromme Rijn, in de watergangen parallel aan het

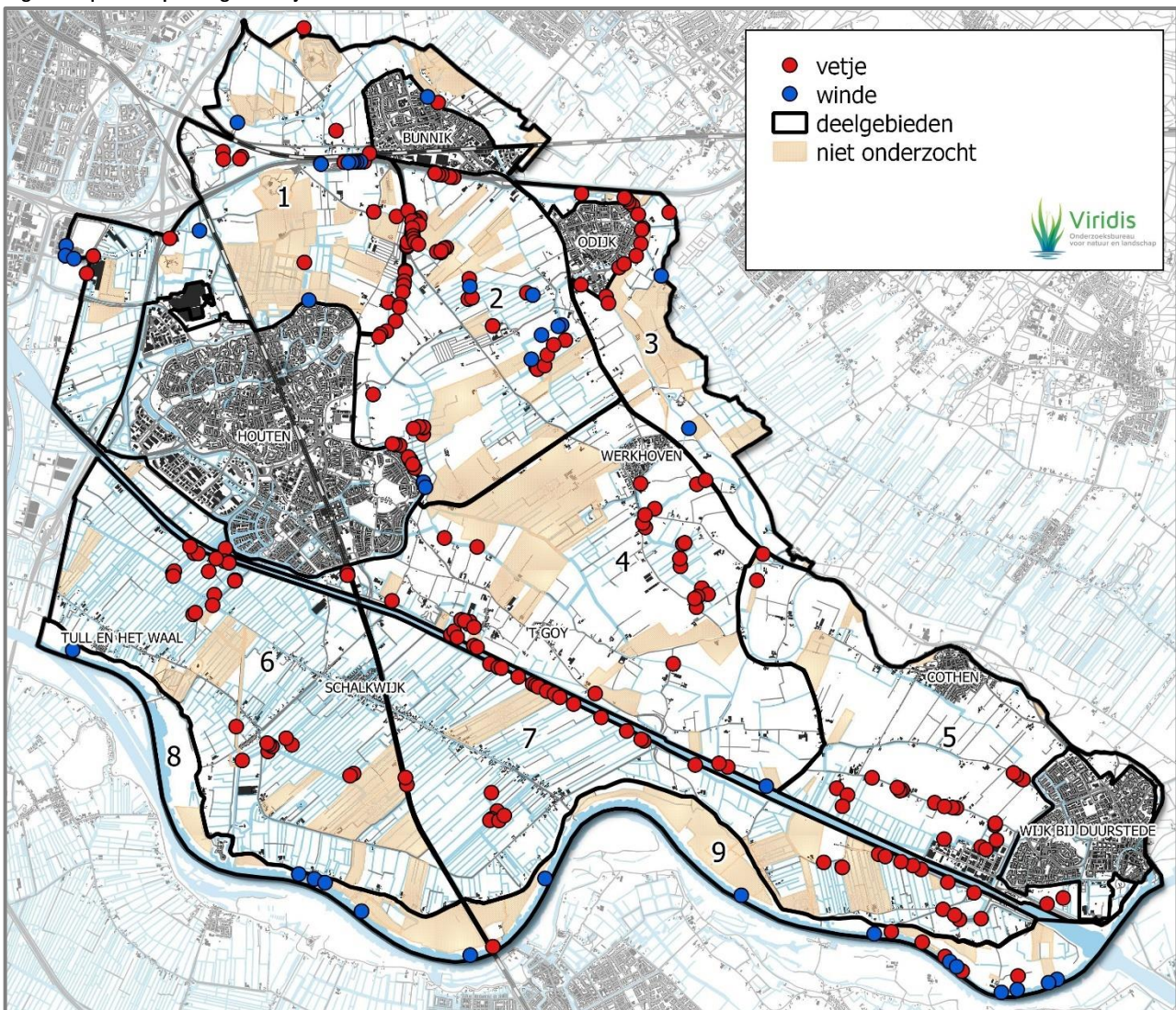
Amsterdam-Rijnkanaal, in weteringen en in poldersloten zoals in Polder Vuylcop en ten zuidoosten van Werkhoven aangetroffen.

Sinds 1 januari 2017 is kleine modderkruiper de beschermde status die het had onder de Flora- en faunawet kwijt geraakt. Hierdoor is het totaal aantal waarnemingen van beschermde soorten in het onderzoeksgebied nu aanzienlijk lager dan onder het regime van de Flora- en faunawet.

Bittervoorn

Net als kleine modderkruiper heeft ook bittervoorn vanaf 1 januari 2017 niet meer de beschermingsstatus die het eerder had onder de Flora- en faunawet. Op de lijsten met beschermde soorten onder de Wet natuurbescherming komt bittervoorn niet voor, terwijl het onder de Flora- en faunawet het hoogste beschermingsregime genoot.

Figuur 57 | De verspreiding van vetje en winde.

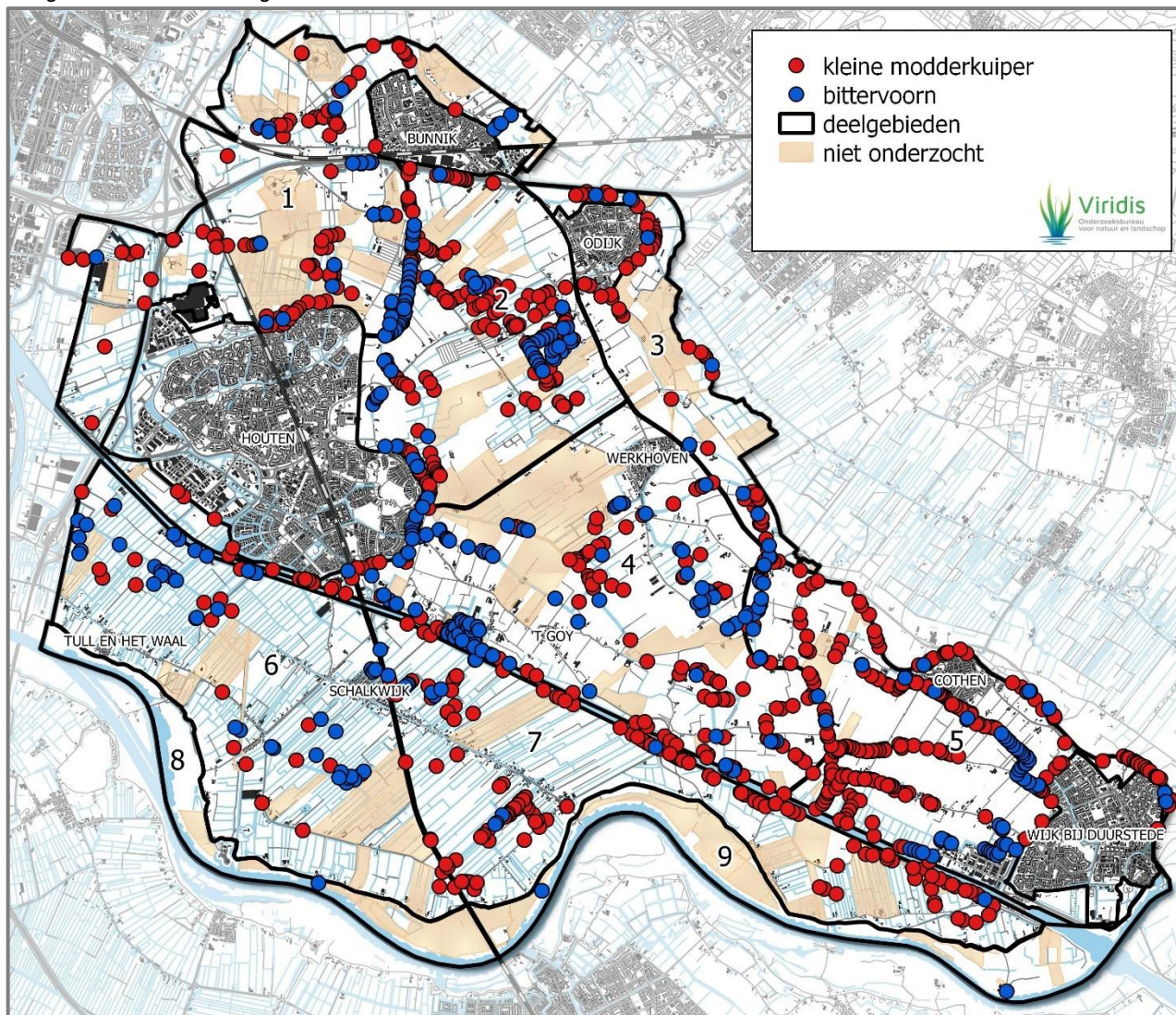


In het onderzoeksgebied komt bittervoorn in alle deelgebieden voor (figuur 58). De soort heeft een voorkeur voor iets grotere wateren met wat dieper water, zoals weteringen. De verspreiding komt gedeeltelijk overeen met die van vetje, met onder andere veel waarnemingen in de watergang langs de nieuw aangelegde N421 bij Houten, in de watergang langs de oostkant van Houten en in de watergangen parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal nabij 't Goy. Voor de voortplanting van bittervoorns is de aanwezigheid van grote zoetwatermosselen essentieel. In deze mosselen zetten de bittervoorns hun eieren af. De vrouwtjes laten in de voortplantingstijd hiervoor een lange legbuis groeien. Voor grote zoetwatermosselen mag de zuurstofconcentratie niet te laag zijn. De zoetwatermosselen zijn vooral te vinden in wat grotere watergangen met enige doorstroom, zoals weteringen.

Driedoornige stekelbaars

Waar bij karteringen in provincie Utrecht meestal tiendoornige stekelbaars de meest gekarteerde vissoort is, is in het huidige (door rivieren beïnvloedde) onderzoeksgebied het aantal waarnemingen van driedoornige stekelbaars verreweg het hoogst. De soort komt in Nederland in veel verschillende wateren voor, vooral waar rivieren op niet al te grote afstand zijn. Ook voor de niet-trekkende *Leiurus*-vorm (waar het bij de kartering vrijwel steeds om gaat) zal de aanwezigheid van rivieren historisch van belang zijn voor de huidige verspreiding. Driedoornige stekelbaarzen zijn in het onderzoeksgebied onder andere algemeen in het uitgebreide stelsel van poldersloten in deelgebied 6 en 7 (waar ook tiendoornige stekelbaars veel voorkomt), maar ook in de weteringen en in de Kromme Rijn.

Figuur 58 | De verspreiding van kleine modderkruiper en bittervoorn. Een deel van de waarnemingen van kleine modderkruiper bevindt zich in de figuur onder de waarnemingen van bittervoorn.



Barbeel

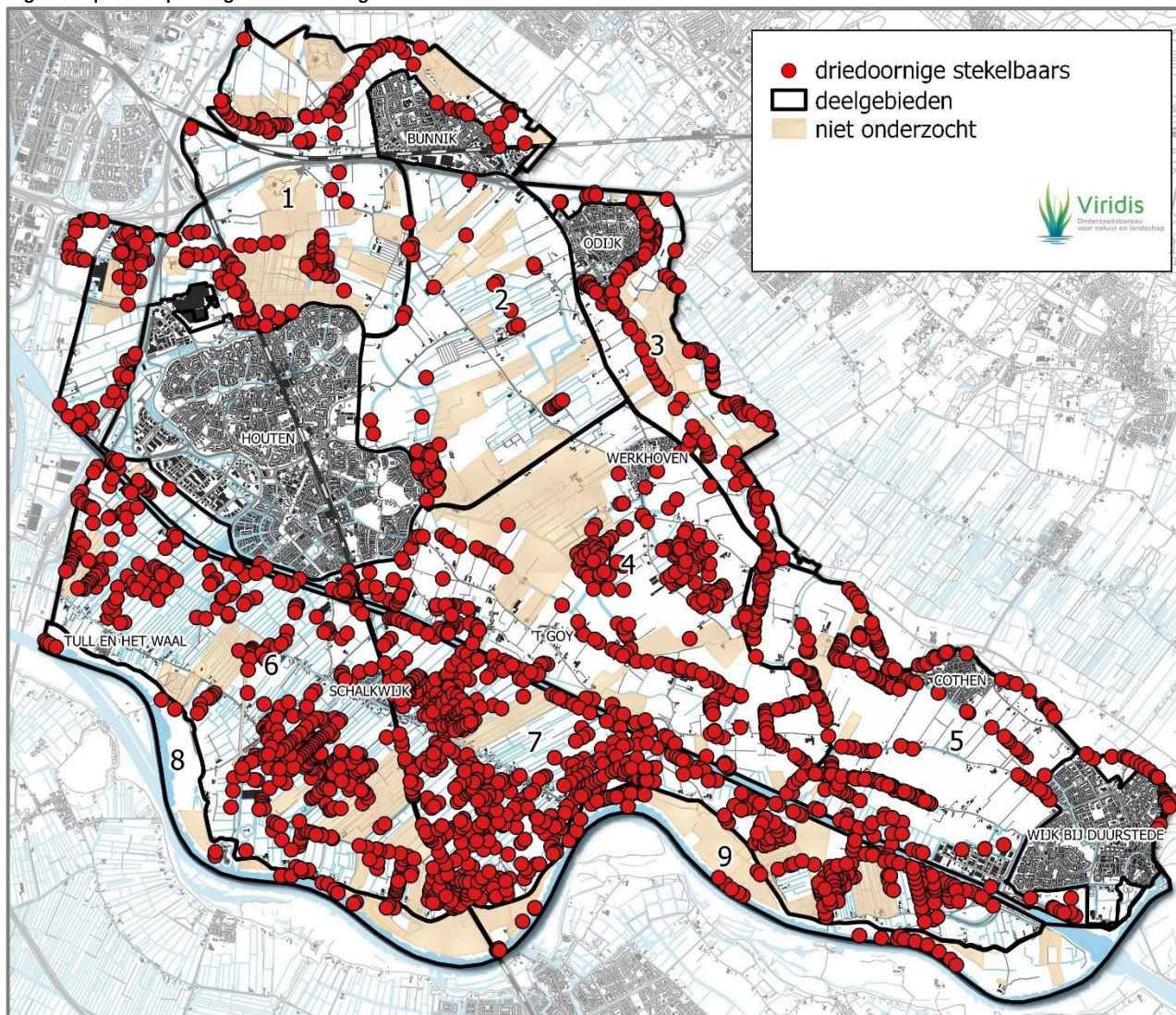
Met twee rivieren in het onderzoeksgebied kunnen waarnemingen van riviersoorten niet ontbreken. Barbeel (Rode Lijst 'kwetsbaar') is zowel in de Lek als in de Kromme Rijn gevangen (figuur 60). Het gaat in beide gevallen om één onvolwassen individu. In Nederland is het een vrij zeldzame soort die vooral voorkomt in de Maas, de IJssel en de Waal. In Limburg komen barbelen ook in kleinere rivieren voor. Vooral de waarneming uit de Kromme Rijn is opvallend. Het gaat wel om een vangst in de buurt van Wijk bij Duurstede, dus niet ver van de Nederrijn. Op sportvissersfora verschijnen de laatste jaren al berichten dat op de Kromme Rijn barbeel kan worden gevangen. Hoewel er van de Kromme Rijn bekend is dat er vis wordt uitgezet, is daar voor barbeel geen aanwijzing voor gevonden.

Bot

Deze platte bodemvis zal meer associaties met de zee oproepen dan met zoet water. Toch is in de Lek bij Tull en 't Waal en 't Waal een jonge bot gevangen (figuur 60). Botten paaïen in zee en leven ook voornamelijk in zee, maar veel jonge botten trekken naar brak en zoet water om op te groeien gedurende de eerste twee a drie jaar.

De meeste waarnemingen van botten in brak of zoet water zijn verder westelijk gedaan, zoals in de Nieuwe Waterweg en het Noordzeekanaal (website RAVON). De waarneming bij Tull en 't Waal betreft een individu dat ver de rivier is opgezwommen. Verder landinwaarts zijn ook vangsten van bot bekend, tot voorbij Nijmegen.

Figuur 59 | De verspreiding van driedoornige stekelbaars.



Bermpje

Het voornaamste leefgebied van bermpjes is ondiep, stromend water en dan in Nederland met name op de zandgronden. De soort komt echter ook in sloten en vaarten voor waar enige stroming is. In het onderzoeksgebied zijn bermpjes ook in verschillende wateren aanwezig (figuur 60). Behalve in de Kromme Rijn komen bermpjes onder andere voor in de recente watergang langs de N421 tussen Houten en Bunnik, de watergangen parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal en in deelgebied 5 in de Wijkersloot.

Riviergrondel

In de Kromme Rijn zijn riviergrondels verspreid van Bunnik tot Wijk bij Duurstede gevangen (figuur 60).

Daarnaast zijn er opvallend veel waarnemingen uit deelgebied 2. Hier komen riviergrondels veel voor in de visrijke watergang langs de N421 en ook in het hart van het gebied in en nabij de weteringen Goiren en Vlowijker Wetering. Net als voor bermpjes geldt dat er enige stroming aanwezig moet zijn.

Verder zijn er waarnemingen uit de Lek, polder Wijkerbroek en een geïsoleerde, atypische vanglocatie ten zuiden van Werkhoven (deelgebied 4). In een dicht met liesgras begroeide, bijna droogvallende graslandsloot bij de Weerdenburgselaan was een volwassen riviergrondel aanwezig.

Driedoornige stekelbaars



Watergang direct te zuiden van Amsterdam-Rijnkanaal met o.a. bermpjes en vetjes (deelgebied 7).



Bittervoorns



In de Kromme Rijn gevangen barbeel.



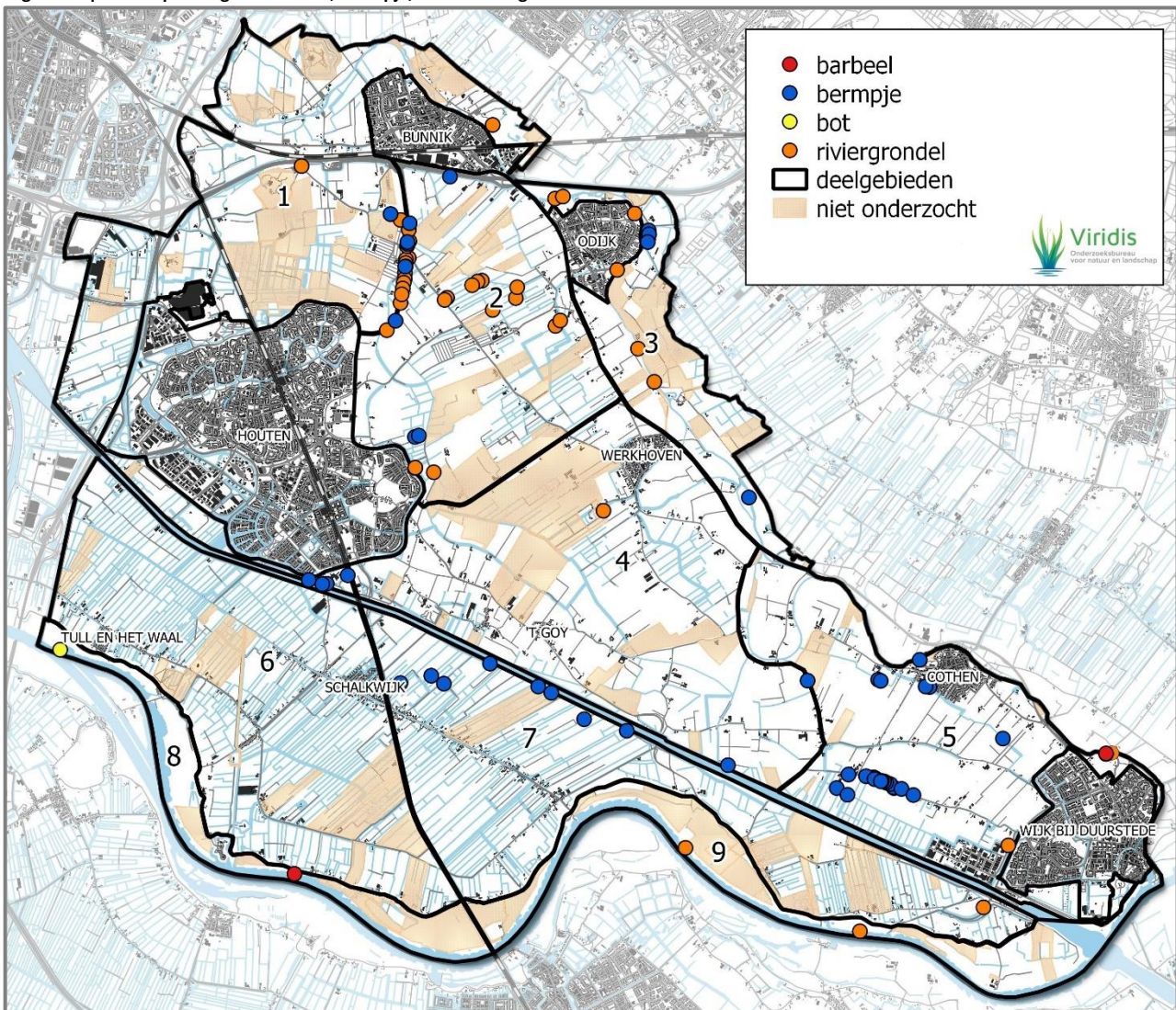
Oorspronkelijk uitheemse grondels

In de laatste circa 15 jaar hebben enkele soorten grondels die oorspronkelijk niet in Nederland voorkwamen zich hier gevestigd. Een belangrijke oorzaak hiervan is de opening van het Main-Donaukanaal in 1992, waardoor migratie naar Nederland mogelijk werd.

In het onderzoeksgebied zijn vier soorten aangetroffen (figuur 61). De verspreiding van de soorten verschilt. Voor zwartbekgrondel en Kesslers grondel betreffen de meeste waarnemingen de Lek en de Kromme Rijn. Het zijn beide fors gebouwde grondels met grote bekken. In grote rivieren als de Maas en de Lek kunnen ze in hoge dichtheden voorkomen. Beide

soorten komen in het onderzoeksgebied ook buiten de Kromme Rijn en Lek voor. Voor Kesslers grondel is dat beperkt tot twee locaties in deelgebied 4: de Nachtsloot in het oosten van het deelgebied en de Goyer Wetering in het westen. De stroomsnelheid in dit westelijke deel van de Goyer Wetering is vrij hoog. Zwartbekgrondels kennen een grotere verspreiding buiten de rivieren van het onderzoeksgebied. Het gaat met name om weteringen in deelgebied 4 en 5 zoals de Enghsloot en Nachtsloot en bij Cothen de Rijnsloot. Ook in de watergang zuidelijk van het Amsterdam-Rijnkanaal komen zwartbekgrondels voor (deelgebied 7).

Figuur 60 | De verspreiding van barbeel, berrmpje, bot en riviergrondel.



Voor Pontische stroomgrondel ligt het zwaartepunt van de verspreiding in de weteringen van deelgebied 4 en 5, waaronder ook meerdere waarnemingen in de Oosterlaak bij 't Goy. De soort komt wel voor in de Kromme Rijn, maar zeer beperkt.

De grootste en meest diverse verspreiding heeft marmergrondel. Over de gehele lengte van de Kromme Rijn komen marmergrondels voor, maar ook daarbuiten is de marmergrondel in veel wateren aanwezig. Zo zijn er veel waarnemingen van weteringen en andere wat grotere watergangen in deelgebied 2, 3 en 5 (zoals de watergang langs de N421 bij Houten) en ook aan beide kanten van het Amsterdam-Rijnkanaal in de watergangen parallel hieraan.

Daarnaast vormen ook kleine poldersloten geschikt leefgebied, zoals in Polder Blokhoven (deelgebied 6 en 7) en in polder Wijkerbroek (deelgebied 7). In deze deelgebieden is marmergrondel de enige van de vier grondels, met uitzondering van de zwartbekgrondels in de watergang parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal. De verspreiding van de drie andere soorten in deelgebied 4 en 5 (buiten de Kromme Rijn) betreffen steeds stromende wateren zoals de weteringen Oosterlaak en Rijnsloot. Dergelijke wateren ontbreken vrijwel in deelgebied 6 en 7, op de watergang parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal na.

Zwartbekgrondel.



Marmergrondel.



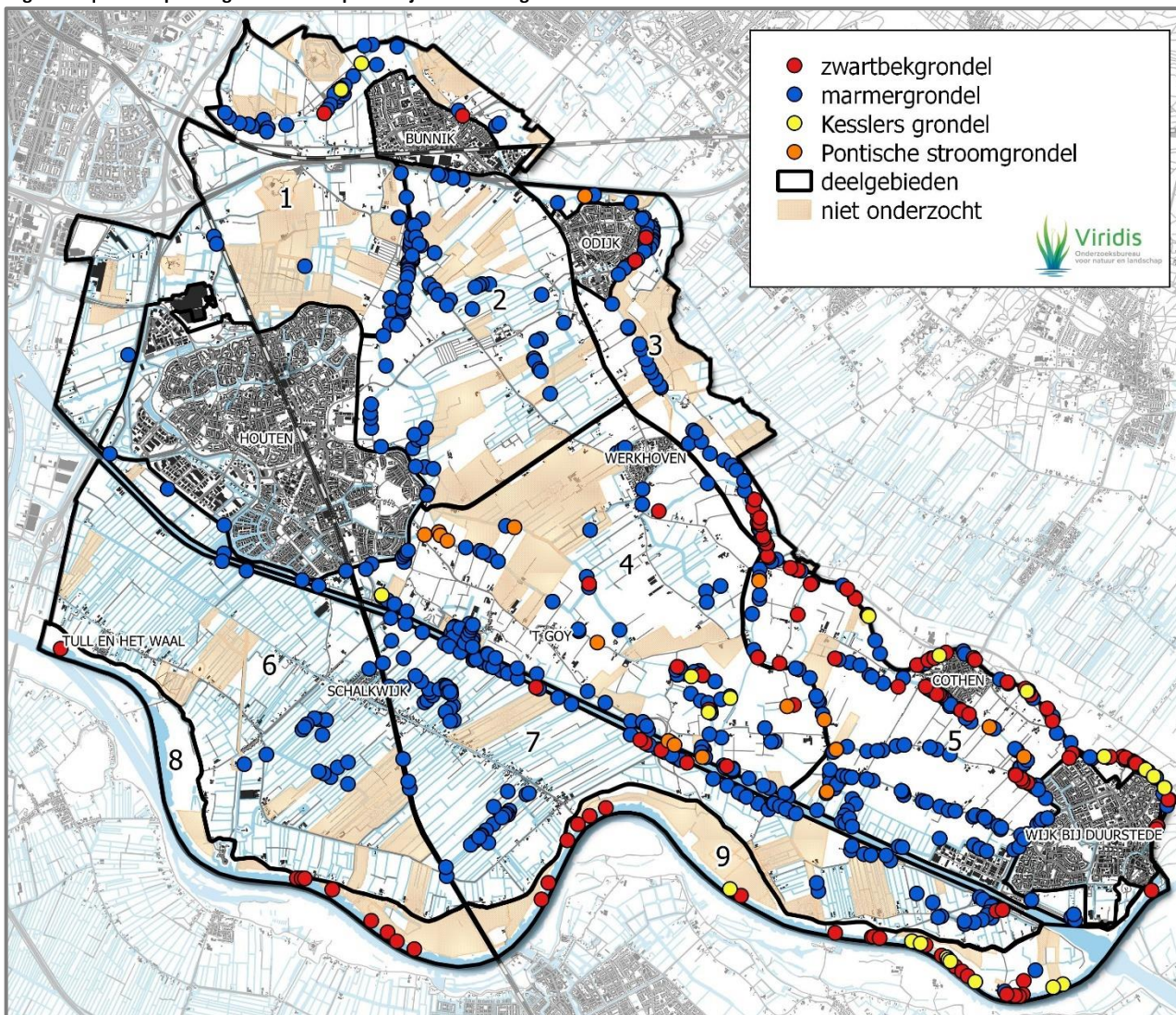
Kesslers grondel.



Pontische stroomgrondel.



Figuur 61 | De verspreiding van vier oorspronkelijk uitheemse grondels.



3.5.4 Zoogdieren

Ook een aantal soorten zoogdieren, waarvan de aanwezigheid goed is vast te stellen tijdens de overdag gelopen routes door het onderzoeksgebied, zijn gekarteerd. Hierbij gaat het gedeeltelijk om waarnemingen van individuen (vooral bij haas en konijn), maar bij een groot deel van de waarnemingen betreft het sporen als pootafdrukken en uitwerpselen.

Haas en konijn

Verreweg de meeste zoogdierwaarnemingen zijn van haas en konijn (tabel 12). Hazen zijn in het hele onderzoeksgebied algemeen. Ook in heel open agrarische gebieden kunnen hazen overleven (figuur 62). Een hoekje iets hoger gras bij een slootkant kan al voldoende beschutting zijn voor een hazenleger. Niet alleen graslanden, maar ook fruitkwekerijen behoren tot het leefgebied.

Konijnen zijn ook in alle deelgebieden aanwezig, maar het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de deelgebieden ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal en dan met name in de buurt van grotere wegen of spoorlijnen waar ze hun holen kunnen graven. De deelgebieden 6 en 7 met hun graslanden op zware klei zijn minder geschikt als leefgebied.

Tabel 12| De gekarteerde zoogdieren.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
haas	9	558		
konijn	9	352		
ree	5	86		
vos	8	28		
Europese bever	3	13	ja	ge
das	2	7		
eekhoorn	2	5	ja	
wezel	3	3		ge
boommarter	1	1	ja	kw
bunzing	1	1		

Ree

Op de Utrechtse Heuvelrug en uitlopers hiervan, zoals het gebied van de Langbroekerwetering, komen reeën algemeen voor. Hoewel van reeën bekend is dat ze ook in relatief open gebieden kunnen overleven, komen reeën vooral voor in en rond bossen en houtwallen. In het onderzoeksgebied zijn er waarnemingen rond de bossen in het noorden van deelgebied 1 en in het aan het gebied van de Langbroekerwetering grenzende deelgebied 3 (figuur 62). In deelgebied 1 vormt ook het beboste natuurgebied Nieuw Wulven ten noorden van Houten leefgebied van reeën. In de omgeving hiervan zijn dan ook sporen aanwezig.

Ten westen van Odijk (deelgebied 2) zijn in het agrarisch gebied veel waarnemingen gedaan. Hier is de landschappelijke variatie relatief hoog met een stelsel van houtwallen en enkele bosstroken. De verspreiding in deelgebied 2 loopt zuidelijk door tot een bosperceel in de buurt van het Oostromsdijkje.

Verder naar het zuiden van het onderzoeksgebied was een volwassen ree aanwezig bij een klein bosperceel aan het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 5) en nabij de Lekdijk zijn keutels gevonden (deelgebied 9).

Europese bever

Bijzonder voor provincie Utrecht zijn de waarnemingen van bever. De soort was eerder in Nederland uitgestorven, maar is nu aan een sterke opmars bezig. Die verspreiding gaat vooral via de grote rivieren. Doordat de Lek in 2016 onderdeel van het onderzoeksgebied vormde kon op meerdere locaties de aanwezigheid van bever worden vastgesteld (figuur 63). De waarnemingen betreffen één dood individu, knaagsporen, pootafdrukken en twee burchten.

De meeste activiteit van bevers is waargenomen in de Bosscherwaarden in het oosten van deelgebied 9. Hier is aan een plas een burcht in gebruik, goed verscholen tussen de takken (afbeelding blz. 78). Ook waren veel sporen aanwezig en de vondst van de jonge dode bever betreft ook deze uiterwaard. Een tweede burcht werd verder stroomafwaarts aangetroffen in de Honswijkerwaarden (deelgebied 8).

Behalve langs de Lek zijn er ook sporen van beveractiviteit langs de Kromme Rijn gevonden. Ten zuidoosten van Werkhoven was aan knaagsporen te zien dat een bever de Kromme Rijn is opgezwommen. Het betreft echter alleen oude sporen.

Bevers zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming en staan als 'gevoelig' vermeld op de Rode Lijst.

Das

In het noorden van deelgebied 1 komen rond Amelisweerd dassen voor (figuur 64). Pootafdrukken en op prikkeldraad achtergebleven haren laten recente activiteit zien. Een burcht is niet gevonden en zal zich vermoedelijk in een niet te onderzoeken deel bevinden.

Een opvallende waarneming zijn wroetsporen van das in het zuidoosten van deelgebied 4, vrij diep in het agrarisch gebied. Dassen kunnen grote afstanden afleggen op hun nachtelijke foerageertochten. Zo maakte in het noorden van provincie Utrecht een gezenderde das bij Hollandse Rading een foerageertocht tot 8 km van de burcht, diep in agrarisch gebied (Mulder 2014). De Kromme Rijn met daarachter het gebied

van de Langbroekerwetering bevindt zich hemelsbreed op zo'n 2,5 km.

Boommarter

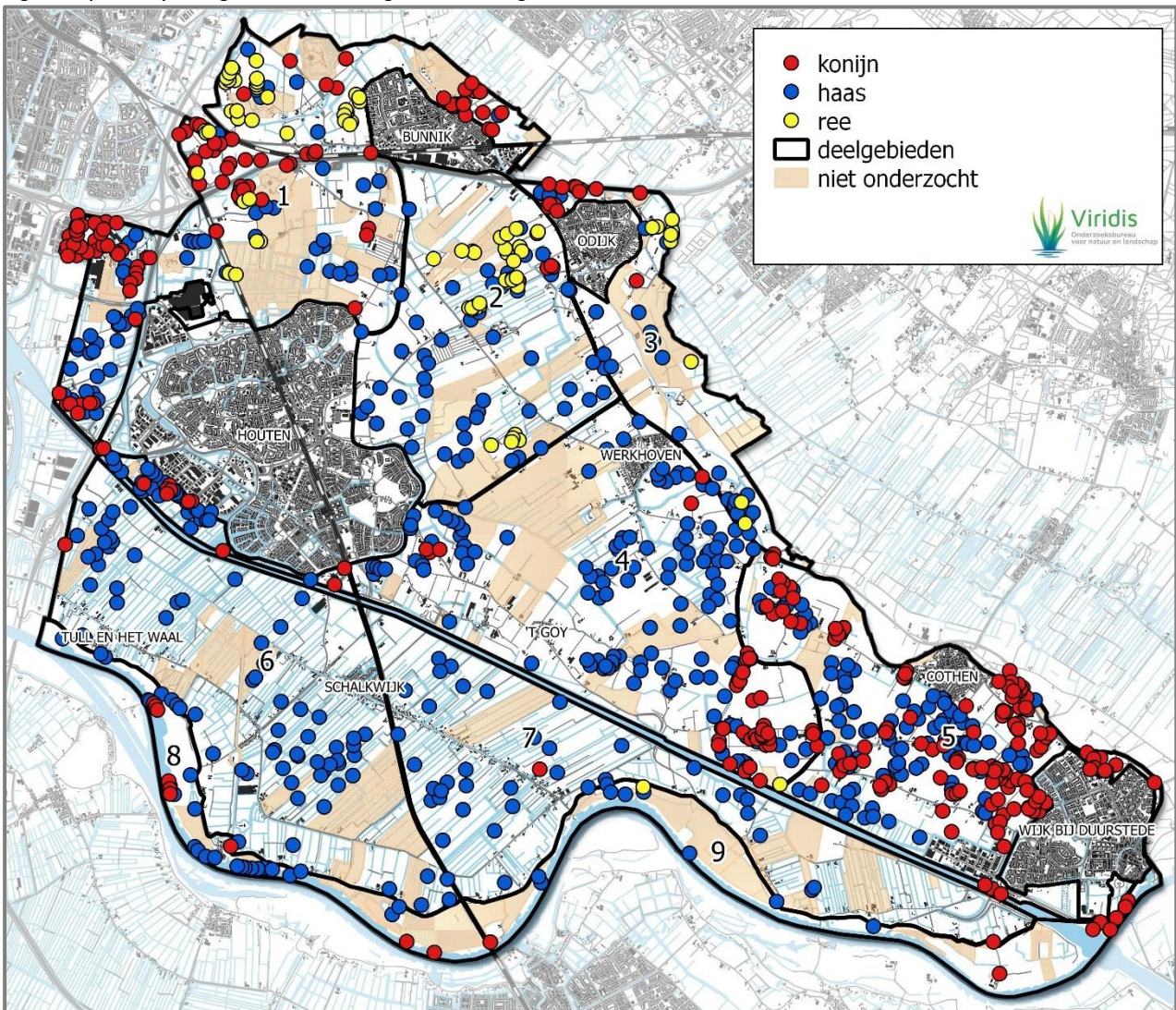
Eén van de spectaculairste waarnemingen van de kartering van 2016 was een overdag actieve boommarter in het landgoed Wickenburg bij 't Goy (figuur 64). Het landgoed kent naar het noorden toe evenwijdig aan elkaar twee houtwallen met hoge beuken en eiken. In de oostelijke houtwal was een boommarter actief op de grond en in de beuken, waar het in de bovenste takken een groep houtduiven verschrikt deed opvliegen.

Het gaat om een geïsoleerd leefgebied te midden van fruitkwekerijen en agrarisch grasland. Zo bevindt

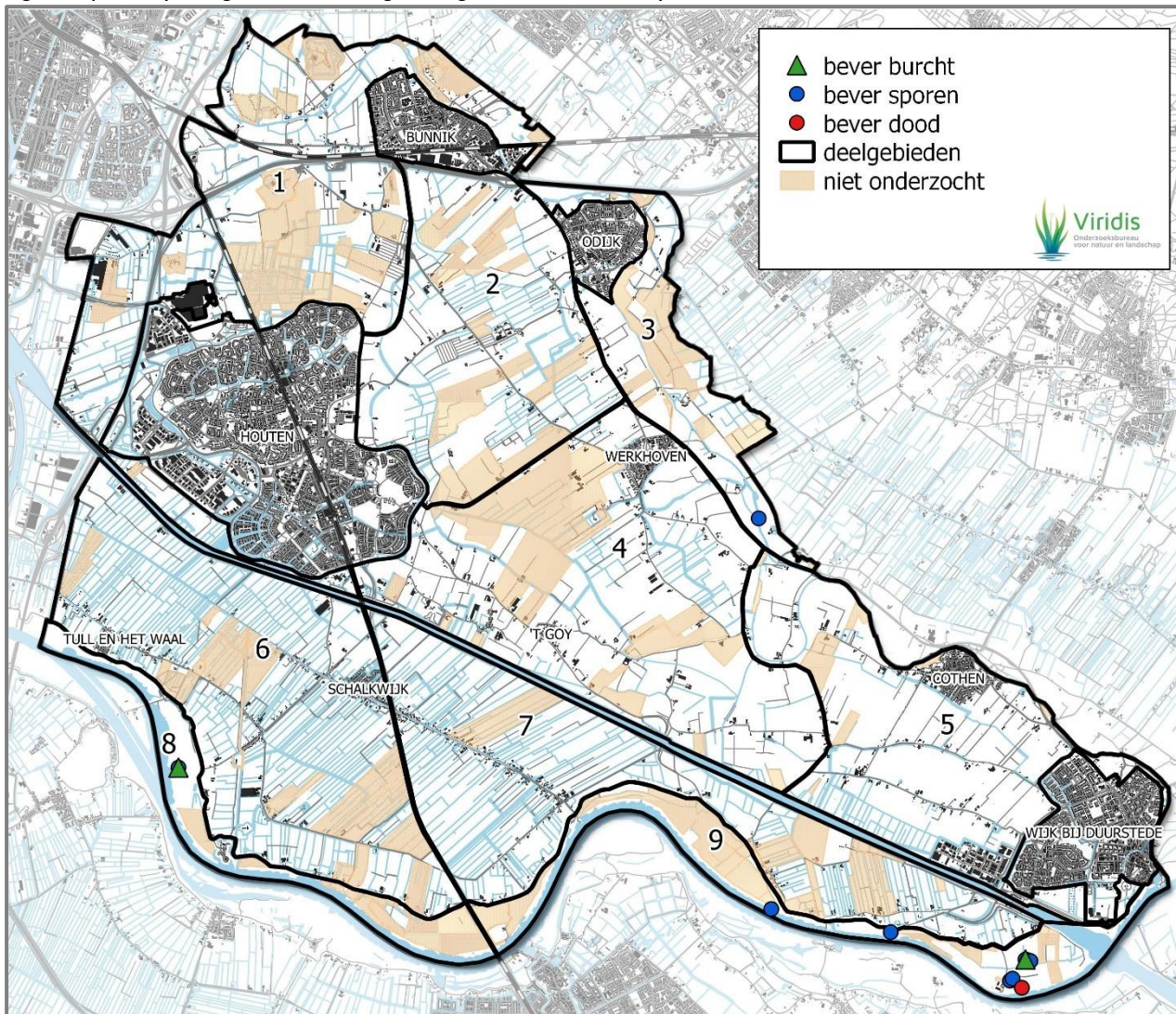
zich tussen landgoed Wickenburgh en de bospercelen van het gebied van de Langbroekerwetering 4,5 km agrarisch gebied. Amelisweerd, waar boommarters bekend zijn, ligt op ruim 7 km. Het landgoed vormt al langere tijd leefgebied voor boommarters: een bewoner had er een aantal jaren terug een dode boommarter gevonden. Ook meldde hij dat er bij een zeer grote, oude eik soms druk gerend wordt over de takken, maar of het hier om boommarters gaat is niet zeker.

Net als bever en eekhoorn is boommarter een beschermde soort onder de Wet natuurbescherming. Boommarter staat op de Rode Lijst vermeld als 'kwetsbaar'.

Figuur 62 | De verspreiding van de drie meest gekarteerde zoogdieren.



Figuur 63 | De verspreiding van bever. In deelgebied 3 gaat het om oude vrachtsporen.



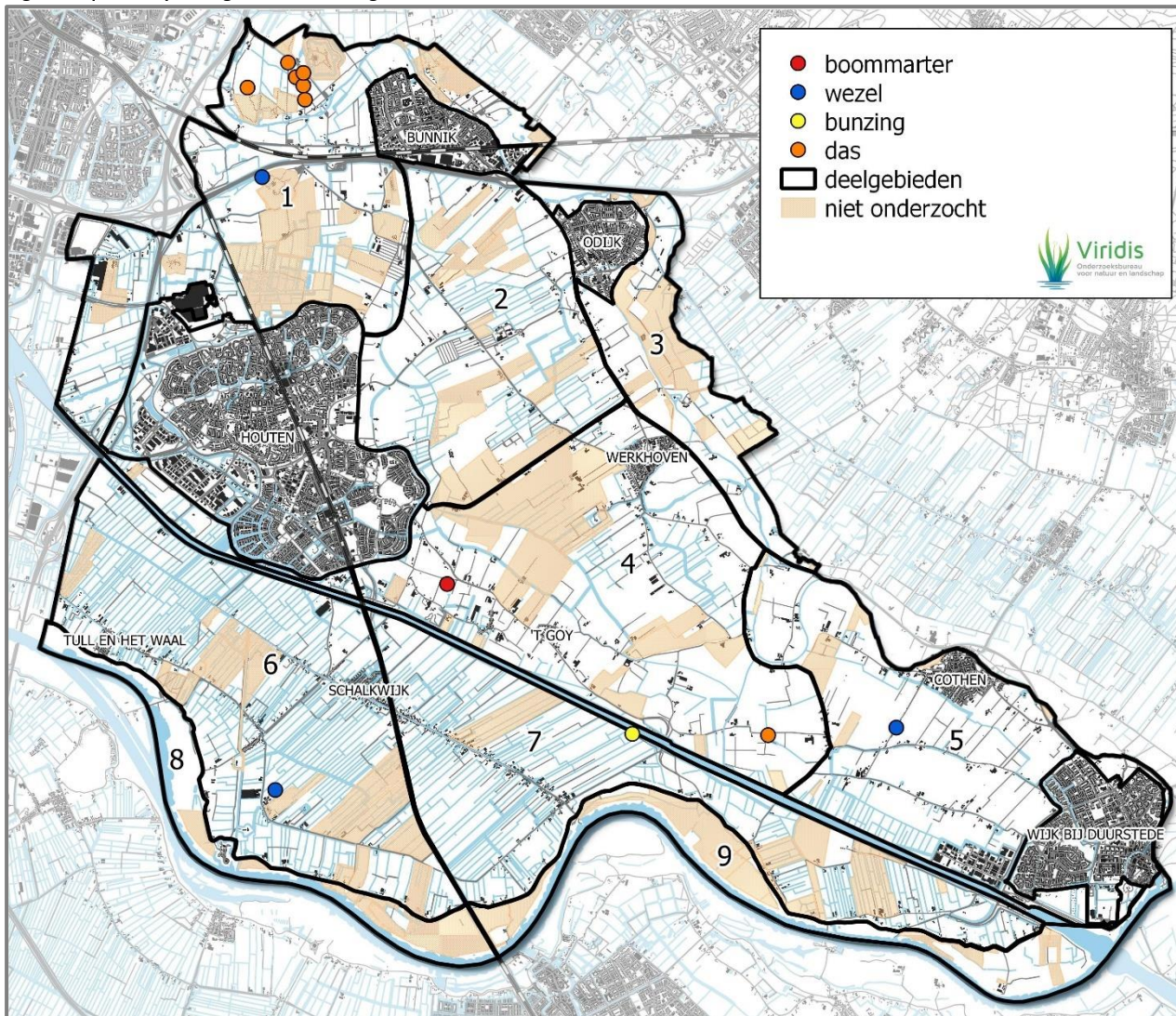
Beverburcht in de Bosserwaard.



Bever.



Figuur 64 | De verspreiding van marterachtigen.



Boommarter op landgoed Wickenburgh (deelgebied 4).



Dassenharen aan een prikkeldraad bij Amelisweerd (deelgebied 1).



3.5.5 Libellen

In het onderzoeksgebied zijn 27 te karteren libellensoorten vastgesteld (tabel 13). Het gaat om 11 soorten waterjuffers en 16 soorten 'echte' libellen. Dit aantal komt overeen met de karteringen van de afgelopen jaren in de gevarieerde onderzoeksgebieden van 2015 (o.a. Vechtvallei en Noorderpark) en 2014 (Eemland en randzone Utrechtse Heuvelrug). In de meer uniforme graslandgebieden die in 2013 en 2014 zijn onderzocht (wijde omgeving Mijdrecht en Kamerik) lag het aantal met rond de 20 soorten lager. Door de stromende wateren in het onderzoeksgebied van 2016 komen ook soorten voor die daaraan gebonden zijn. Langs de Kromme Rijn en de Lek, maar ook verder van deze rivieren af, zijn veel waarnemingen gedaan van blauwe breedscheenjuffer, weidebeekjuffer en rivierrombout.

Rivierrombout

Langs de Lek is het grote aantal van 89 waarnemingen gedaan van de zeldzame en beschermde rivierrombout, zowel in deelgebied 8 als 9 (figuur 65). Bij de vorige karteerronde in het onderzoeksgebied is de soort ook vastgesteld, maar toen bleef het bij één waarneming: een mannetje in de Buitenwaard in 2012 (deelgebied 9).

De meeste waarnemingen zijn van huidjes op het strand langs de Lek. De larven van rivierrombout leven in grote rivieren en kruipen om uit te sluipen de kant op. Hierbij blijven de lege huidjes achter. Imago's van rivierrombouts worden maar weinig gezien. Ze verblijven maar korte tijd bij het voorplantingswater. Ook in het onderzoeksgebied is het aantal waarnemingen van imago's beperkt. De waarnemingen van imago's in deelgebied 7 laten zien dat ze zich verspreiden over een groter gebied, verder van de Lek.

In Nederland werd de rivierrombout in 1996 herontdekt na een lange periode (vanaf 1902) zonder waarnemingen (website Libellennet). Sindsdien heeft de soort zich verspreid over de grote rivieren, waarbij verbetering van de waterkwaliteit vermoedelijk een rol speelde. De meeste waarnemingen in Nederland zijn van de Maas, Waal en IJssel, maar er zijn ook waarnemingen bekend langs de Nederrijn en de Lek.

Tabel 13 | De gekarteerde libellen.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
paardenbijter	9	1202		
variabele waterjuffer	9	933		
blauwe breedscheenjuffer	5	789		
weidebeekjuffer	9	675		
watersnuffel	9	453		
kleine roodoogjuffer	9	371		
bruine glazenmaker	9	366		
grote roodoogjuffer	9	320		
grote keizerlibel	9	224		
bloedrode heidelibel	8	169		
vroege glazenmaker	9	154		
azuurwaterjuffer	7	153		
rivierrombout	3	89	ja	
blauwe glazenmaker	8	87		
glassnijder	6	53		
bruine winterjuffer	8	31		
vuurjuffer	4	20		
tengere grasjuffer	4	19		
platbuik	7	14		
bruine korenbout	1	9		
gewone pantserjuffer	5	9		
viervlek	4	9		
smaragdlibel	2	4		
vuurlibel	2	4		
zwarte heidelibel	1	3		
bandheidelibel	1	1		
zuidelijke keizerlibel	1	1		

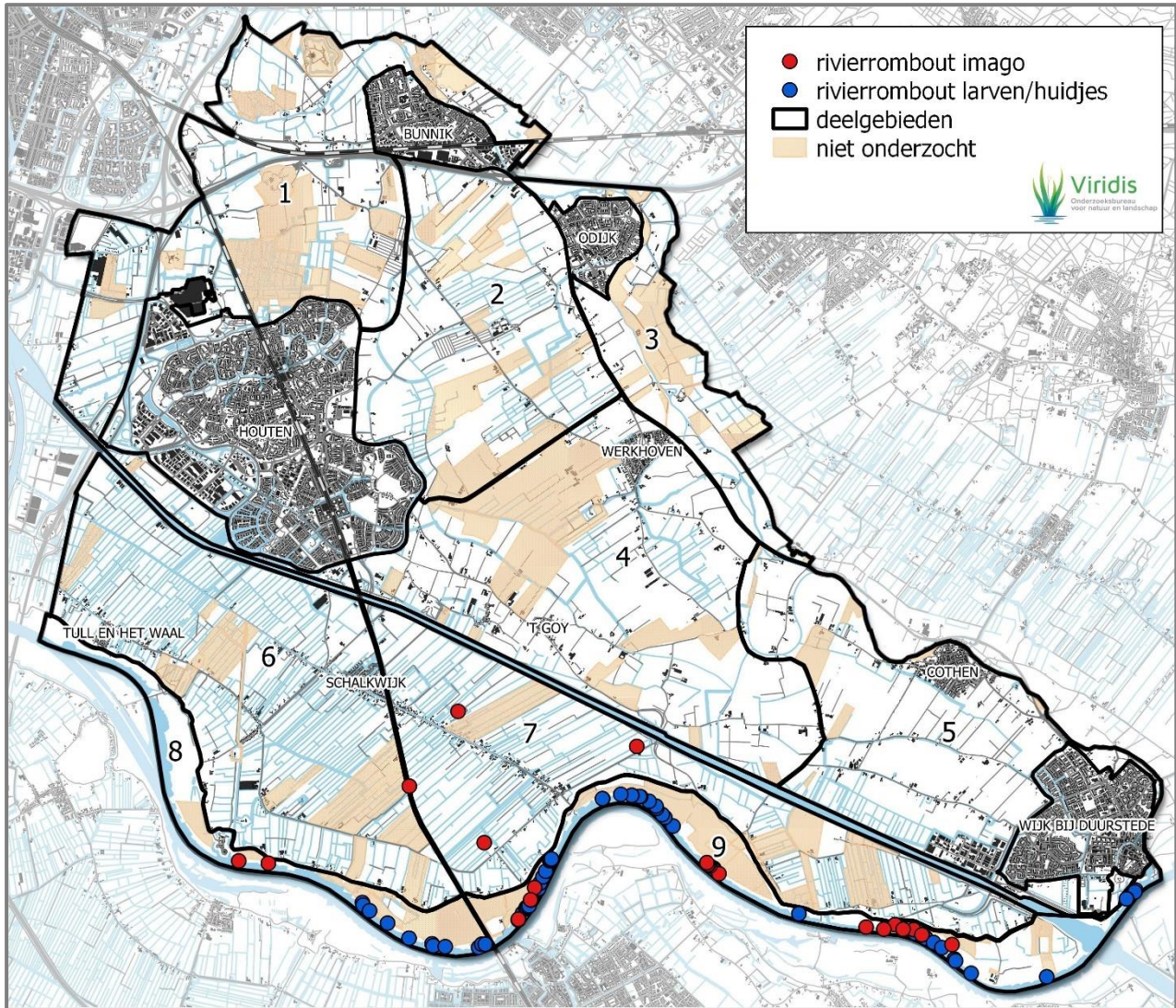
Larf van rivierrombout op strandje langs de Lek.



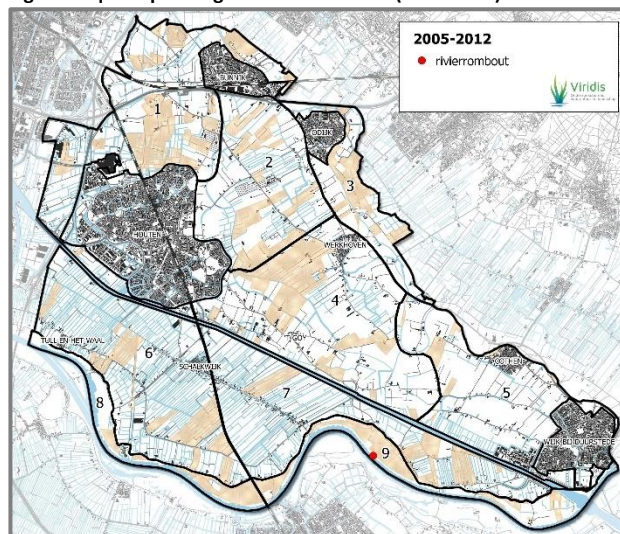
Eén van de uitsluiplocaties van rivierrombout langs de Lek.



Figuur 65 | De verspreiding van rivierrombout (2016).



Figuur 66 | Verspreiding van rivierrombout (2005-2012).



Rivierrombout man.



Blauwe breedscheenjuffer

Enkele decennia geleden kwamen in provincie Utrecht nauwelijks blauwe breedscheenjuffers voor. Bij de kartering van 2016 was het de op twee na talrijkste libelsoort van de karteerlijst met bijna 800 waarnemingen. Zeker gezien het feit dat één 'waarneming' (50m bij 50m) langs de Kromme Rijn soms wel 100 tot 200 individuen bevatten gaat het om hele grote aantallen.

De verspreiding in het onderzoeksgebied is sterk gekoppeld aan de Kromme Rijn (figuur 67). Over de gehele lengte zijn blauwe breedscheenjuffers talrijk aanwezig. Dit geldt ook voor de oude lussen van de Kromme Rijn: de Achterrijn bij Werkhoven en de Oude Kromme Rijn ten westen van Cothen. Opvallend is dat de waarnemingen op een aantal plekken ook 'uitwaai-eren' het agrarische gebied in, verder van de Kromme Rijn. Dit is goed zichtbaar ten westen van Odijk (deelgebied 2) en in het oosten van deelgebied 4 (o.a. langs de Caspargauwse Wetering). In deelgebied 5 zijn blauwe breedscheenjuffers zelfs over lange trajecten aanwezig langs met name de Rijnsloot en de Wijker-sloot. Van deze uitwaai-ering was bij de vorige karteer-ronde nog helemaal geen sprake (figuur 68). De waar-nemingen werden toen allemaal dicht bij de Kromme Rijn gedaan. De toename heeft vermoedelijk te maken met een verbetering van de waterkwaliteit.

Weidebeekjuffer

Ook weidebeekjuffers komen veel voor in het onder-zoeksgebied (figuur 69). Net als blauwe breedscheenjuffers zijn weidebeekjuffers langs de Kromme Rijn over het hele traject aanwezig. De verspreiding verder van de Kromme Rijn komt gedeeltelijk overeen met die van breedscheenjuffer. Ook weidebeekjuffer komt in deelgebied 2 ten westen van Odijk in de omgeving van de Goiren en Vlowijker Wetering voor. En in het oosten

van deelgebied 4 zijn er ook waarnemingen verder van de kromme Rijn, met name langs de Caspargauwse Wetering.

In tegenstelling tot blauwe breedscheenjuffer, heeft de fraaie weidebeekjuffer zich ook gevestigd in de wa-tergangen langs het Amsterdam-Rijnkanaal, zowel aan de noord- als aan de zuidzijde. Zo zijn onder andere in het westelijke, vrij snel stromende, deel van de Goyer Wetering larven van weidebeekjuffer aanwezig. Ook in de noordelijker gelegen wetering Oosterlaak komen weidebeekjuffers voor. Blijkbaar is de stroomsnelheid in deze watergangen voldoende voor vestiging van weidebeekjuffers. Bij de voorgaande karteerronde in het onderzoeksgebied kwamen weidebeekjuffers ook al in deze wateren voor (figuur 70), maar toen ging het vooral om de watergang langs de zuidkant van het Am-sterdam-Rijnkanaal (deelgebied 7).

Een ander verschil met de verspreiding van blauwe breedscheenjuffer is het agrarische gebied ten westen van Wijk bij Duurstede (deelgebied 5). Hier komen blauwe breedscheenjuffers juist veel voor, terwijl wei-debeekjuffers vrijwel ontbreken. De watergangen dicht in de buurt van Wijk bij Duurstede zijn veelal smal en hebben meer het karakter van sloten. Voor weidebeek-juffers dient het water een vrij hoge zuurstofverzadi-ging te hebben. Bij de watergangen met weidebeekjuf-fers zijn de dichtheden ook vaak het hoogst bij stroom-versnellingen, zoals achter stuwen of na duikers. Mog-elijk zijn de leefomstandigheden in de wateren ten westen van Wijk bij Duurstede onvoldoende voor de larven van weidebeekjuffers, maar wel geschikt voor de larven van blauwe breedscheenjuffers. De Nacht-sloot tussen Cothen en Wijk bij Duurstede lijkt meer ge-schikt, maar ook hier ontbreken waarnemingen van weidebeekjuffers.

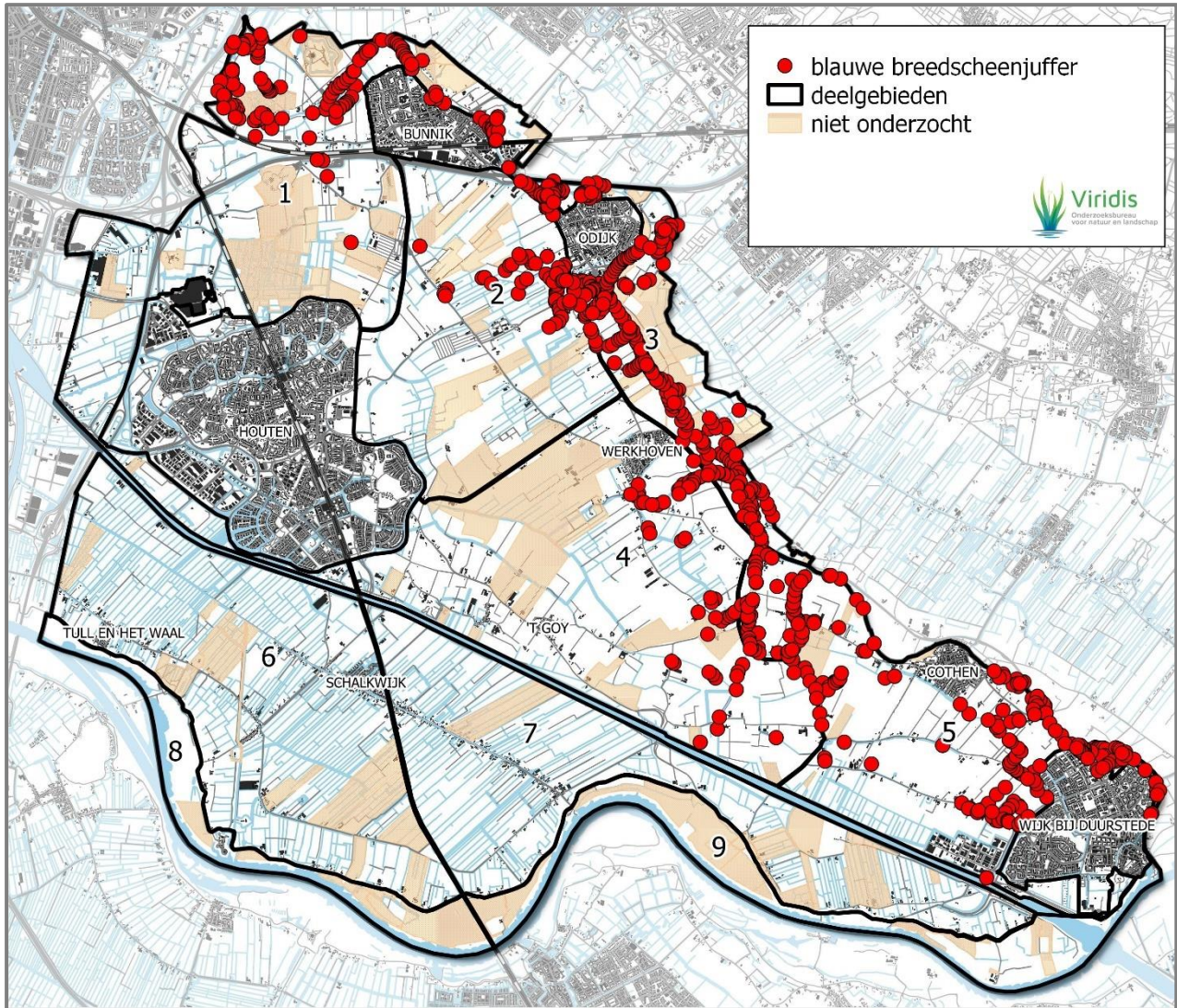
Kromme Rijn ten zuidoosten van Werkhoven.



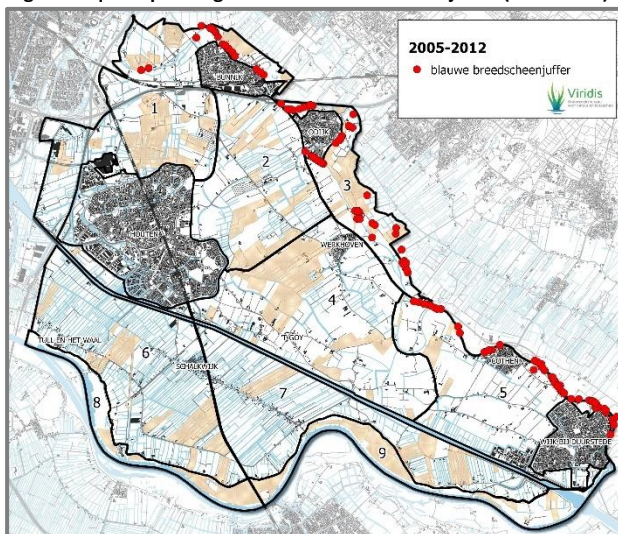
Weidebeekjuffers komen o.a. ook langs de Oosterlaak voor.



Figuur 67 | De verspreiding van blauwe breedscheenjuffer (2016).



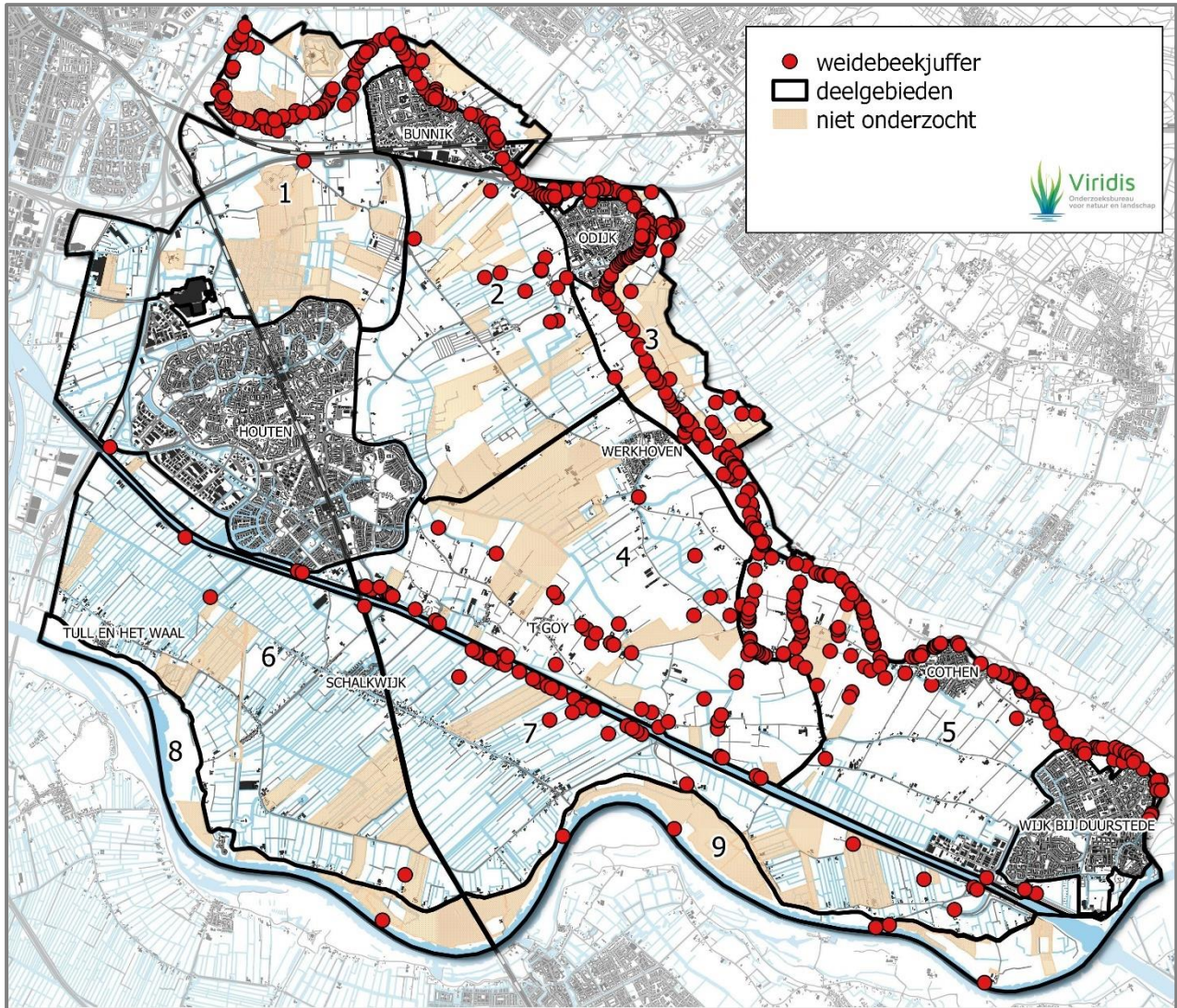
Figuur 68 | Verspreiding van blauwe breedscheenjuffer (2005-2012).



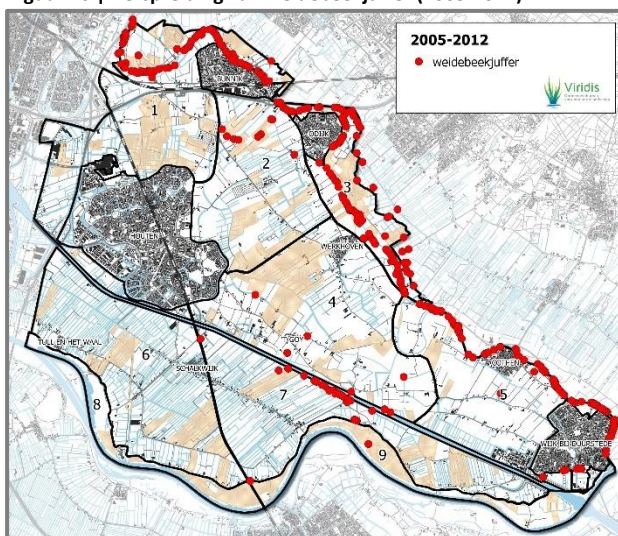
Blauwe breedscheenjuffer man.



Figuur 69 | De verspreiding van weidebeekjuffer (2016).



Figuur 70 | Verspreiding van weidebeekjuffer (2005-2012).



Weidebeekjuffer man.



Bruine glazenmaker

Met 366 waarnemingen verspreid door het gehele onderzoeksgebied is fraaie en grote libel een veel gekarteerde soort. Bruine glazenmakers zijn in zeer uiteenlopende gebieden aanwezig, zoals in de open polders van deelgebied 6 en 7 en op golfterreinen (figuur 71). In de soortenarme delen van deelgebied 4 en 5, met veel fruitkwekerijen, is bruine glazenmaker een van de weinige karteersoorten. Ze zijn regelmatig jagend boven fruitkwekerijen waargenomen. De vrij warme en droge zomermaanden zullen bij deze soort met een vliegpiek in augustus hebben bijgedragen aan het relatief grote aantal waarnemingen. Ook bij de voorgaande karteerronde zijn bruine glazenmakers over een groot gebied aangetroffen, maar het aantal waarnemingen was een stuk lager (figuur 72). Bovendien waren er bij de voorgaande karteerronde een aantal delen waar niet of nauwelijks bruine glazenmakers zijn gezien: deelgebied 5, het oosten van deelgebied 7 en ook het westen van deelgebied 1.

Bruine glazenmakers hebben een voorkeur voor rijk begroeide wateren. Ze zijn over het algemeen vaker te vinden in delen met beschutting, zoals langs houtwallen. Bij karteringen elders in provincie Utrecht, zoals in de open veenweidegebieden rond Kamerik, was het voorkomen daar vrij sterk aan gebonden (Van Dijk & Steen 2015). In het onderzoeksgebied zijn ze echter ook in gebieden zonder houtwallen en dergelijke aanwezig. Mogelijk vormt agrarisch gebruik als maisakkers en fruitkwekerijen voor voldoende landschappelijke variatie.

Vroege glazenmaker

Het zwaartepunt van de verspreiding van deze glazenmaker ligt in de polders van deelgebied 6 en 7 (figuur

73). De graslandsloten vormen geschikt voortplantingsbiotoop. Daarnaast zijn vroege glazenmakers ook in meerdere delen van deelgebied 1 algemeen: rond Nieuw Wulven en Amelisweerd en op en rond de golfbaan van de Nieuwegeinse Golfclub.

In tegenstelling tot de bruine glazenmaker, komt vroege glazenmaker weinig voor in deelgebied 4 en 5. De watergangen bestaan hier veelal uit weteringen. Vroege glazenmakers hebben een voorkeur voor stilstaand water met een rijke oeverbegroeiing. Bij de weteringen is vaak sprake van stroming en een rijke oevervegetatie ontbreekt.

Glassnijder

De vliegtijd van glassnijder is vroeg in de zomer, met een piek in mei en juni. Net als vroege glazenmaker is het een soort van vegetatierijke wateren en vormen de laagveengebieden in Nederland een belangrijk verspreidingsgebied dat voor glassnijder van internationaal belang is. In het onderzoeksgebied komen glassnijders vooral voor in het grasland met sloten van deelgebied 6 en 7 (figuur 73). In deelgebied 1 zijn glassnijders aanwezig in de omgeving van Amelisweerd en bij Nieuw Wulven in de rijk begroeide spoorloot ten westen van het natuurgebied. In de overige deelgebieden zijn slechts incidentele waarnemingen gedaan. De Nieuwegeinse Golfclub en omgeving (ten westen van Houten in deelgebied 1) lijkt ook geschikt als leefgebied. Mogelijk is de soort hier gemist doordat de kartering na de piek in vliegtijd plaats vond.

Bruine korenbout

De Nederlandse verspreiding van bruine korenbout kent in het midden van het land een vrij geïsoleerde

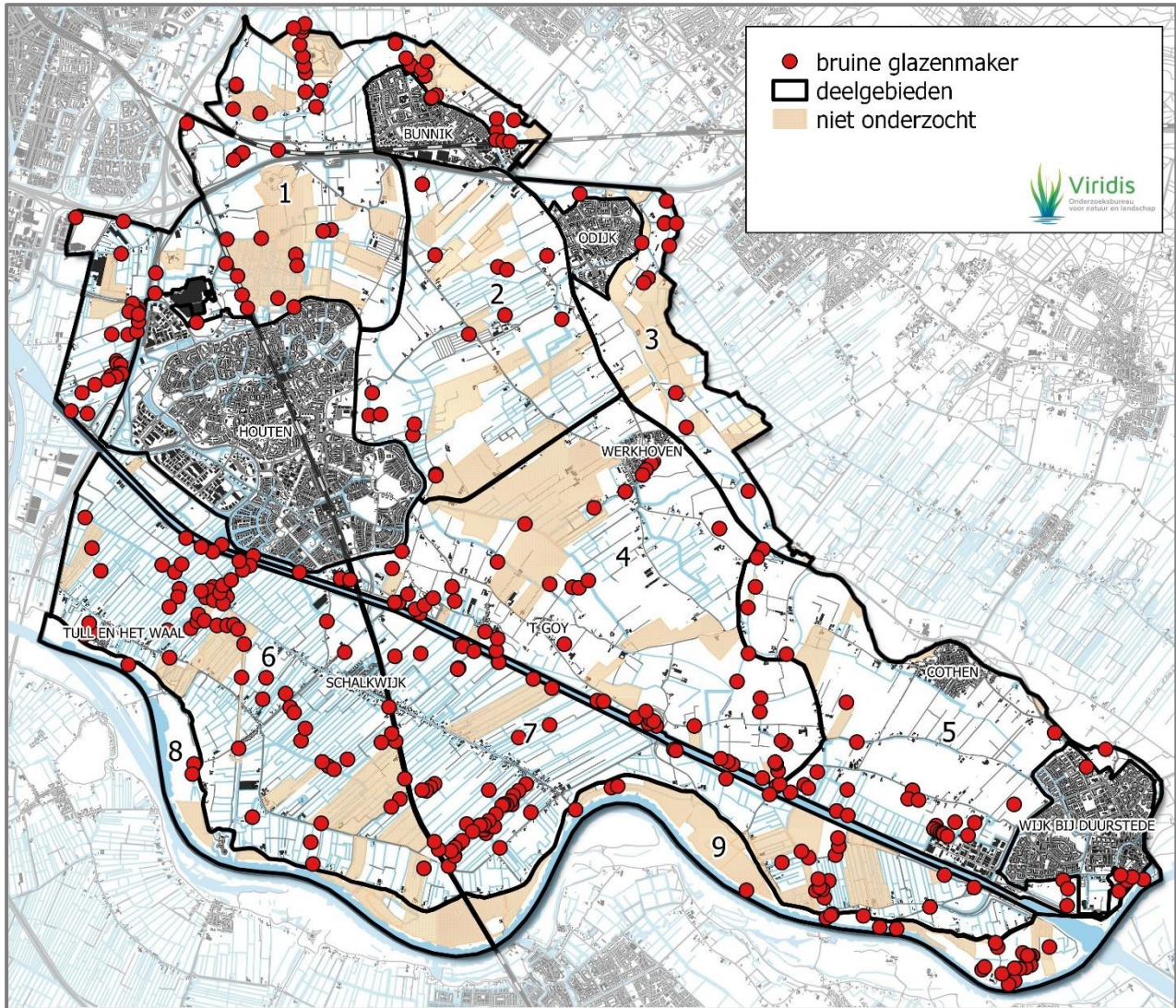
Glassnijder.



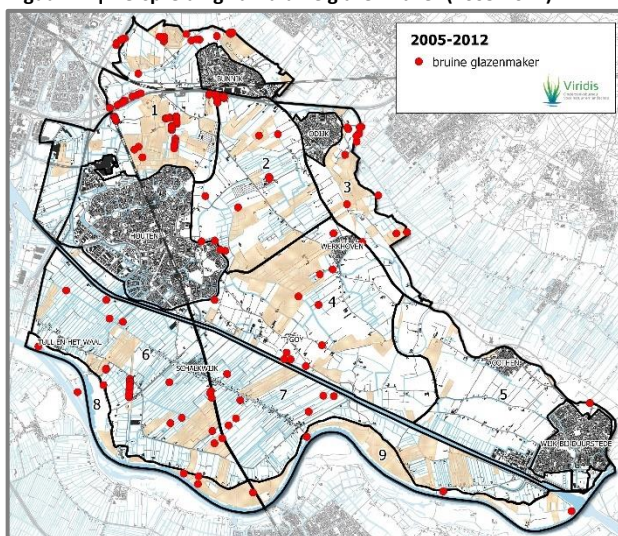
Bruine korenbout.



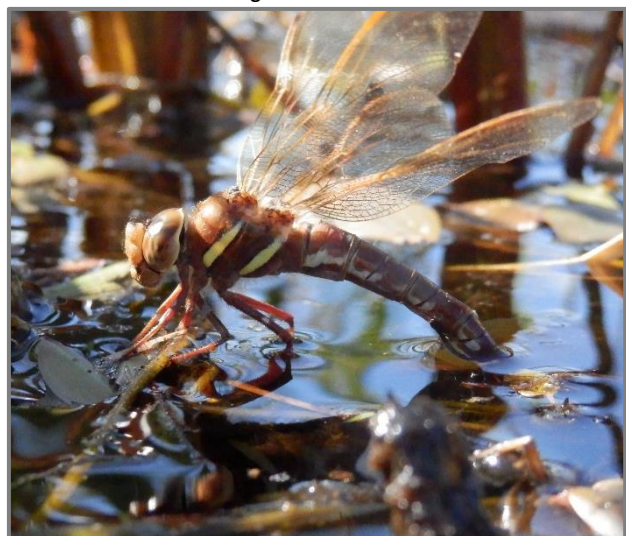
Figuur 71 | De verspreiding van bruine glazenmaker (2016).



Figuur 72 | Verspreiding van bruine glazenmaker (2005-2012).



Eiafzettende vrouw bruine glazenmaker.



zone van de stad Utrecht en omgeving tot noordelijker het Vechtplassengebied en het Gooi. In het onderzoeksgebied is deze fraaie soort ook alleen in de directe omgeving van Utrecht aangetroffen (figuur 73). Aan de Kromme Rijn bij Amelisweerd is ook voortplanting vastgesteld.

Variabele waterjuffer

Op paardenbijter na is de zeer algemene variabele waterjuffer de meest gekarteerde libellensoort. In het onderzoeksgebied komen in bijna alle graslandgebieden met sloten variabele waterjuffers voor (figuur 75). In deelgebied 4 en 5 zijn opvallend weinig waarnemingen. Hier gaat het vaak om grote landbouwpercelen met als watergangen voornamelijk enkele weteringen. De enige locatie met grotere aantallen variabele waterjuffers is in deelgebied 4 een gebied ten zuiden van Werkhoven. Dit betreft een klein deel waar wel grasland met sloten aanwezig is.

Tengere grasjuffer

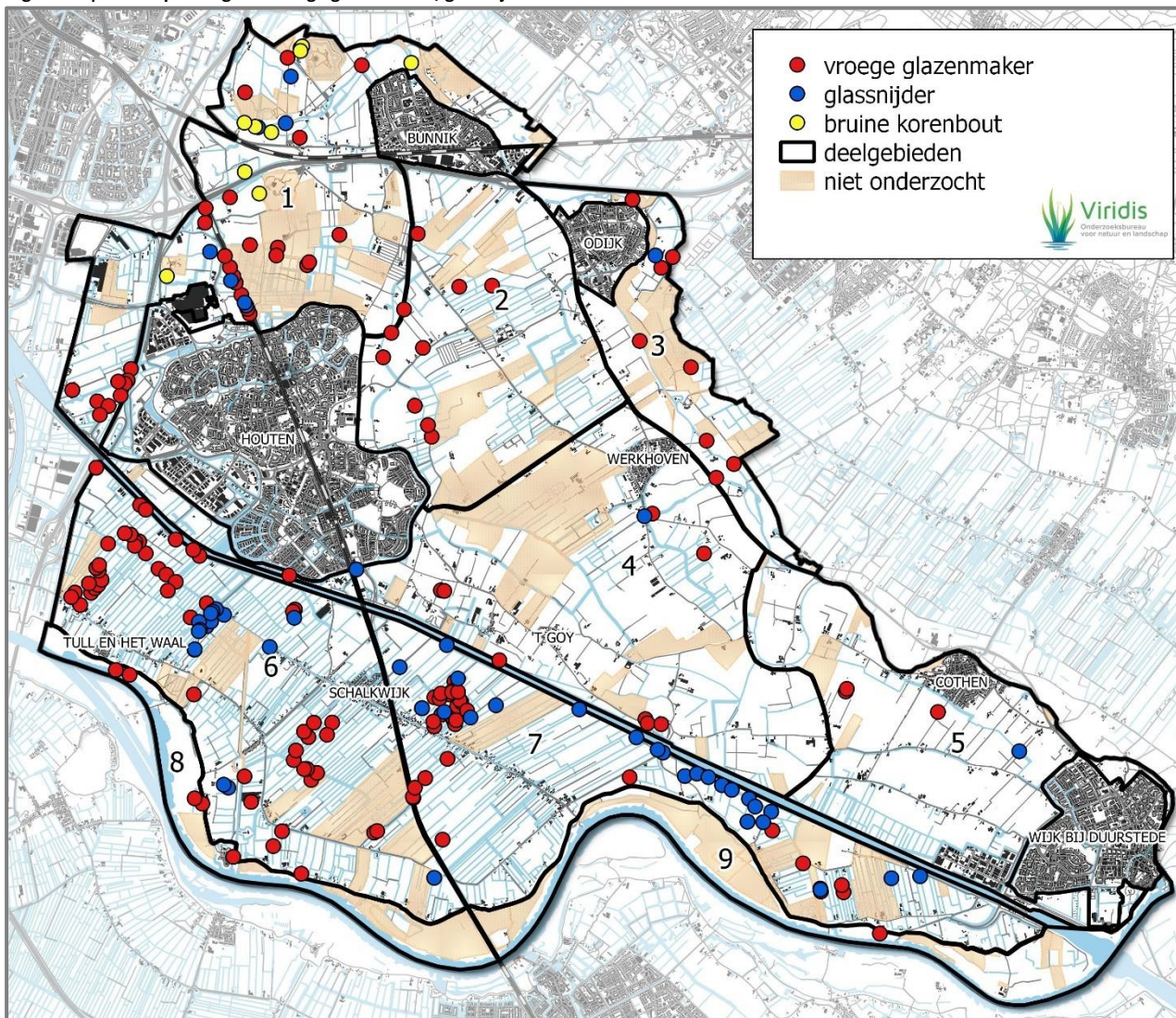
De sierlijke tengere grasjuffer plant zich voort in zeer ondiep, snel opwarmend water. Het is een soort die als pionier snel kan opduiken waar dergelijke situaties ontstaan, zoals na graafwerkzaamheden. Bij de waarnemingen in het onderzoeksgebied gaat het ook steeds om kleine, ongeveer enkeldiepe watertjes, zeer verspreid door het gebied (figuur 74).

Voorbeelden zijn een soort overstromd greppeltje aan een grote parkeerplaats bij Plas Laagraven in het westen van deelgebied 1 (zie afbeelding op de volgende pagina). Hier is een geschikt voortplantingswater ontstaan waar zich direct een kleine populatie heeft gevestigd.

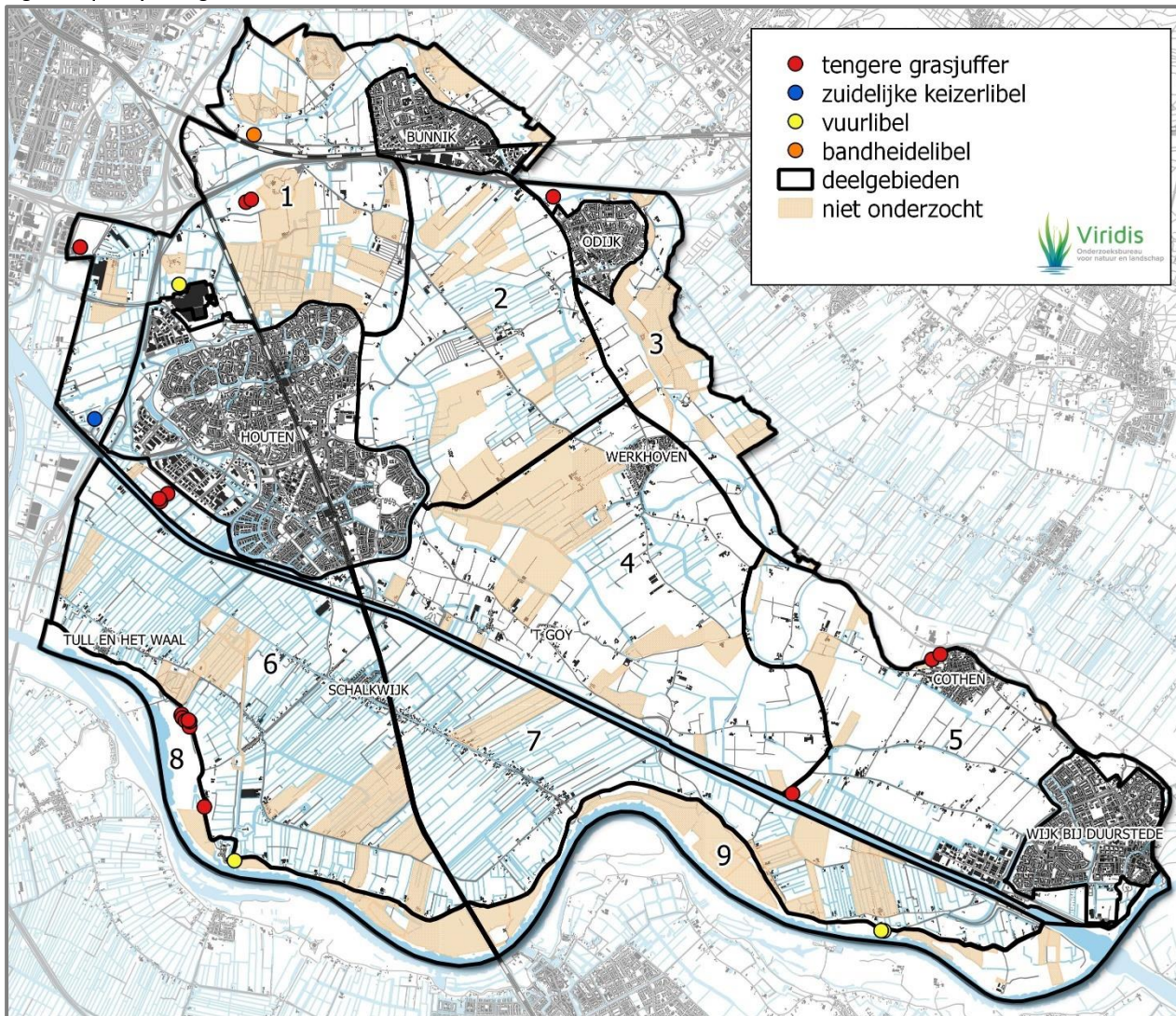
Zuidelijke keizerlibel, vuurlibel en bandheidlibel

Van deze drie zeldzame libellensoorten die bekend staan om hun zwerfgedrag zijn enkele waarnemingen gedaan in het onderzoeksgebied (figuur 74). Het ging

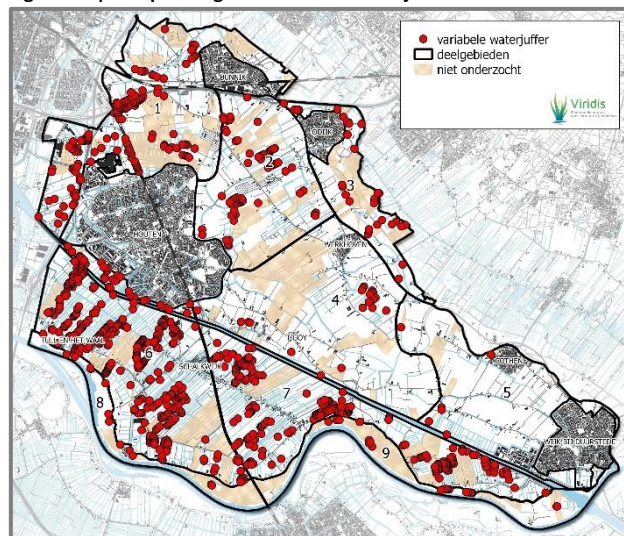
Figuur 73 | De verspreiding van vroege glazenmaker, glassnijder en bruine korenbout.



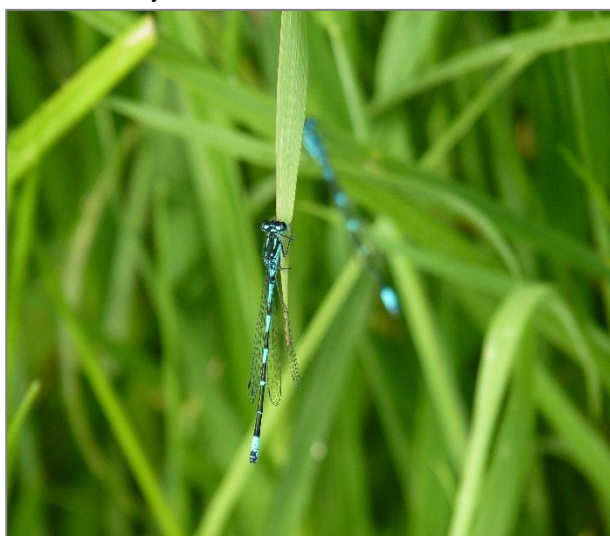
Figuur 74 | Verspreiding van vier mobiele soorten.



Figuur 75 | Verspreiding van variabele waterjuffer.



Variabele waterjuffer



in alle gevallen om een enkel individu per locatie, zodat het aannemelijk is dat het inderdaad om zwervende exemplaren gaat.

De zuidelijke keizerlibel patrouilleerde boven een rijk begroeide plas van de Nieuwegeinse Golfclub. In Nederland neemt het aantal waarnemingen van zwervende zuidelijke keizerlibellen toe en recent is ook voortplanting vastgesteld.

Van een andere zuidelijke soort, vuurlibel, zijn drie waarnemingen gedaan (figuur 74). Twee waarnemingen betreffen de uiterwaarden van de Lek (deelgebied 8 en 9). De andere waarneming was bij een klein moerassig gebiedje met ondiep water net ten noorden van

Houten (deelgebied 1). Bij libellen neemt in Nederland het aantal waarnemingen van zuidelijke soorten sterk toe. Klimaatverandering zal hierbij een belangrijke rol spelen. Ook de verbetering van de waterkwaliteit in veel Nederlandse wateren zal hierbij een rol spelen.

Langs de Kromme Rijn was een mannetje van de zeldzame bandheidlibel aanwezig. Het is een mooie libel met donkere banden over de vleugels. In Nederland is de verspreiding beperkt tot de oostelijke helft. De soort neemt toe. In provincie Utrecht zijn slechts enkele waarnemingen van bandheidlibel bekend.

Leefgebied van tengere grasjuffer bij Plas Laagraven



Tengere grasjuffer.



Vindplaats vuurlibel direct ten noorden van Houten.



Vuurlibel.



3.5.6 Dagvlinders

Er zijn 14 dagvlindersoorten van de karteerlijst vastgesteld in het onderzoeksgebied. Verreweg de meeste waarnemingen zijn van bont zandoogje. Het aantal waarnemingen is maar liefst zeven keer zo hoog als van bruin zandoogje, die de tweede plek in waarnemingsaantal inneemt. De meeste algemene dagvlindersoorten, zoals kleine vos en klein geaderd witje, zijn geen karteersoort. Twee van de gekarteerde soorten staan vermeld op de Rode Lijst ('gevoelig'): bruin blauwtje en groot dikkopje.

Bruin blauwtje

In alle deelgebieden is deze kleine vlindersoort vastgesteld (figuur 76). Dit is een grote toename in vergelijking met de voorgaande karteerronde in het onderzoeksgebied (figuur 77). Toen waren de waarnemingen beperkt tot enkele in de uiterwaarden en twee locaties elders in het onderzoeksgebied. De toename komt overeen met de landelijke trend. Sinds de jaren 90 heeft de soort zich sterk uitgebreid van een soort van de duinen en een aantal locaties in het rivierengebied, opspuitterreinen en Zuid-Limburg tot een soort met een groot verspreidingsgebied in het binnenland. De soort lijkt minder kritisch te zijn geworden en verschijnt in het binnenland op allerlei plekken zoals zandige bermen, mits er ooievaarsbekken of reigersbekken aanwezig zijn (Van Swaay & Poot 2017). Vermoedelijk speelt klimaatverandering ook een rol bij de warmte minnende soort.

In het onderzoeksgebied gaat het bij een deel van de locaties om terreinen waar grondverzet met zand is gepleegd. In deelgebied 1 is dit onder andere het geval in Polder de Hoon langs de rondweg De Rede. Over een kilometer lengte komen hier bruin blauwtjes voor. Andere voorbeelden zijn de drie golfclubs van

deelgebied 1 en de aangelegde dijk ten noorden van Plas Laagraven langs de snelweg A12.

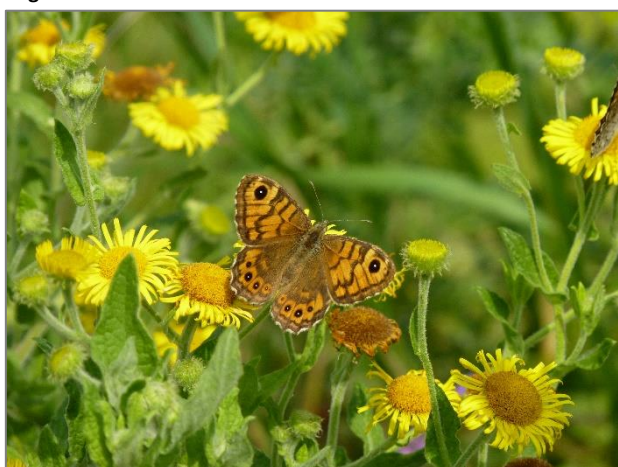
In deelgebied 3 betreft het terreinen waar natuurbeheer plaatsvindt: een natuurontwikkelingsgebied ten noorden van Odijk en een natuurlijk grasland tussen de Kromme Rijn en de N229 ten zuidoosten van Werkhoven. De waarnemingen bij Wijk bij Duurstede (deelgebied 5) zijn vooral van een zandige natuurvriendelijke oever langs de Kromme Rijn. In de grasstrook langs het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 4 en 7) is nabij de brug van de Beusichemseweg een traject met kort gras en veel bloeiende kruiden (mogelijk uitgezaaid). Ook hier komen bruin blauwtjes voor.

Ook in de uiterwaarden zijn bruin blauwtjes aanwezig. De meeste waarnemingen zijn in het uiterste westen gedaan nabij Tull en 't Waal rond een kleine plas (deelgebied 8).

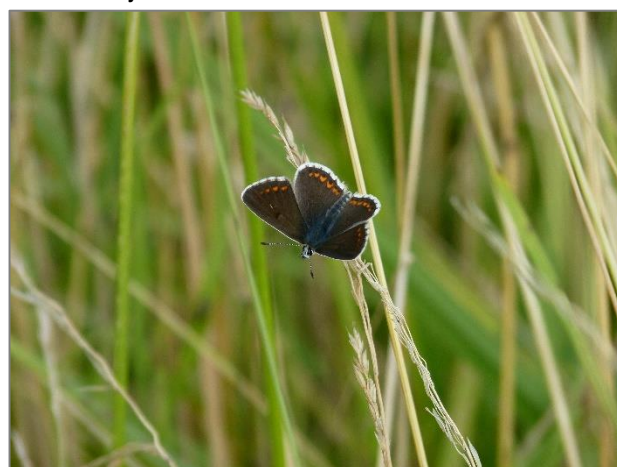
Tabel 14 | De gekarteerde dagvlinders.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
bont zandoogje	9	1091		
bruin zandoogje	9	158		
icarusblauwtje	8	121		
gehakelde aurelia	9	75		
bruin blauwtje	9	71		ge
landkaartje	6	58		
argusvlinder	8	57		
zwartsprietdikkopje	5	40		
groot dikkopje	5	25		ge
boomblauwtje	8	24		
kleine vuurvlinder	6	22		
oranjetipje	3	12		
eikenpage	2	2		
hooibeestje	1	1		

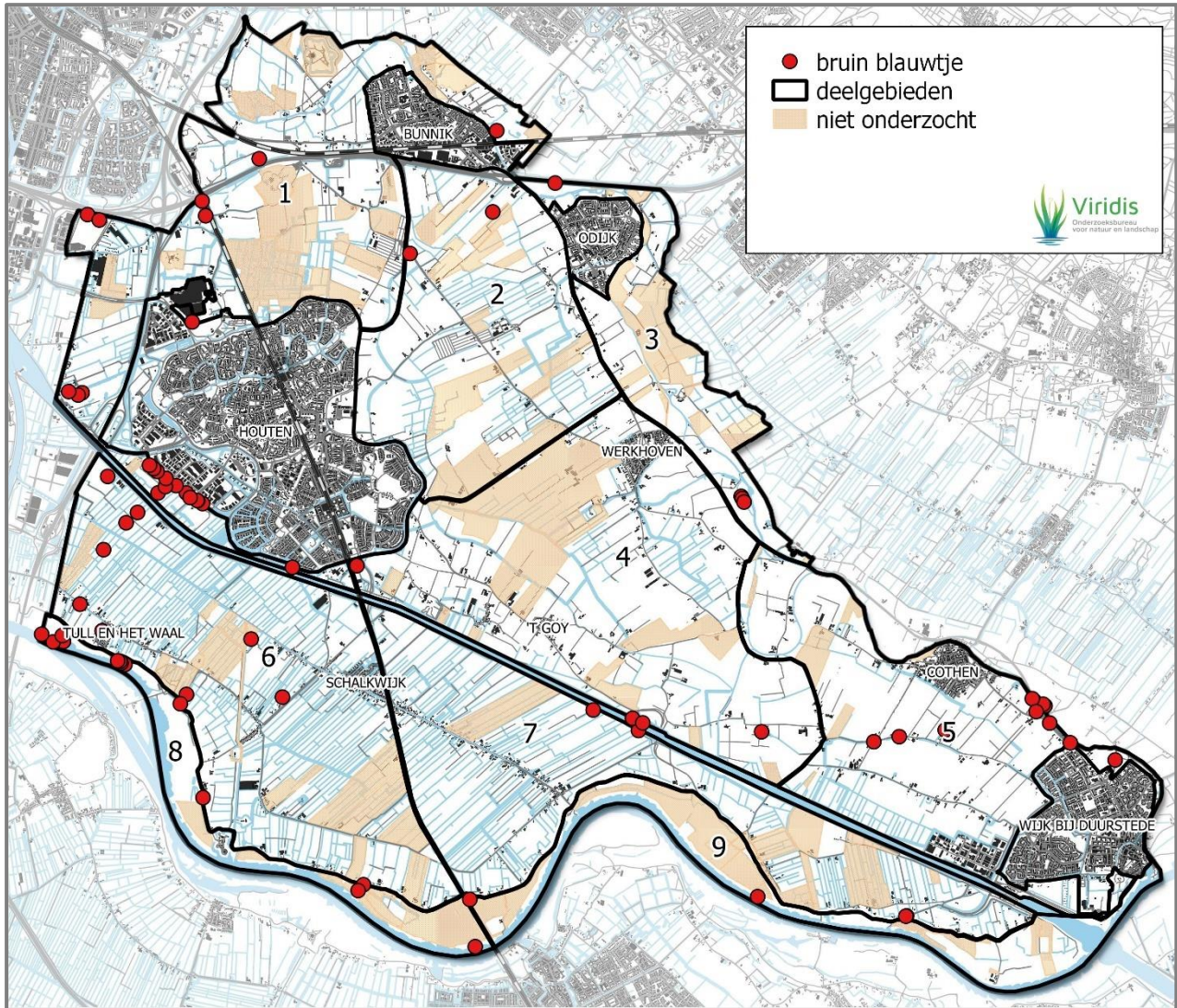
Argusvlinder.



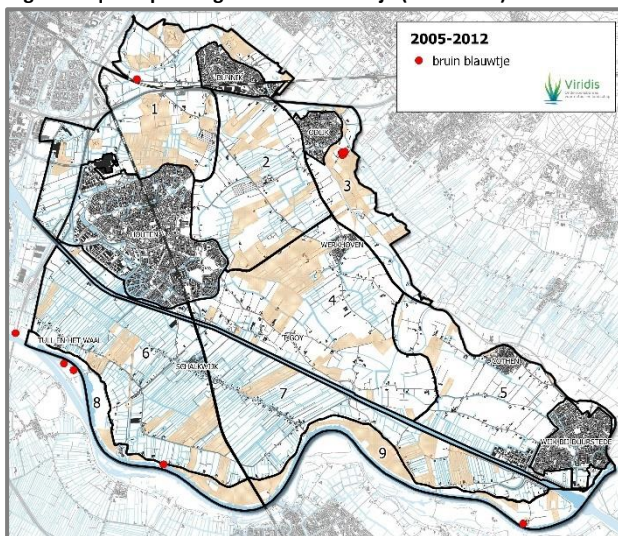
Bruin blauwtje.



Figuur 76 | De verspreiding van bruin blauwtje (2016).



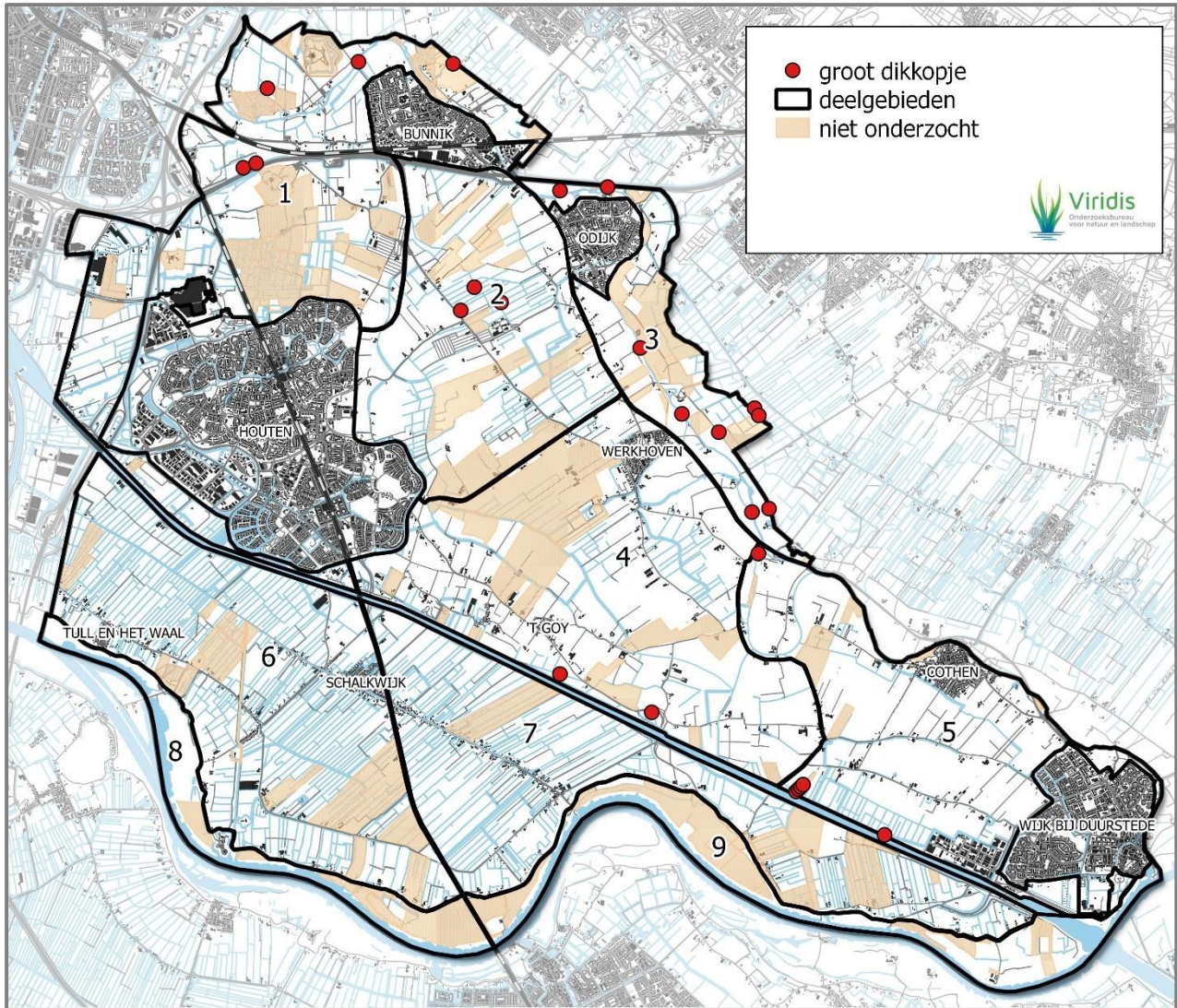
Figuur 77 | Verspreiding van bruin blauwtje (2005-2012).



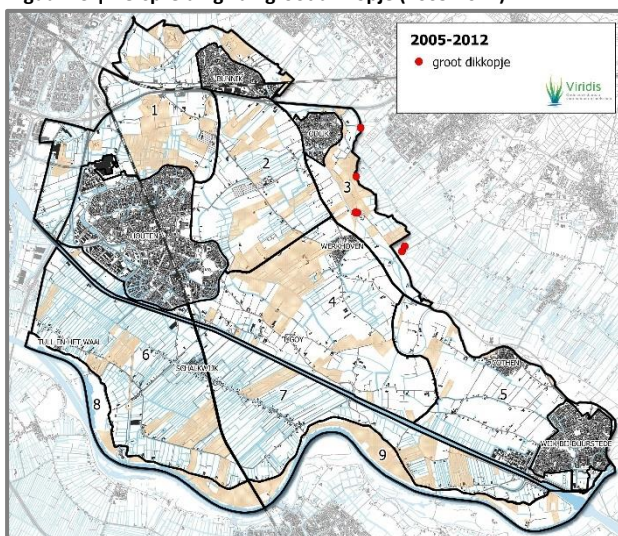
Bruin blauwtje.



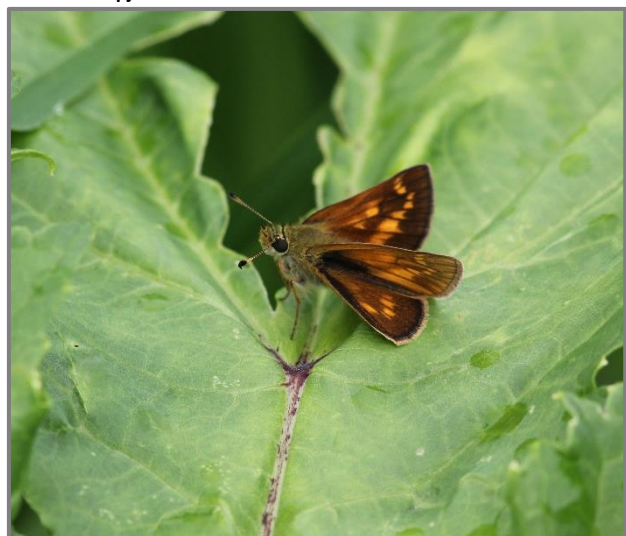
Figuur 78 | De verspreiding van groot dikkopje (2016).



Figuur 79 | Verspreiding van groot dikkopje (2005-2012).



Groot dikkopje.



Groot dikkopje

De waarnemingen van deze tweede soort van de Rode Lijst zijn beperkt tot het onderzoeksgebied ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal (figuur 78). Het is dan ook een soort die weinig op kleigronden wordt gevonden. Groot dikkopje heeft diverse grassen als waardplant. Het is van belang dat de omgeving beschutte delen heeft, zoals bosranden of ruigtes. In het onderzoeksgebied zijn groot dikkopjes vooral in een zone langs de Kromme Rijn aanwezig, onder andere in de beboste omgeving in het noorden van deelgebied 1, in het natuurontwikkelingsgebied bij Odijk en in de uitlopers van het gebied van de Langbroekerwetering (deelgebied 3).

Ook langs het Amsterdam-Rijnkanaal zijn op meerdere locaties groot dikkopjes vastgesteld (deelgebied 4 en 5). Het gaat in alle gevallen om kleine houtopstanden in dit verder open gebied. De verspreiding is aanzienlijk uitgebreid in vergelijking met de voorgaande karteerronde (figuur 79). De waarnemingen betroffen toen uitsluitend deelgebied 3.

Bont zandoogje

Laten bruin blauwtje en groot dikkopje al een duidelijke toename zien in vergelijking met de voorgaande karteerronde, voor bont zandoogje is het verschil spectaculair (figuur 80 en 81). Bij de voorgaande karteerronde betreffen de waarnemingen bijna uitsluitend het Kromme Rijngebied en enkele ten westen van Houten, terwijl bont zandoogje in 2016 in het gehele onderzoeksgebied aanwezig was.

Dit verschil past in de ontwikkeling van bont zandoogje als vanouds bosvlinder die zijn leefgebied heeft uitgebreid tot open gebieden, mits enige houtopstanden aanwezig zijn. Een boerenerf of een klein bosje is daarbij al voldoende. Ook eerdere karteringen, zoals van Eemland, liet een dergelijke ontwikkeling zien.

Oranjetipje op pinksterbloem.



Oranjetipje

De vliegtijd van deze mooie dagvlinder is zo vroeg in het jaar dat de soort slechts beperkt gekarteerd kan worden met de gebruikte methode. De eerste onderzoeksrunde vindt namelijk vooral plaats in juni, wanneer de vliegtijd al vrijwel voorbij is. In 2016 zijn echter in de eerste helft van mei ook al enkele bezoeken gebracht op mooie dagen, waarbij op meerdere locaties oranjetipjes zijn aangetroffen.

De waarnemingen van oranjetipje betreffen drie delen van het onderzoeksgebied: in deelgebied 1 de omgeving van Amelisweerd en de houtsingels bij knooppunt Lunetten en in deelgebied 4 en 7 geheel aan de westkant in de omgeving van de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal. De belangrijkste waardplant in het onderzoeksgebied is look-zonder-look. Bij knooppunt Lunetten en ten zuiden van Houten is dit de enige waardplant. Bij de graslanden rond Amelisweerd komt ook de andere waardplant, pinksterbloem, voor. De aantallen waren het hoogst bij knooppunt Lunetten. Hier werd door mannetjes begin mei druk heen en weer gevlogen langs de bosrand.

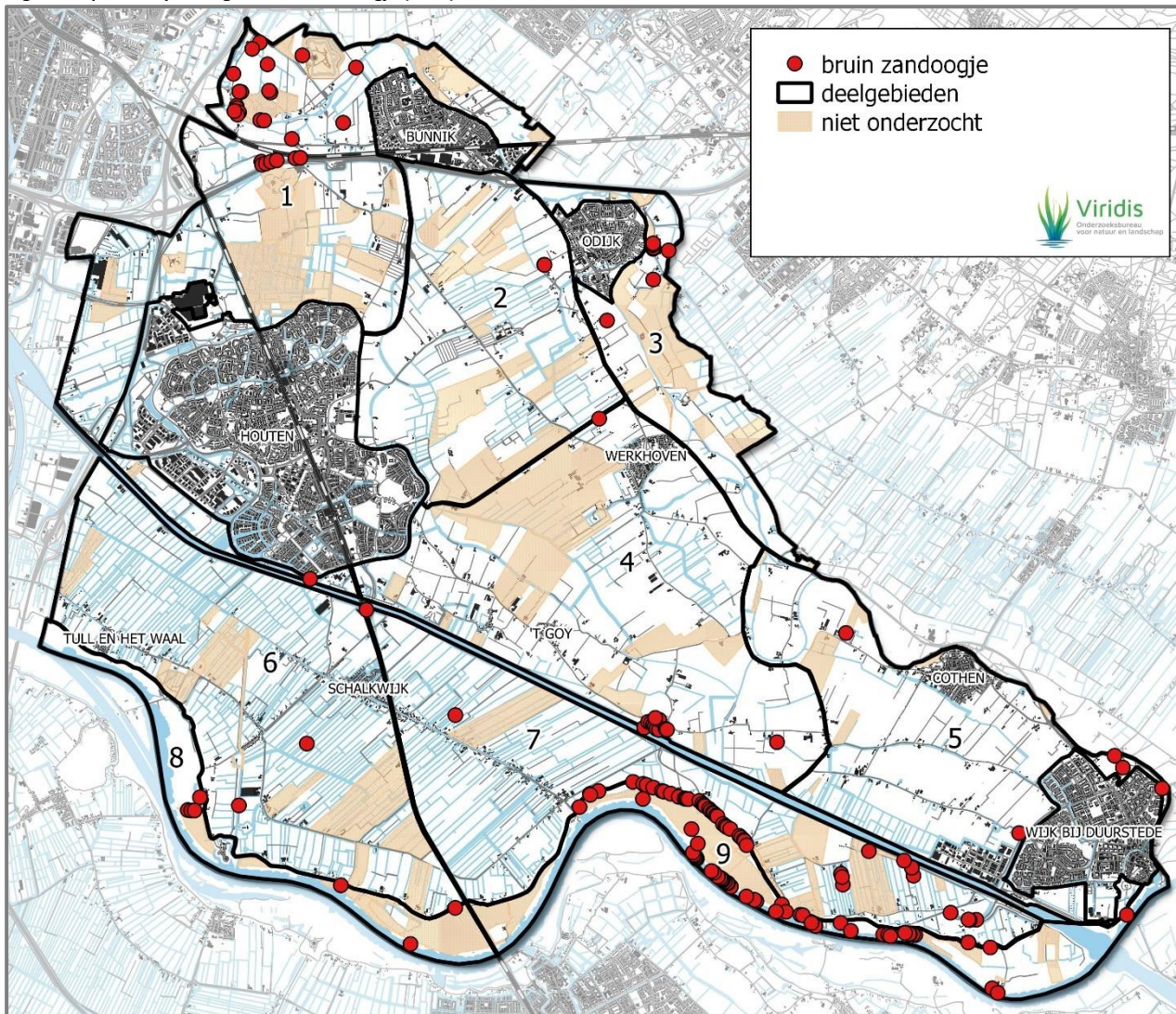
Landkaartje

De meeste waarnemingen van landkaartjes zijn van deelgebied 1 en van de omgeving van Odijk (deelgebied 3). Het leefgebied bestaat uit graslanden en ruigten met bossen of andere houtopstanden in de directe omgeving. Veel waarnemingen zijn dan ook in de omgeving van bos gedaan, waaronder Amelisweerd en Nieuw Wulven. Ook bij Odijk zijn steeds houtwallen of smalle bospercelen in de nabijheid. In deelgebied 6 komen landkaartjes in de omgeving van het Verdrongen Bos voor. De waardplant is grote brandnetel.

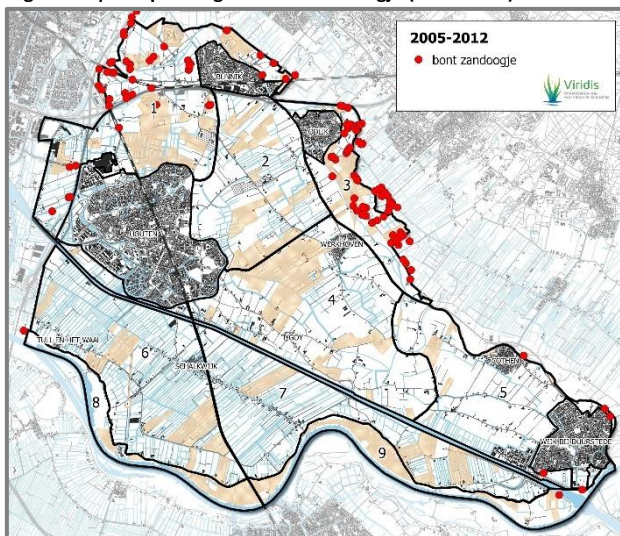
Landkaartje op grote brandnetel.



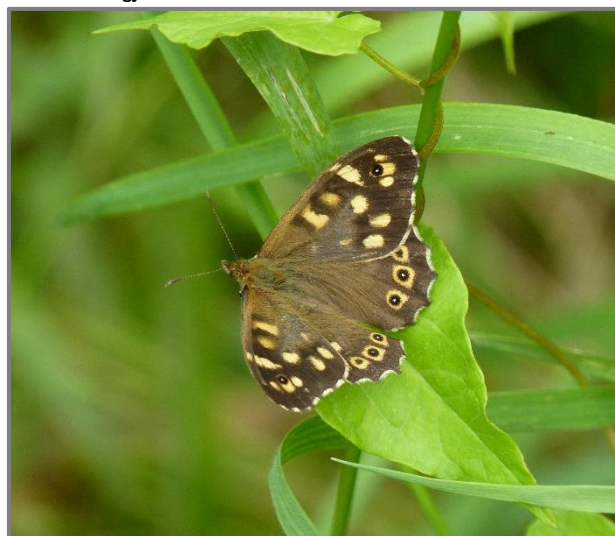
Figuur 80 | De verspreiding van bont zandoogje (2016).



Figuur 81 | Verspreiding van bont zandoogje (2005-2012).



Bont zandoogje.



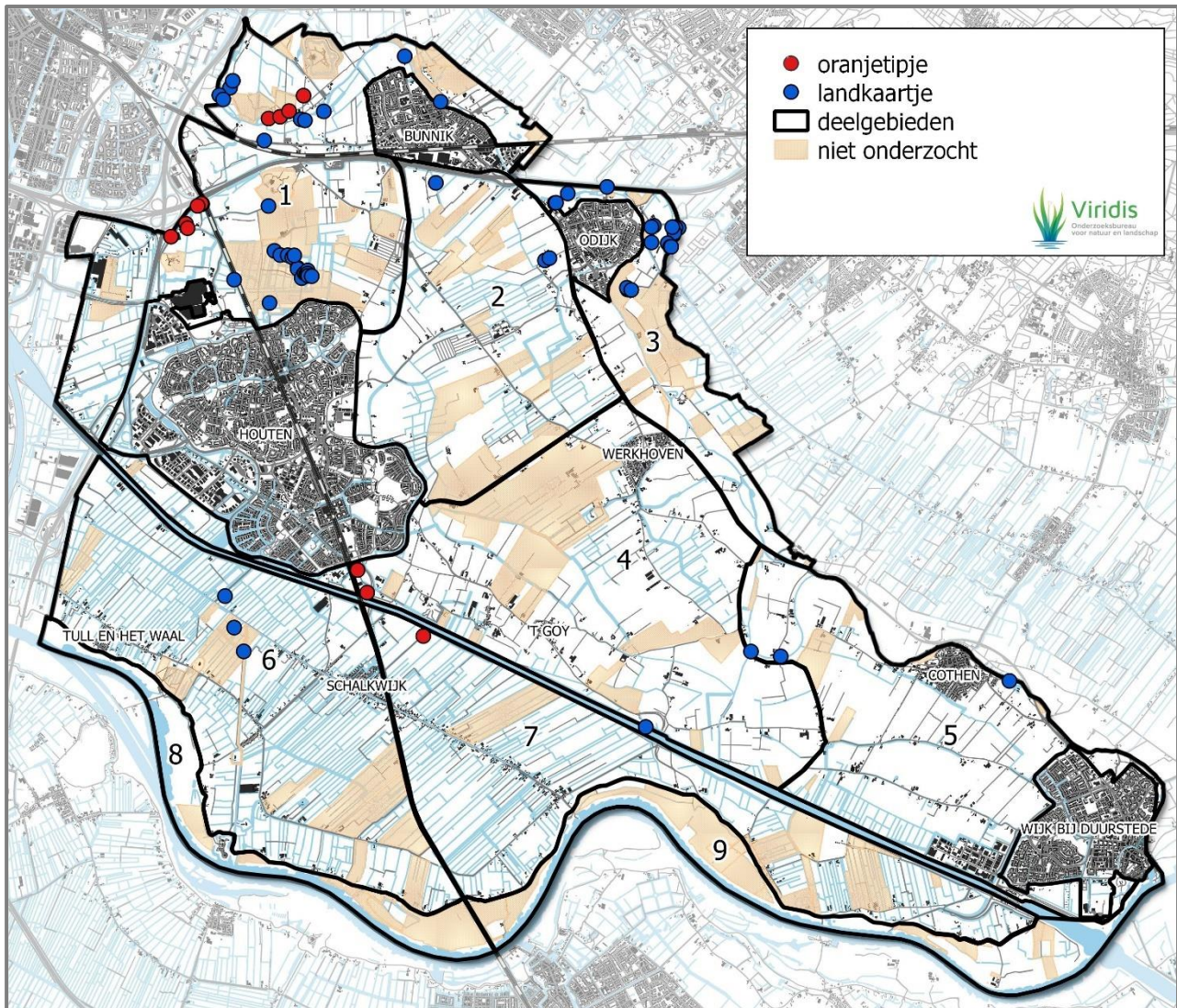
Sleedoornpage

Niet ver buiten het onderzoeksgebied is in Overlangbroek een populatie sleedoornpages bekend (NDFF). Het gaat om een gebied met struweel, waaronder sleedoorn, op hemelsbreed iets meer dan één kilometer afstand ten oosten van Wijk bij Duurstede.

De aanwezigheid van sleedoornpages vaststellen gaat het best door te zoeken naar eitjes op takken van de sleedoorn. De vlinders zelf leiden een onopvallend

bestaan, vaak teruggetrokken in sleedoorn of hoger in de struiken. In het onderzoeksgebied is sleedoorn veel aanwezig, met name bij de bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal: de Romeinenbaan bij Wijk bij Duurstede en westelijker de Beusichemseweg en de Schalkwijkseweg. Op deze en andere plekken met sleedoornstruweel is voorafgaand aan het veldseizoen gekeken naar eventuele eitjes van deze zeldzame en beschermde soort, maar die zijn niet aangetroffen.

Figuur 82 | De verspreiding van oranjetipje en landkaartje



Kleine vuurvliinder

Tot de dagvlinders die opvallend weinig zijn aangetroffen behoort kleine vuurvliinder. De soort is weliswaar verspreid over een groot gebied aanwezig, maar het gaat vrijwel steeds om slechts enkele waarnemingen. Zo ontbreken bermen waar over een groter traject kleine vuurvinders voorkomen.

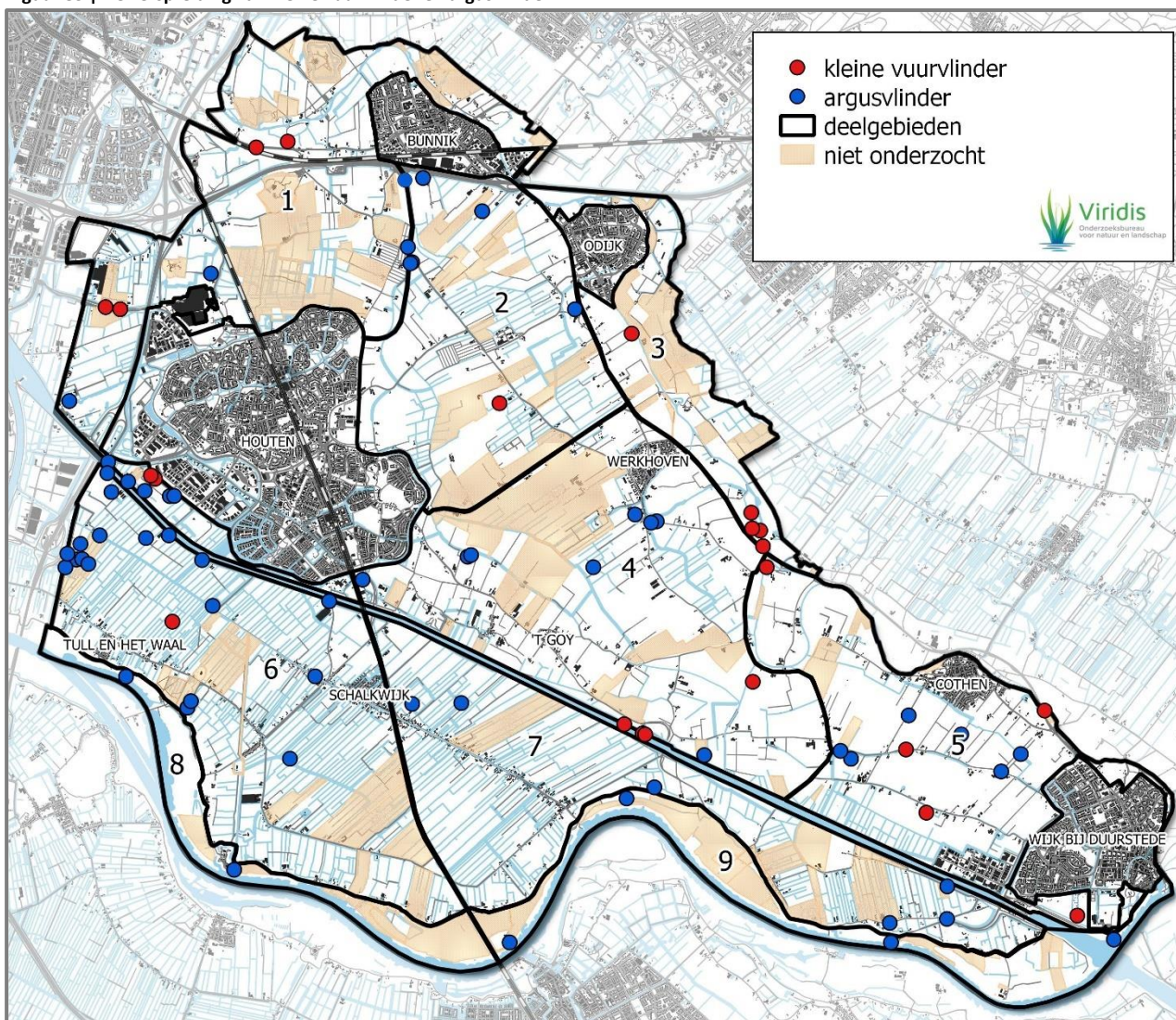
Veel waarnemingen zijn van wegbermen, zoals langs de N411 en de N409 in deelgebied 1 en de N229 in deelgebied 3 en 5. Op enkele locaties komt kleine vuurvliinder samen met bruin blauwtje voor. In het natuurlijke grasland ten zuidoosten van Werkhoven is dit het geval, evenals in de relatief kruidenrijke grasstrook langs het Amsterdam-Rijnkanaal nabij de brug van de Beusichemseweg (waar ook bruin blauwtje en icarusblauwtje aanwezig zijn) en langs de weg De Rede bij Houten. Het verspreidingsbeeld komt grotendeels overeen met de voorgaande karteerronde. Toen waren er wel relatief veel waarnemingen rond Odijk.

Argusvliinder

Bij karteringen elders in de provincie bleken argusvlinders vaak veel aanwezig, terwijl de landelijke trend sterk negatief is. In het onderzoekgebied van 2016 komen argusvlinders ook over een groot gebied voor en ontbreken alleen waarnemingen uit deelgebied 3. Wel gaat het meestal om enkele, verspreide locaties. Zo zijn langs het lange traject van de Lekdijk slechts verspreid waarnemingen, terwijl graslanddijken een belangrijk leefgebied van argusvlinders kunnen vormen. In de wijde omgeving van Kamerik zijn bijvoorbeeld graslanddijken met kilometers lang aanwezigheid van argusvlinders (Van Dijk & Steen 2015).

Het westen van deelgebied 6 kent de hoogste dichtheid. In dit graslandgebied zijn de meeste argusvlinders gezien ten oosten van de A27 ter hoogte van het tankstation. Argusvlinders hebben een voorkeur voor warme, open graslanden met variatie in de hoogte van

Figuur 83 | De verspreiding van kleine vuurvliinder en argusvliinder



de vegetatie en ook dienen beschutting en open plekken aanwezig te zijn. De landschappelijke variatie is in dit deel relatief hoog met zowel uitgestrekt grasland als diverse bermen en bosschages. De verspreiding komt grotendeels overeen met die van de voorgaande kaarterronde, alleen zijn er nu meer waarnemingen uit deelgebied 2, 4 en 5 (niet afgebeeld).

Bruin zandooegje

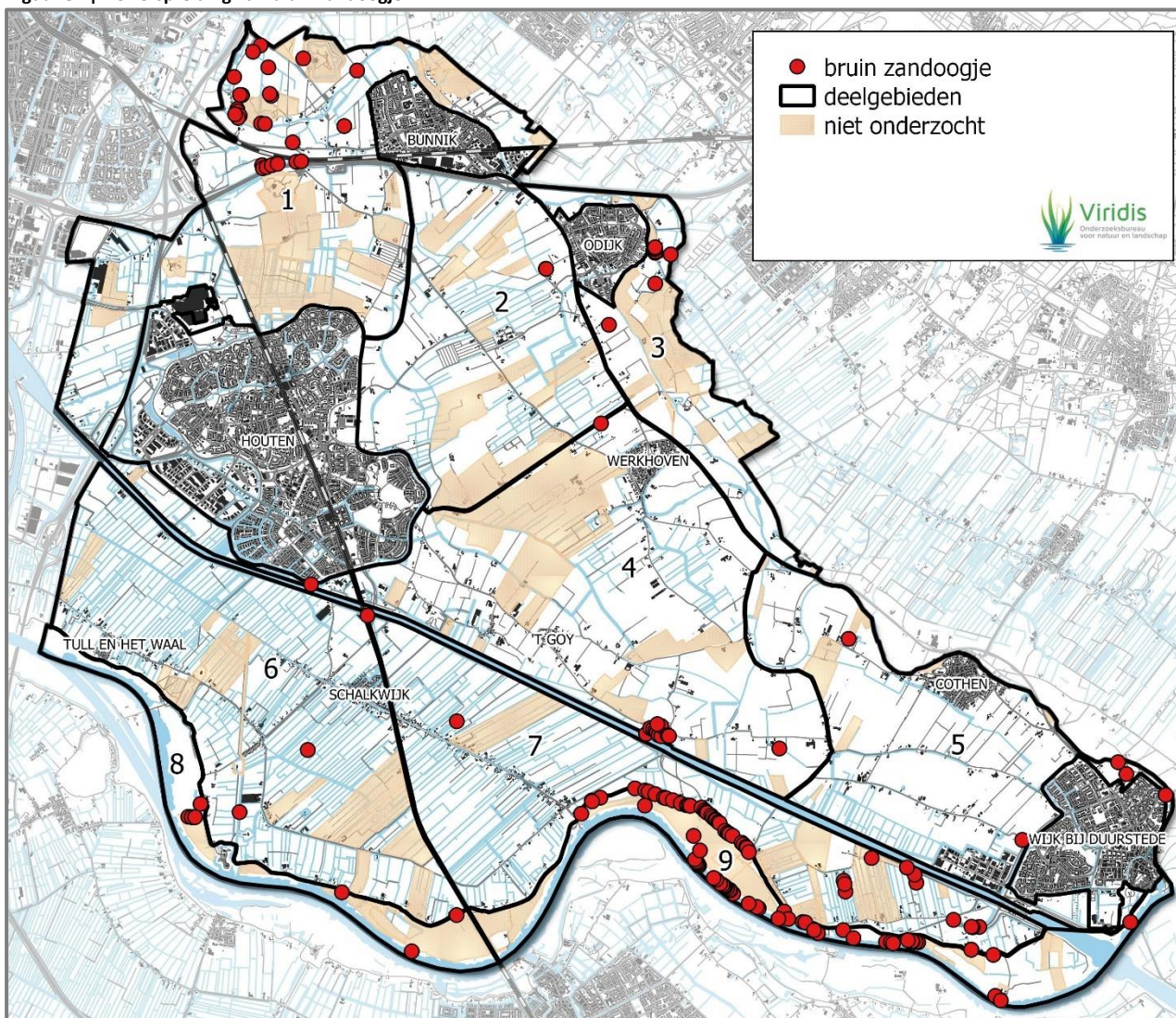
In de verspreiding van bruin zandooegje zijn er in het onderzoeksgebied twee ver uiteen gelegen gebieden met hoge dichtheden zichtbaar. De meeste waarnemingen betreffen de Lekdijk en uiterwaarden van deelgebied 9. Zowel op de Lekdijk als langs de zomerdijk zijn hier lange trajecten met aaneengesloten aanwezigheid. Het

andere deel is het noorden van deelgebied 1. In dit gevarieerde gebied met kleinschalige graslanden aan bossen en houtwallen en ook zuidelijker langs de A12 komen bruin zandooegjes veel voor.

Hoewel het de op één na talrijkste karteersoort is van de dagvlinders, valt het geringe aantal waarnemingen in het grootste deel van het werkgebied op. Ook in bermen is het aantal waarnemingen laag. Langs de provinciale wegen N229 en de N421 zijn in het geheel geen bruin zandooegjes aangetroffen.

Bruin zandooegjes komen vooral voor in ruigere graslanden en bij structuren in het landschap zoals houtwallen. In een groot deel van het onderzoeksgebied zijn ruigere terreinen en landschapselementen als houtwallen weinig aanwezig. Opvallend is dat in een

Figuur 84 | De verspreiding van bruin zandooegje.



klein ruig gebiedje (met veel distels etc.) en houtsingels bij de brug van de Beusichemseweg over het Amsterdam-Rijnkanaal (deelgebied 4) de dichtheid direct hoog was.

3.5.7 Nachtvinders

Nachtvinders zijn geen te karteren soortgroep. Wanneer een veldwerker echter tegen een bijzondere waarneming aanloopt tijdens het karteren van de overige soortgroepen wordt zo'n waarneming wel meege-
nomen in het onderzoek.

Ten zuidwesten van 't Goy was op een ogenschijnlijk weinig interessant stukje (een randje hoger gras onder prikkeldraad tussen een fruitboomgaard en een grasland) een bijzondere rups tussen het gras aanwezig: de rups van de teunisbloempijlstaart. Buiten Limburg en het oosten van Noord-Brabant zijn in Nederland maar

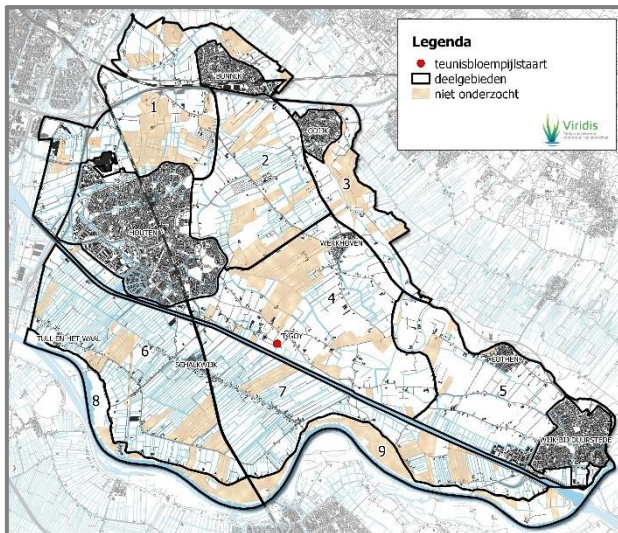
weinig waarnemingen gedaan van deze soort. Van provincie Utrecht is er één waarneming uit de omgeving van Veenendaal uit 1997. Ook toen betrof het een rups.

Gezien de locatie zo ver van bekend leefgebied en de vindplaats middenin het agrarische gebied bij 't Goy zal het om een zwervend dier zijn dat hier eieren heeft afgezet en waaruit deze fraaie, grote rups zich heeft ontwikkeld. Teunisbloempijlstaart is een soort van de Habitatrichtlijn (Bijlage IV).

Tabel 15 | De gekarteerde nachtvinder teunisbloemstaart.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
teunisbloempijlstaart	1	1	ja	

Figuur 85 | De vindplaats van de rups van een teunisbloempijlstaart.



De rups bevond zich op de grond direct langs het hek.



Rups van de teunisbloempijlstaart.



Deze soort heeft in plaats van een stekel een oranje vlek.



3.5.8 Sprinkhanen

Er zijn 9 te karteren sprinkhanen vastgesteld in het onderzoeksgebied. Naast deze karteersoorten komen soorten als kustsprinkhaan, bruine sprinkhaan en rataal veel voor in het onderzoeksgebied, maar dergelijke algemene sprinkhanen zijn niet onderzocht. Van drie soorten zijn verreweg de meeste waarnemingen gedaan: zuidelijk spitskopje (tot kort geleden nog ontbrekend), krasser en greppelsprinkhaan.

Gouden sprinkhaan

Op drie locaties langs de Lek en op een traject bij Wijk bij Duurstede zijn gouden sprinkhanen vastgesteld. Bij Wijk bij Duurstede gaat het om de dijk langs het Amsterdam-Rijnkanaal dichtbij de kruising met de Lek (zie afbeelding linksonder). Het rivierengebied (vooral de Maas, de IJssel en de Waal) vormt dan ook een belangrijk deel van het verspreidingsgebied van gouden sprinkhaan. De soort breidt zich de laatste decennia uit en verschijnt regelmatig bij natuurontwikkelingsprojecten langs grote rivieren (Bakker *et al* 2015). Langs de Lek was de soort ook al bekend, maar uit provincie Utrecht is het aantal locaties beperkt. In Zuid- en Midden-Limburg zijn gouden sprinkhanen algemeen, alsmede in de Kop van Overijssel en ook in delen van de Achterhoek.

Greppelsprinkhaan

Het typische gezoem van de greppelsprinkhaan is in deelgebied 8 en 9 in de uiterwaarden en op de Lekdijk veel te horen. In Nederland komen greppelsprinkhanen voor in het rivierengebied, maar onder meer ook in Limburg, Zeeland en Groningen. De soort breidt zich de laatste jaren uit, mede langs de Lek (Bakker *et al* 2015).

Leefgebied gouden sprinkhaan bij Wijk bij Duurstede.



Bramensprinkhaan

Net als greppelsprinkhaan breidt deze soort zich uit in het rivierengebied. In het onderzoeksgebied zijn alleen waarnemingen stroomopwaarts van de spoorbrug gedaan (deelgebied 9), met name in de Bosscherwaarden.

Tabel 16 | De gekarteerde sprinkhanen.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
zuidelijk spitskopje	8	427		
krasser	9	426		
greppelsprinkhaan	4	200		
bramensprinkhaan	2	59		
zeggendoortje	7	46		
gewoon doortje	5	24		
zanddoortje	3	16		
gouden sprinkhaan	3	10		
moerassprinkhaan	1	1		

Krasser

De grootste verspreiding van krassers in het onderzoeksgebied bevindt zich in het oosten van deelgebied 9 op de Lekdijk en in de uiterwaarden (figuur 87). Bij de voorgaande kartering zijn hier ook de meeste krassers aangetroffen (figuur 88). Opvallend is dat bij de voorgaande karteerronde er geen waarnemingen uit deelgebied 4 zijn, terwijl in 2016 met name in de wijde omgeving van de Caspargauwse Wetering en ook lokaal rond 't Goy en bij Werkhoven op zonnige momenten het kenmerkende gekras te horen was. Ook langs de N229 waren krassers in 2016 op grote trajecten vanaf Werkhoven tot Wijk bij Duurstede aanwezig, terwijl de soort bij de voorgaande karteerronde langs deze weg alleen bij Wijk bij Duurstede is aangetroffen.

Gouden sprinkhaan.



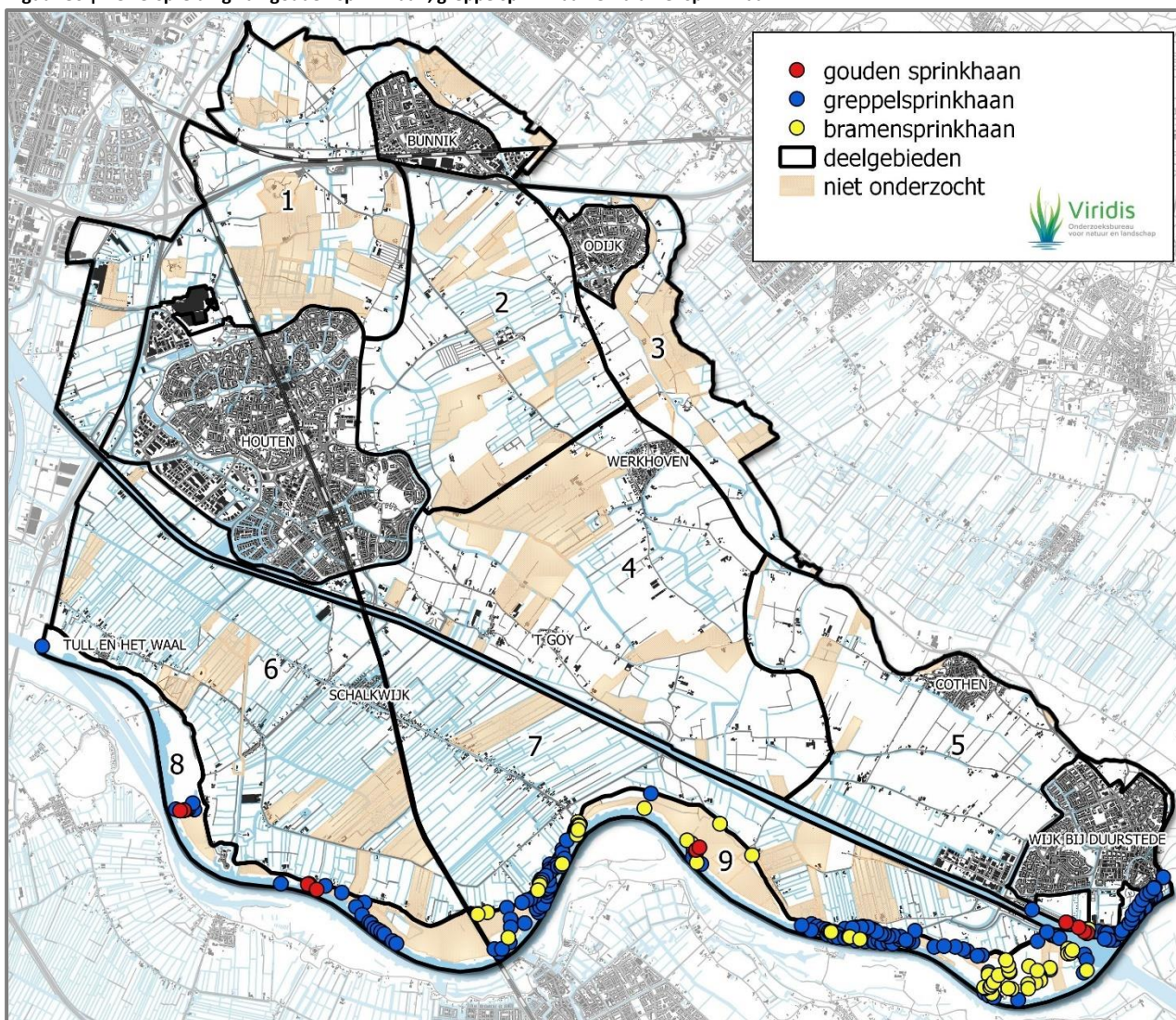
Mogelijk is hier sprake van een uitbreiding. Het verspreidingsbeeld kan ook beïnvloed zijn door het relatief zonnige weer in de zomermaanden van 2016, waardoor roepende krassers goed opvielen. De soort is vooral veel gezien in hogere grasvegetaties, zoals op de Lekdijk en in bermen. In de sterk agrarische omgeving van 't Goy (deelgebied 4) ging het steeds om geïsoleerde waarnemingen in smalle stroken van hoger gras, zoals langs prikkeldraad.

Zuidelijk spitskopje

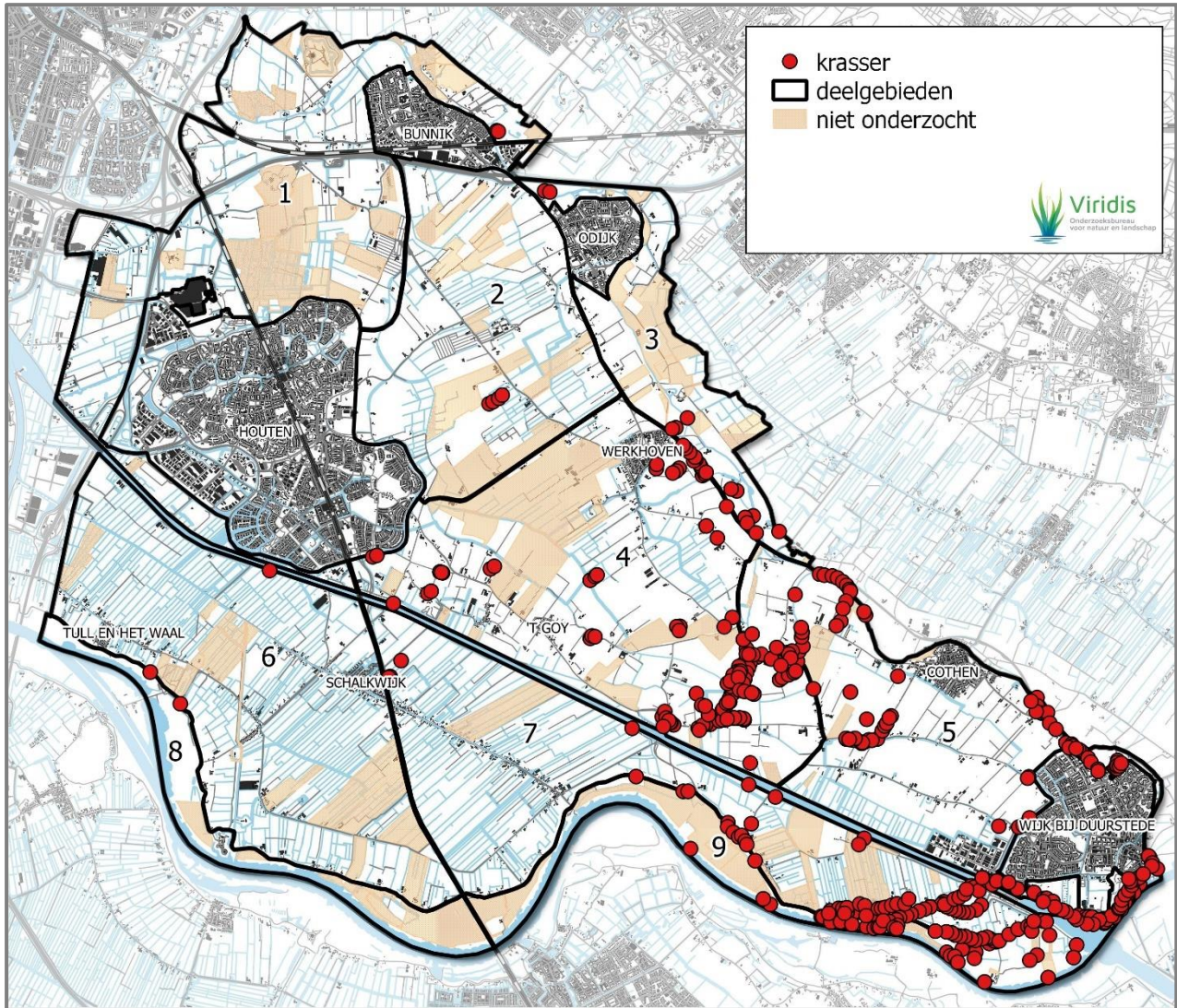
In Nederland heeft deze soort zich in de laatste decenia zeer sterk uitgebreid. Waar het zo'n 10 jaar geleden

in de provincie Utrecht nog een bijzondere verschijning was, is het nu de meest gekarteerde sprinkhaansoort in het onderzoeksgebied. In allerlei vegetaties met hoger gras of ruigtes, zoals in bermen of in overhoekjes in agrarisch gebied komen zuidelijk spitskopjes voor, met name in deelgebied 1, 4 en 5. In de polders van deelgebied 6 en 7 zijn weinig waarnemingen. Dit is meer leefgebied van het verwante gewoon spitskopje; zuidelijk spitskopje komt meer in drogere gebieden voor.

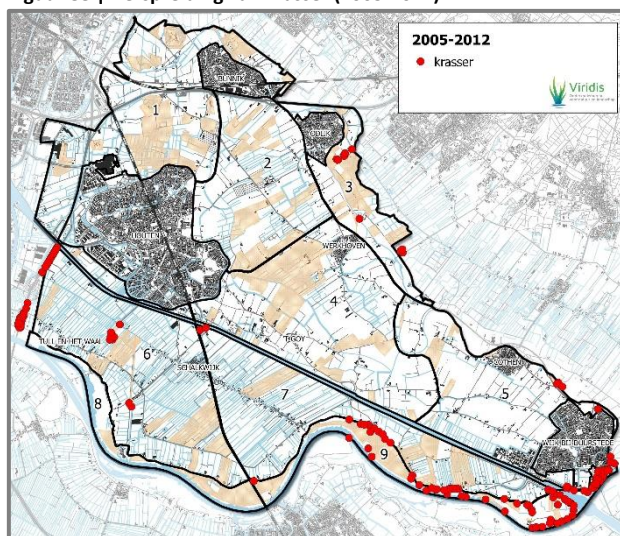
Figuur 86 | De verspreiding van gouden sprinkhaan, greppelsprinkhaan en bramensprinkhaan.



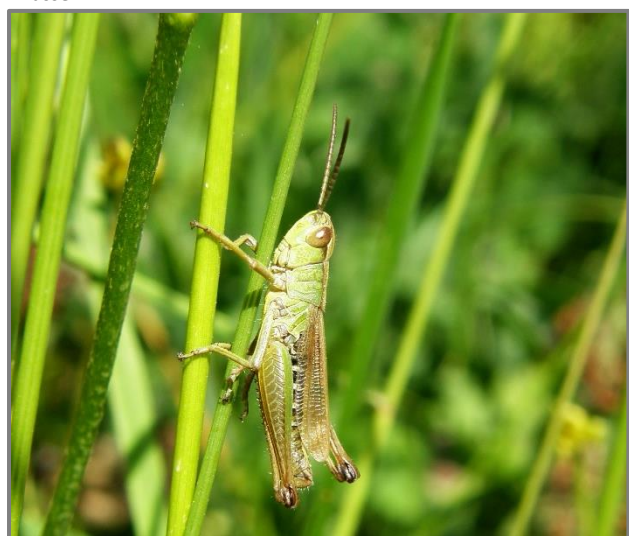
Figuur 87 | De verspreiding van krasser (2016).



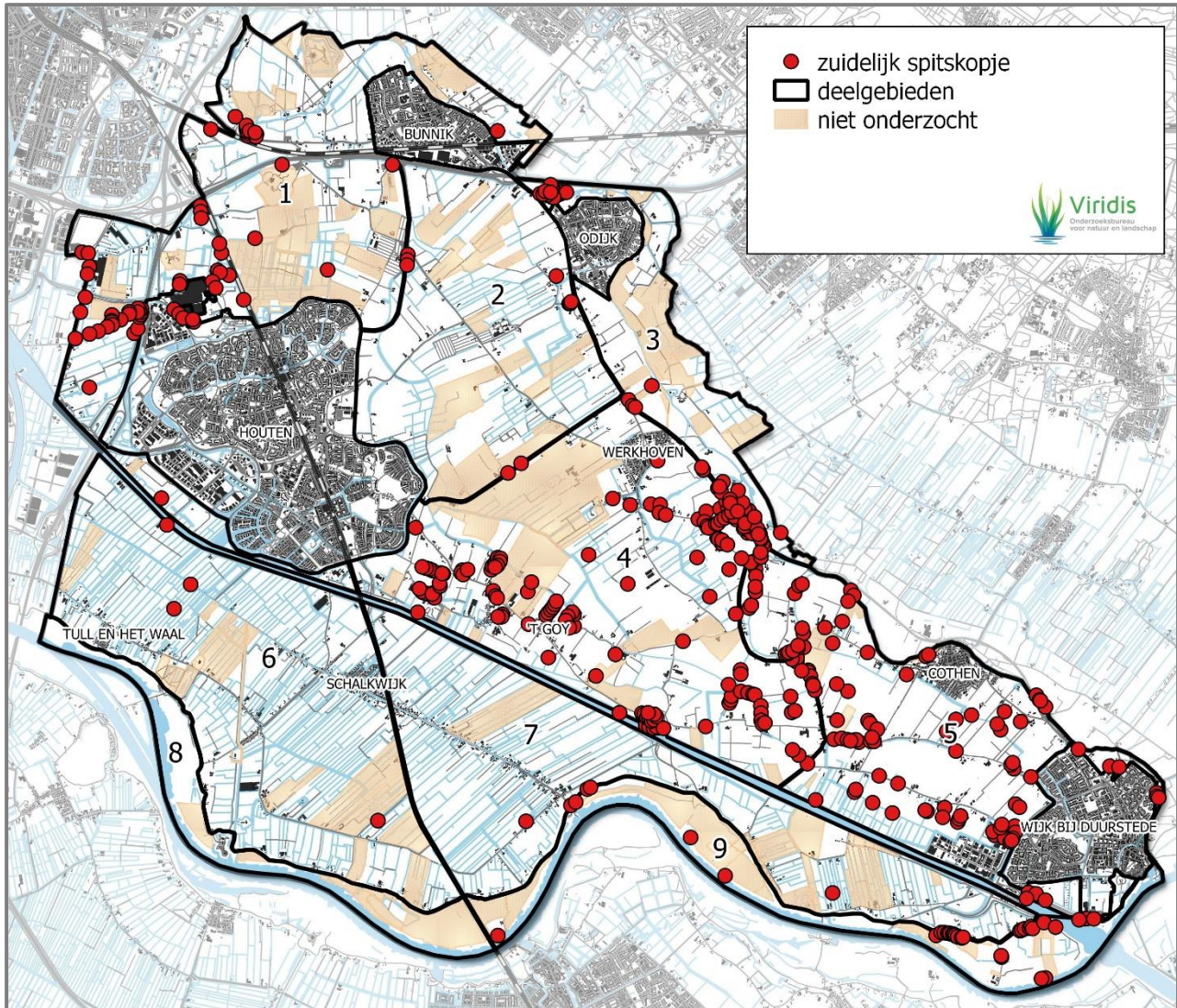
Figuur 88 | Verspreiding van krasser (2005-2012).



Krasser.



Figuur 89 | De verspreiding van zuidelijk spitskopje.



Voorbeeld van leefgebied zuidelijk spitskopje: een ruig veldje ten westen van Houten (deelgebied 1).



Zuidelijk spitskopje (vrouwje).



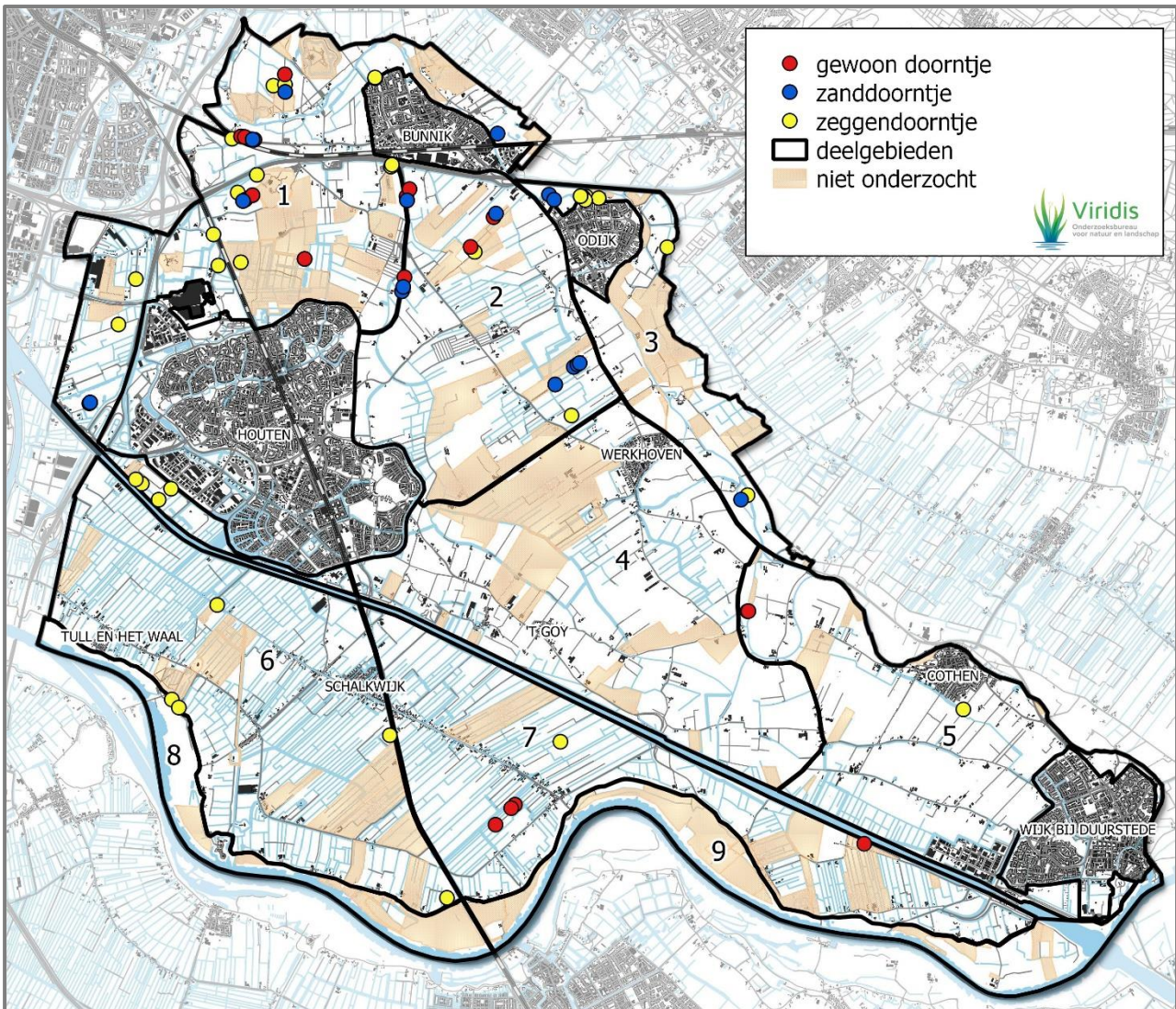
Doortjes

De kleinste karteersoorten van de karterlijst zijn de doortjes. Om doortjes op te sporen moet de bodem op geschikte locaties nauwgezet afgezocht worden, bijvoorbeeld door over de grond te slepen met een insectennet of door goed op wegspringende individuen te letten. Doortjes zijn veel op locaties met kale grond te vinden, zoals op nieuw aangelegde natuurvriendelijke oevers. Veel waarnemingen in het onderzoeksgebied betreffen ook locaties waar grondverzet is gepleegd. Voorbeelden hiervan zijn het natuurontwikkelingsgebied ten noorden van Odijk (deelgebied 3), de natuurvriendelijke oevers bij de spoorlijn ten noorden van

Houten (deelgebied 1) en Polder de Hoon tussen Houten en het Amsterdam-Rijnkanaal (figuur 90).

De meest aangetroffen soort is zeggedoortje. De meeste waarnemingen zijn van deelgebied 1, maar ook uit deelgebied 2, 3 en 6 zijn verspreid door het deelgebied waarnemingen van zeggedoortjes. Op een aantal locaties in deelgebied 1 komen de drie gekarteerde doortjes samen voor: ten noorden van Amelisweerd langs een houtwal, in grasland langs de Koningslaan en in grasland ten zuiden van de A12.

Figuur 90 | De verspreiding van doortjes.



3.5.9 Kreeften

Om de opmars van Amerikaanse rivierkreeften (en mogelijke ecologische gevolgen) te kunnen volgen worden ook zij gekarteerd. In het onderzoeksgebied komen drie soorten voor. De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft komt algemeen voor ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal. Ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal komt de soort ook voor, maar veel meer verspreid, ondanks dat de vele sloten geschikt lijken als leefgebied. Mogelijk neemt hier de verspreiding de komende jaren verder toe.

Ook geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft komt veel voor in het onderzoeksgebied, vaak samen met gevlekte Amerikaanse rivierkreeft. Het accent ligt op het oosten van het onderzoeksgebied, in de Kromme Rijn en in weteringen als de Rijnsloot en Wijkersloot. Koese en Soes (2011) spreken ook van een grote populatie tussen Houten en Wijk bij Duurstede. Ten zuiden van

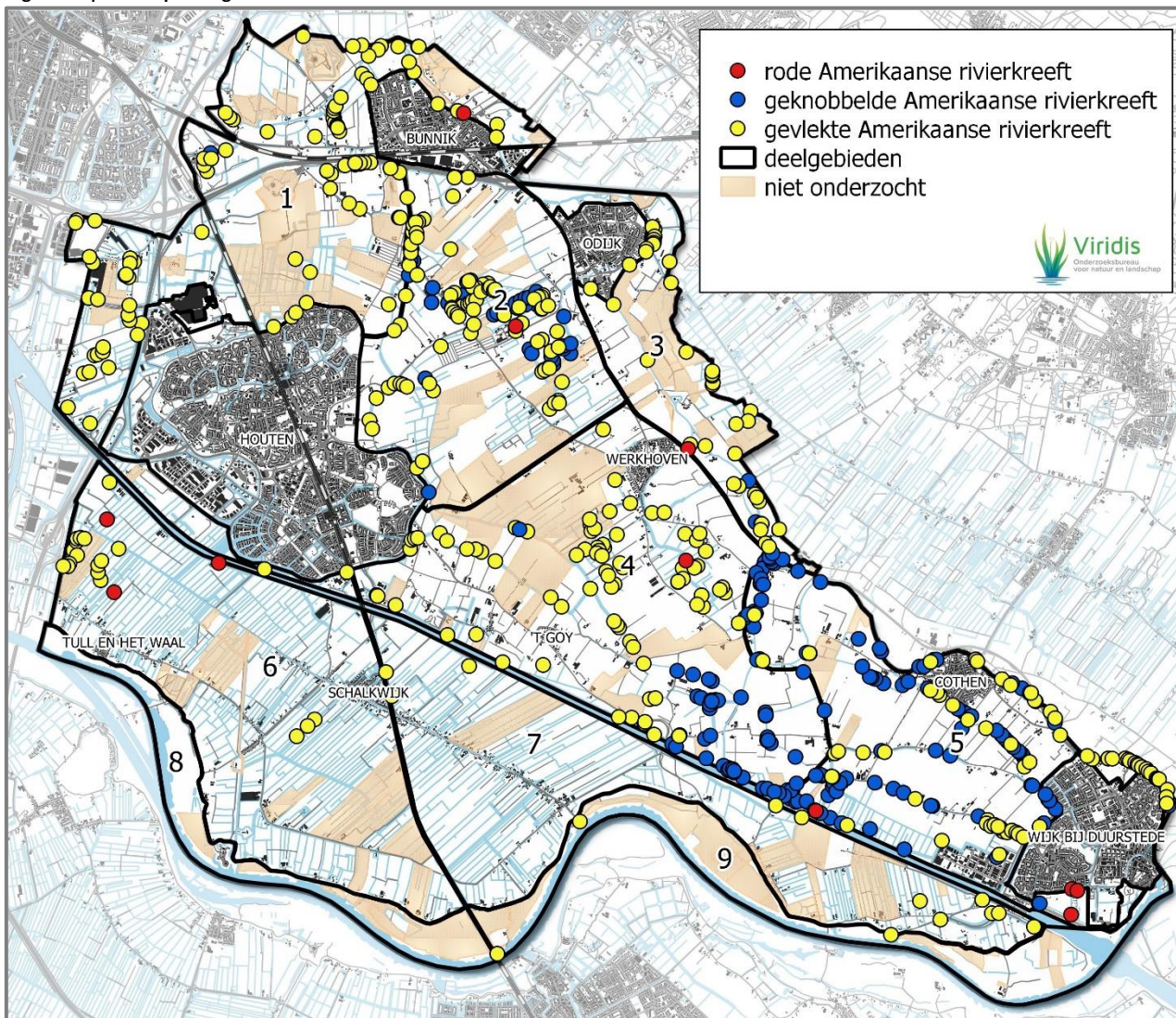
het Amsterdam-Rijnkanaal zijn (nog?) geen waarnemingen van deze soort.

Rode Amerikaanse rivierkreeften zijn op slechts 11 locaties aangetroffen, maar de locaties liggen zeer verspreid over het onderzoeksgebied. De reden van dit gespreide voorkomen is niet duidelijk. Het kan zijn dat concurrentie met de andere soorten een rol speelt of dat het gebied om andere redenen minder geschikt is. Bij de kartering van 2015 bleken rode Amerikaanse rivierkreeften rond Tienhoven wel degelijk hoge dichtheden te kunnen bereiken over een groot gebied. Hier ging het echter om veengebieden.

Tabel 17 | De gekarteerde rivierkreeften.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
geflekte Am. rivierkreeft	8	397		
geknobbelde Am. rivierkreeft	5	230		
rode Am. rivierkreeft	6	11		

Figuur 91 | De verspreiding van Amerikaanse rivierkreeften.



3.5.10 Weekdieren

Net als nachtvinders behoren weekdieren niet tot de karterlijst. Van twee bijzondere soorten zijn wel waarnemingen genoteerd bij het veldwerk. Het gaat om de beschermde platte schijfhoren. De waarnemingen zijn vooral van de westelijke helft van het onderzoeksgebied. In deelgebied 1 gaat het om zeer heldere, met kwelwater gevoede wateren. De noordelijke en zuidelijke locatie zijn van maisakkers en de middelste van een sloot langs de Koppeldijk. In deelgebied 6 zijn het onder andere drie waarnemingen uit de omgeving van natuurgebied Het Verdrongen Bos. Ook in deelgebied 4 en 7 is platte schijfhoren vastgesteld. De soort staat als 'kwetsbaar' op de Rode Lijst.

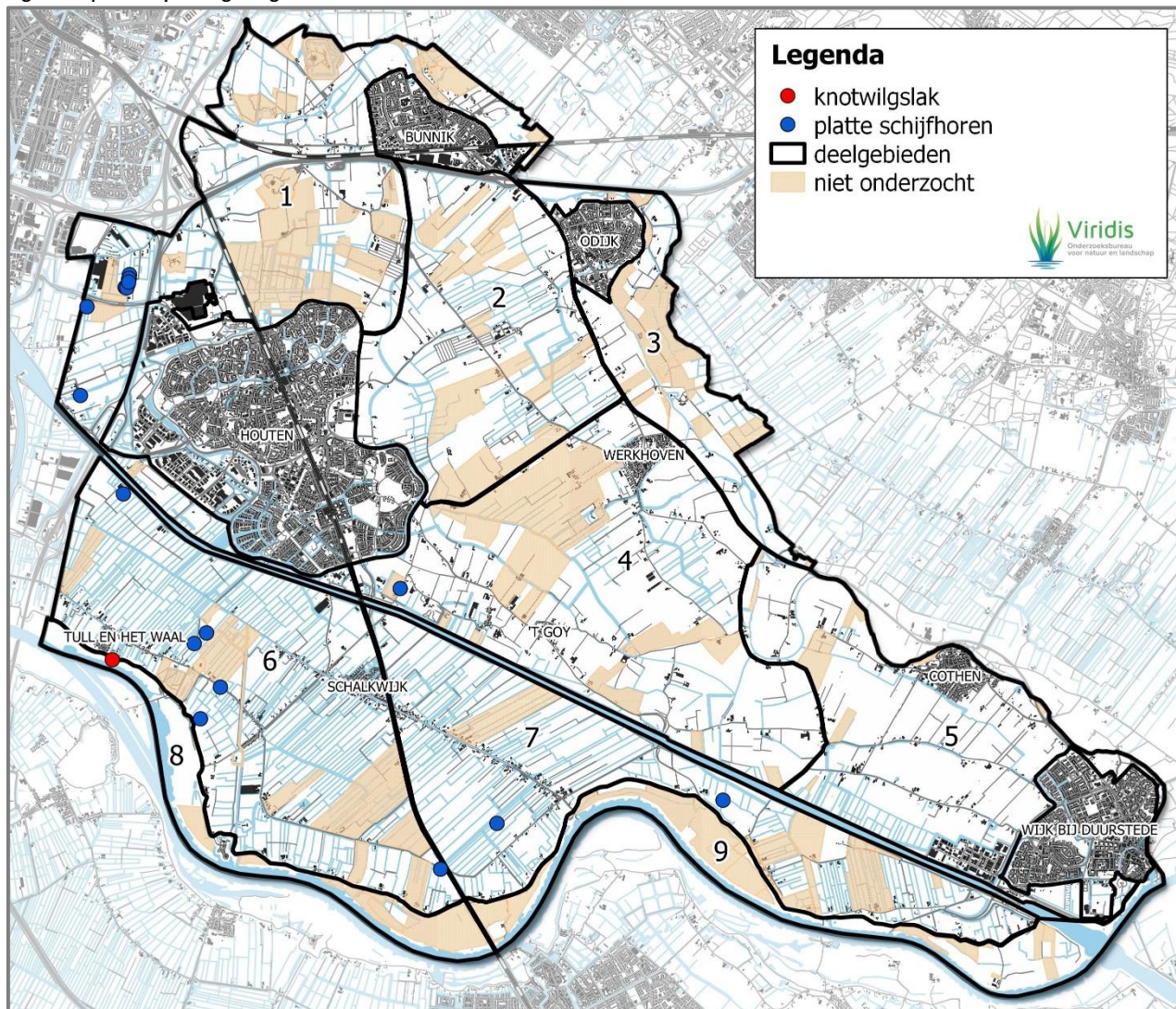
In de uiterwaarden bij Tull en 't Waal waren in holle knotwilgen vijf knotwilgslakjes aanwezig. De waarneming volgde op een aantal dagen met regen. In de schaduw van de knotwilgen waren ze vrij actief op de

zonnige velddag. De soort gaat sterk achteruit in Nederland (Boesveld & De Boer 2015) en staat dan ook als 'bedreigd' vermeld op de Rode Lijst. De knotwilgen waar de slakken in aanwezig waren staan op een plek die regelmatig onder water loopt. Knotwilgslakken kunnen langdurige onderdompeling overleven, waardoor ze zich kunnen handhaven in overstromingsgebieden.

Tabel 18 | De gekarteerde weekdieren.

soort	deelgeb (aantal)	waarn (aantal)	Wnb	RL
platte schijfhoren	4	19	ja	kw
knotwilgslak	1	1		be

Figuur 92 | De verspreiding van gekarteerde slakken.



4 Conclusies

- In het onderzoeksgebied is van 349 karteersoorten de verspreiding bepaald: 257 plantensoorten en 92 diersoorten. Hiervan zijn er 11 beschermd onder de nieuwe Wet natuurbescherming (alleen diersoorten) en staan er 32 soorten vermeld op de Rode Lijst als 'kwetsbaar', 'gevoelig' of (voor één soort) 'bedreigd'.
- De polders rond Schalkwijk hebben de hoogste biodiversiteit aan waterplanten en planten van oevers en moerassen. Heel soortenrijke oevers of wateren ontbreken echter. De biodiversiteit aan plantensoorten van graslanden en ruigtes is het hoogst in de uiterwaarden van de Lek en op de Lekdijk. Ook de grasstroken langs het Amsterdam-Rijnkanaal en de berm van de N229 (lokaal) hebben voor flora een relatief hoge biodiversiteit. Voor fauna is de biodiversiteit aan soorten van oevers en moerassen het hoogst in het landschappelijk gevarieerde noordwesten van het onderzoeksgebied.
- In een brede zone van agrarisch gebied tussen de virtuele lijn Houten-Odijk tot aan Wijk bij Duurstede is de biodiversiteit overwegend erg laag, zowel voor flora als voor fauna. Hier zijn veel fruitkwekerijen en grote percelen grasland met nauwelijks sloten.
- De meest waargenomen beschermde soort is heikikker (vooral in Polder Blokhoven en Polder Schalkwijk) gevolgd door rivierrombout (langs de Lek), poelkikker en ringslang. Opvallende waarnemingen van beschermde zoogdieren zijn een boomarter in landgoed Wickenburgh, twee beverburchten langs de Lek en dassensporen bij Amelisweerd en in agrarisch gebied. Bijzonder zijn verder nog de waarnemingen van een rups van de beschermde teunisbloempijlstaarten zuidwesten van 't Goy en van 5 knotwilgslakjes (Rode Lijst 'bedreigd') in holle knotwilgen in de uiterwaarden bij Tull en 't Waal.
- Libellensoorten van stromende wateren zijn veel aanwezig. Langs de Lek en in nabij gelegen agrarisch gebied zijn op 89 locaties waarnemingen van de zeldzame en beschermde rivierrombout gedaan. Langs de Kromme Rijn komen blauwe breedscheenjuffers in spectaculaire aantallen voor. Het gaat om een sterke toename in vergelijking met eerdere karteringen en nu ook verder van de Kromme Rijn, zoals in sloten bij Wijk bij Duurstede. Ook van weidebeekjuffer is de verspreiding duidelijk toegenomen met niet alleen een grote populatie langs de Kromme Rijn, maar ook in stromende weteringen als de Goyer Wetering.
- Een aantal weteringen in de omgeving van Houten en 't Goy kennen een rijke visfauna. Soorten als vetje, berrmpje en bittervoorn komen veel voor in onder andere de watergangen parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal en de watergang langs de N421 tussen Houten en Bunnik. Opvallende viswaarnemingen elders zijn een barbeel in zowel de Lek als de Kromme Rijn en een bot in de Lek.
- De verspreiding van bont zandoogjes is zeer sterk uitgebreid in vergelijking met de voorgaande karteronde. Bij de dagvlindersoorten van de Rode Lijst (bruin blauwtje en in mindere mate groot dikkopje) is ook sprake van een toename.
- Op golfterreinen bij Houten en Bunnik komen vier soorten orchideeën voor, waaronder bijenorchis en vrij grote aantallen moeraswespenorchis. Een natuurontwikkelingsgebied bij Odijk bevat grote groeiplaatsen van distelbremraap en weidehavikskruid.
- Van veel plantensoorten is de verspreiding geheel of vrijwel geheel beperkt tot de uiterwaarden van de Lek. Hieronder zijn (vrij) zeldzame soorten als kruisbladwalstro, sikkelklaver, slijkgroen en klein vlooienkruid. Van de gekarteerde diersoorten zijn onder andere gouden sprinkhaan en greppelsprinkhaan gebonden aan de uiterwaarden.
- De exoot reuzenberenklauw komt op veel locaties in het onderzoeksgebied voor. Voor fauna kennen Amerikaanse rivierkreeften en oorspronkelijk uitheemse grondels een grote verspreiding in het onderzoeksgebied.

5 Literatuur

- Boesveld, A. & J. de Boer, 2015
Kennisdokument Knotwilgslak *Clausilia dubia*. Stichting ANEMOON i.s.m. de Nederlandse Malacologische Vereniging.
- Bos, F., M. Gutter & E. van den Dool. F. Bos & B. van Arkel (eindred.), 2011
Resultaten en toepassingen Ecologisch onderzoek provincie Utrecht 2005-2009. Provincie Utrecht.
- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay., I. Wynhoff en De Vlinderstichting, 2006.
De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna deel 7, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992.
Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Creemers, R.C.M. en Delft, J.J.C.W. van, (redactie), 2009.
De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Dijk, S. van, 2016
Resultaten flora- en faunakartering 2015 Vechtvallei, Noorderpark en Harmelen. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg.
- Dijk, S. van & W. Steen, 2015.
Resultaten flora- en faunakartering 2014 Eemland. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg.
- Dijk, S. van & W. Steen, 2015.
Resultaten flora- en faunakartering 2014 Zegveld-Kamerik-Kockengen. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg.
- Dijk, S. van, M. Meijrink & Th. de Jong, 2014.
Resultaten flora- en faunakartering 2013 Omgeving Mijdrecht. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg.
- Eekelen, R. van, 2014.
Heikikkers in de polder. RAVON 16 (4) p. 68-71.
- Emmerik, A.M., de Nie, H.W., 2006.
De Zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- FLORON, 2017.
Floron Verspreidingsatlas Planten. Online verspreidingsatlas op www.verspreidingsatlas.nl
- Hoffmann, F. & W. Timmers, 2006.
Flora en fauna in de regio Utrecht. Deelgebieden Houten – Schalkwijk en Harmelen – Breukelen, 2005. Provincie Utrecht.
- Jong, Th. de & K. van Bochove, 2016
De grote modderkruiper, lastig te vangen? De Levende Natuur 117 (2): 65-69.
- Jong, Th. de, R. Beenen & P. Heuts, 2003.
Atlas van de Utrechtse vissoorten. De verspreiding van vissoorten in de provincie Utrecht en het beheersgebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Provincie Utrecht en Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, Utrecht.
- Jong, Th. De, 2000
Soortbeschermingsplan voor Krabbescheer en Groene glazenmaker. Provincie Utrecht. Drukkerij Anraad b.v., Nieuwegein.

- Jong, Th. de, 1988.
Herpetofauna van de Eempolders. In: H.J.M van Buggenum (red), 1988. Verspreiding van de herpetofauna in Limburg, Noord-Brabant, Gelderland, Utrecht, Zeeland, Noord-Holland en Zuid-Holland. Uitgave van de Stichting Herpetologische Studiegroepen en het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- Koese, B. & M. Soes, 2011.
De Nederlandse rivierkreeften (Astacoidea & Parastacoidea). Entomologische Tabellen 6: 1-107.
- Kottelat, M. & J. Freyhof, 2007.
Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany. Imprimerie du Démocrate SA, Delémont, Switzerland.
- Mulder, J.L., 2014.
Dassenbelangen langs de A27 tussen Utrecht en Eemnes. Grontmij Nederland B.V. Houten en Bureau Mulder-natuurlijk Groenekan.
- NDDF, 2017
Nationale Databank Flora en Fauna. Uitvoerportaal voor het laatst geraadpleegd op 27-02-2017.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002.
De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- OKRA landschapsarchitecten i.s.m. Provincie Utrecht, 2011.
Kwaliteitsgids Utrechtse Landschappen- Katern Groene Hart.
- Roessink, I., S. Hudima & F.G.W.A. Ottburg 2009.
Literatuurstudie naar de biologie, impact en mogelijke bestrijding van twee invasieve soorten: de rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*) en de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft (*Oronectes virilis*). Alterra, Wageningen.
- Swaay, C. van & M. Poot, 2017
Bruin blauwtje verovert Nederland. Natuurbericht van 16 februari 2017.
- Twisk, P., Diepenbeek, A. van en Bekker, J.P., 2010.
Veldgids Europese zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991.
Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4. IVN, VARA, VEWIN, Hilversum.
- Geraadpleegde websites:
maps.bodemdata.nl (bodemkaart)
www.arcgis.com (bodemkaart)
www.knmi.nl
www.kranswieren.nl
www.libellenet.nl
www.natuurbericht.nl
www.ravon.nl
www.vlindernet.nl

Bijlage 1 Flora per deelgebied

In de tabel staan alle gekarteerde florasorten en is per deelgebied aangegeven of de soort er is aangetroffen en een eventuele bescherming onder de Wet Natuurbescherming (Wnb) of Rode Lijst (RL).

soort	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	# waarn.
aalbes			X	X	X	X	X				X	29
aardaker			X		X	X	X	X	X			41
aarvederkruid			X	X	X	X	X		X			104
adelaarsvaren					X							1
Afghaanse duizendknoop						X						3
akkerereprijs						X	X		X			14
akkerhoornbloem										X		10
akkermunt											X	1
akkervergeet-mij-nietje			X	X	X	X	X	X		X		53
akkerviooltje				X		X						5
avondkoekoeksbloem			X		X							2
beekpunge			X	X	X	X	X	X	X	X	X	86
beemdkroon		kw					X					3
beemdoeivaarsbek					X	X	X				X	4
behaarde boterbloem			X	X				X		X		21
bergbasterdwederik						X						3
bermoeivaarsbek			X	X	X			X				12
bezemkruiskruid			X	X	X	X	X	X			X	34
bieslook					X							1
bijenorchis			X									4
blauwe waterereprijs							X	X	X	X		13
bleekgele droogbloem			X	X								6
bleke klaproos				X	X			X	X			5
borstelgras		ge	X	X								7
bosaardbei		ge	X		X	X						11
bosanemoon			X									1
bosbies					X					X		3
bosrank					X		X					5
bosveldkers			X	X	X	X	X	X	X			61
boswilg					X							1
boszegge			X									6
brede + gewone eikvaren				X								5
brede ereprijs (subsp. teucrium)							X					1
brede waterpest		ge	X						X			25
brede wespenorchis			X	X	X	X	X	X	X		X	50
brem					X							1
cipreswolfsmelk				X								2

soort	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	# waarn.
daslook			X				X					13
distelbremraap		ge			X							4
dolle kervel			X		X							2
donkere ooievaarsbek						X						1
doorgroeid fonteinkruid				X	X	X	X		X			33
doornappel			X									1
driekleurig viooltje				X		X						3
drijvend fonteinkruid			X		X		X	X	X			27
duits viltkruid					X							2
echt bitterkruid			X							X		2
echte kamille			X	X	X	X	X	X	X		X	370
echte koekoeksbloem			X	X	X	X		X	X			62
elzenzegge					X							4
fijn hoornblad					X							2
fijne + grote watterranonkel						X			X			19
fraai duizendguldenkruid			X									5
geel walstro			X							X	X	8
gekroesd fonteinkruid			X	X	X	X	X	X	X			27
gele ganzenbloem			X	X		X						3
gele helmbloem						X						2
gele morgenster s.l.						X		X	X		X	5
gele morgenster s.s.			X					X		X	X	11
geoord helmkruid			X			X	X	X	X	X	X	161
gevekt longkruid			X					X				5
gevekte aronskelk							X					1
gevekte scheerling			X							X		4
geveugeld helmkruid						X			X			4
geveugeld hertshooi			X				X	X	X		X	76
gewone agrimonie		ge	X	X	X	X	X	X	X		X	39
gewone bermzegge			X	X	X	X		X	X	X	X	40
gewone brunel			X	X	X	X	X	X	X	X	X	187
gewone dotterbloem			X	X	X	X	X		X			12
gewone duivenkervel			X			X	X					7
gewone eikvaren				X								4
gewone margriet			X	X		X	X	X	X	X	X	45
gewone ossentong					X	X						2
gewone rolklaver			X	X	X	X	X	X	X	X	X	145
gewone salomonszegel			X									1
gewone veldbies			X									4
gewone vogelmelk			X	X								3
gewone zandmuur								X		X		10
gewoon barbarakruid			X							X		2

soort	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	# waarn.
gewoon langbaardgras						X						2
gewoon reukgras			X	X	X	X	X					42
gewoon sterrenkroos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	288
glad walstro			X	X	X	X	X	X	X	X	X	318
glanzig fonteinkruid			X	X		X	X	X	X	X		57
goudhaver					X	X	X		X	X	X	65
grasklokje					X					X	X	10
grasmuur			X							X	X	4
groot blaasjeskruid									X			1
groot heksenkruid			X	X	X	X	X					60
groot springzaad					X	X					X	4
groot streepzaad			X		X	X				X	X	27
groot warkruid											X	1
grote engelwortel							X		X	X	X	47
grote ereprijs				X	X	X	X		X		X	137
grote kaardebol			X	X	X	X	X	X	X	X	X	62
grote klaproos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	78
grote pimpernel			X									1
grote ratelaar			X									5
grote teunisbloem					X	X	X		X		X	15
grote tijm									X			1
grote watereppe									X			2
grote watterranonkel				X								1
grote zandkool					X							1
gulden boterbloem		kw	X									25
hangende zegge			X									2
hazenpootje			X	X				X				6
hazenzegge			X		X			X			X	7
heelblaadjes			X	X	X	X	X	X	X	X	X	91
heggenrank							X					1
heggenwikke			X	X	X	X	X	X	X	X	X	331
heksenmelk			X					X				2
hemelboom						X						1
hemelsleutel						X	X					2
hennegras					X							2
hertshoornweegbree			X	X								2
hertsmunt								X	X	X	X	45
hoge cyperzegge			X	X	X	X	X	X	X			110
holpijp			X	X	X	X	X	X	X	X		478
holwortel + vingerhelmbloem			X			X						2
hondspeterselie					X							1
hop					X							1

soort	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	# waarn.
ijle zegge			X		X	X	X			X		56
italiaanse aronskelk			X		X			X				9
jakobskruiskruid			X	X	X	X	X	X	X	X	X	828
kale jonker			X	X	X	X	X	X		X		43
kamgras		ge	X	X	X	X	X	X	X	X	X	76
kantig hertshooi					X							1
kattendoorn		ge								X	X	52
kikkerbeet			X	X	X	X	X	X	X	X		883
klein kaasjeskruid			X	X		X			X	X	X	11
klein vlooienkruid										X		1
kleine brandnetel			X		X	X	X	X	X			14
kleine egelskop					X	X	X		X			63
kleine leeuwenbek							X					1
kleine leeuwentand			X					X				12
kleine maagdenpalm					X		X					3
kleine majer								X				1
kleine pimpernel						X	X				X	4
kleine ratelaar		ge				X				X	X	28
kleine watereppe			X		X		X	X	X			287
klimpereprijs			X									2
knikkende distel							X			X	X	12
knolboterbloem				X		X			X			7
knoopkruid			X	X	X	X	X	X	X	X	X	260
knopig helmkruid			X				X					2
koningskaars			X	X		X	X					4
korenbloem		ge	X		X	X						5
krabbenscheer		ge	X	X		X						9
kromhals					X			X				2
kruisbes			X	X								5
kruisbladwalstro		kw			X					X	X	38
kruisdistel								X		X	X	192
kweekdravik					X							1
liggende ganzerik				X						X		2
liggende klaver			X		X			X			X	5
loos + groot blaasjeskruid			X									23
mannetjesvaren			X	X	X	X						12
mattenbies			X	X				X			X	9
mierikswortel			X			X				X		4
moerasrolklaver			X	X	X	X	X	X	X	X	X	563
moerasspirea			X		X	X	X	X	X	X		73
moeraswespenorchis		kw	X									6
moeraszegge			X									3

soort	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	# waarn.
muizenoor			X		X							3
muskuskaasjeskruid			X	X		X	X		X		X	20
muurleeuwenbek			X				X					4
muurpeper								X		X	X	25
muurvaren			X		X		X				X	9
oranje havikskruid			X		X	X			X	X		5
oranje springzaad						X	X					2
paarbladig fonteinkruid									X			2
pastinaak			X	X	X	X	X	X	X	X	X	614
peen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	642
penningkruid			X	X	X	X	X	X	X		X	82
pijlkruid			X	X	X	X	X	X	X		X	681
pijptorkruid			X	X			X	X	X			68
platte rus			X				X	X	X	X	X	35
poelruit					X		X			X	X	9
puntkroos			X	X		X	X	X	X		X	324
reuzenbalsemien					X		X	X		X		15
reuzenberenklauw			X	X	X	X	X	X	X		X	137
reuzenzwenkgras			X	X	X	X	X		X			85
rietorchis			X		X		X					38
rode kornoelje				X	X	X	X		X		X	30
rode waterereprijs				X	X	X		X	X	X	X	35
rode + blauwe waterereprijs							X		X	X		8
rode/akkerogentroost										X		3
rood guichelheil			X	X		X	X		X			29
ruig klokje			X									1
ruw vergeet-mij-nietje			X	X	X	X	X		X			18
ruwe smele			X			X	X			X	X	29
Sachalinse duizendknoop					X						X	2
schaduwgras						X						1
sikkelklaver		kw								X		5
slanke sleutelbloem			X									1
slanke waterkers			X	X	X	X	X	X	X	X		306
slanke + witte waterkers					X	X		X				18
slanke waterweegbree									X			1
slijkgroen										X		3
slijpladige ooievaarsbek			X	X	X	X	X	X	X	X	X	336
smalle aster					X				X		X	9
smalle waterpest			X	X	X	X	X	X	X	X	X	1434
smalle wikke											X	2
sofiekruid									X			2
spits fonteinkruid		kw	X						X			18

soort	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	# waarn.
spits + plat fonteinkruid									X			2
steenanjer		kw		X		X						10
steenbreekvaren							X					1
stijf barbarakruid											X	9
stijve waterranonkel			X									1
stomp fonteinkruid		kw							X			1
stomphoekig sterrenkroos			X	X	X	X	X	X	X			138
tenger + klein fonteinkruid			X	X	X	X	X	X	X		X	326
tengere rus					X	X			X	X	X	11
tijmeprijs				X								7
tongvaren							X					1
tormentil							X					1
tweerijige zegge								X		X		7
valse voszegge			X	X	X	X	X	X	X	X	X	136
veelbloemige veldbies			X					X				4
veldgerst			X						X	X	X	10
veldlathyrus			X	X	X	X	X	X	X	X	X	611
veldrus			X									1
veldsalie		kw	X				X					2
vertakte leeuwentand			X	X		X	X	X	X	X	X	105
vierzadige wikke						X			X			11
vierzadige + slanke wikke				X	X		X					4
vijfdelig kaasjeskruid					X	X			X			12
viltganzerik					X							1
viltig kruiskruid								X				1
vingerhoedskruid				X	X	X						4
vroegeling				X								2
vrouwenmantel (alle soorten)			X		X							2
watergentiaan						X	X	X	X	X		49
waterkruiskruid var. aquatica			X									1
watermuur			X					X		X		5
waterviolier			X				X	X	X			14
waterzuring			X		X	X	X	X	X	X	X	214
wegdistel					X						X	4
weidehavikskruid					X				X			4
wijfjesvaren			X					X				8
wilde bertram							X		X	X	X	69
wilde cichorei						X	X	X	X		X	82
wilde hyacint				X								1
wilde marjolein			X		X				X		X	5
wilde reseda				X								1
wit vetkruid			X							X	X	7

soort	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	# waarn.
witte waterkers						X						1
witte waterlelie			X	X	X	X	X	X	X			64
wollige munt			X		X		X	X	X			17
zacht vetkruid		kw		X						X		3
zachte haver											X	4
zandhoornbloem			X									1
zeegroene muur				X								2
zeegroene zegge			X	X								23
zeepkruid					X		X					2
zwanenbloem			X	X	X	X	X	X	X	X	X	342
zwarte bes						X		X		X		3
zwarte zegge						X						1
gewoon bronmos			X									4
gewoon watervorkje						X						3
breekbaar kransblad			X					X	X			7
brokkelig kransblad			X									1
gewoon kransblad			X		X		X	X	X			48
gewoon kransblad var. vulgaris			X									1
teer kransblad					X							2

Bijlage 2 Fauna per deelgebied

In de tabel staan alle gekarteerde florasoorten en is per deelgebied aangegeven of de soort er is aangetroffen en een eventuele bescherming onder de Wet Natuurbescherming (Wnb) of Rode Lijst (RL).

soort	soortgroep	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#waarn
bastaardkikker	amfibieën			X	X	X	X	X	X	X	X	X	2161
bruine kikker	amfibieën			X	X	X	X	X	X	X	X	X	139
Europese meerkikker	amfibieën			X		X	X		X				29
gewone pad	amfibieën			X	X	X	X	X	X	X	X	X	715
groene kikker complex	amfibieën			X	X	X	X	X	X	X	X	X	802
heikikker	amfibieën	ja		X	X		X	X	X	X	X	X	133
kamsalamander	amfibieën	ja	kw				X	X					2
kleine watersalamander	amfibieën			X	X	X	X	X	X	X	X	X	526
poelkikker	amfibieën	ja		X		X	X		X				30
ringslang	reptielen	ja	kw	X		X		X					31
alver	vissen		kw	X	X	X	X						8
barbeel	vissen		kw					X			X		2
bermpje	vissen			X	X	X	X	X		X			49
bittervoorn	vissen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	359
bot	vissen										X		1
driedoornige stekelbaars	vissen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	2418
grote modderkruiper	vissen	ja	kw						X				1
kesslers grondel	vissen			X			X	X				X	22
kleine modderkruiper	vissen			X	X	X	X	X	X	X			1044
kroeskarper	vissen		kw						X		X		10
marmergrondel	vissen			X	X	X	X	X	X	X		X	648
paling	vissen							X		X		X	7
pontische stroomgrondel	vissen					X	X	X					17
rietvoorn	vissen			X	X	X	X	X	X	X		X	244
riviergrondel	vissen			X	X	X	X	X		X		X	43
snoek	vissen			X	X	X	X	X	X	X			109
tiendoornige stekelbaars	vissen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	1511
vetje	vissen			X	X	X	X	X	X	X		X	234
winde	vissen			X	X	X	X				X	X	40
zwartbekgrondel	vissen			X		X	X	X		X	X	X	120
boomarter	zoogdieren	ja	kw				X						1
bunzing	zoogdieren									X			1
das	zoogdieren			X			X						7
eekhoorn	zoogdieren	ja		X		X							5
Europese bever	zoogdieren	ja	ge			X					X	X	13
haas	zoogdieren			X	X	X	X	X	X	X	X	X	558
konijn	zoogdieren			X	X	X	X	X	X	X	X	X	352
ree	zoogdieren			X	X	X	X					X	86
vos	zoogdieren			X	X	X	X	X	X		X	X	28
wezel	zoogdieren		ge	X				X	X				3
azuurwaterjuffer	libellen			X	X	X	X	X	X	X			153
bandheidelibel	libellen			X									1
blauwe breedscheenjuffer	libellen			X	X	X	X	X					789
blauwe glazenmaker	libellen			X	X	X	X	X	X	X		X	87
bloedrode heidelibel	libellen			X	X	X	X	X	X	X		X	169
bruine glazenmaker	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	366
bruine korenbout	libellen			X									9
bruine winterjuffer	libellen			X	X	X	X	X	X	X		X	31
gewone pantserjuffer	libellen			X				X	X	X		X	9
glassnijder	libellen			X		X	X	X	X	X			53

soort	soortgroep	Wnb	RL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#waarn
grote keizerlibel	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	224
grote roodoogjuffer	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	320
kleine roodoogjuffer	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	371
paardenbijter	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	1202
platbuik	libellen			X		X	X	X	X	X		X	14
rivierrombout	libellen	ja								X	X	X	89
smaragdlibel	libellen			X				X					4
tengere grasjuffer	libellen			X		X		X			X		19
variabele waterjuffer	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	933
viervlek	libellen			X		X		X		X			9
vroege glazenmaker	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	154
vuurjuffer	libellen			X				X	X	X			20
vuurlibel	libellen										X	X	4
watersnuffel	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	453
weidebeekjuffer	libellen			X	X	X	X	X	X	X	X	X	675
zuidelijke keizerlibel	libellen			X									1
zwarte heidelibel	libellen							X					3
argusvlinder	dagvlinders			X	X		X	X	X	X	X	X	57
bont zandoojje	dagvlinders			X	X	X	X	X	X	X	X	X	1091
boomblauwtje	dagvlinders			X	X	X	X	X	X	X		X	24
bruin blauwtje	dagvlinders		ge	X	X	X	X	X	X	X	X	X	71
bruin zandoojje	dagvlinders			X	X	X	X	X	X	X	X	X	158
eikenpage	dagvlinders			X		X							2
gehakelde aurelia	dagvlinders			X	X	X	X	X	X	X	X	X	75
groot dikkopje	dagvlinders		ge	X	X	X	X	X					25
hooibeestje	dagvlinders						X						1
icarusblauwtje	dagvlinders			X	X	X	X	X		X	X	X	121
kleine vuurvlinder	dagvlinders			X	X	X	X	X	X				22
landkaartje	dagvlinders			X	X	X	X	X	X				58
oranjetipje	dagvlinders			X			X			X			12
zwartsprietdikkopje	dagvlinders			X		X		X			X	X	40
teunisbloempijlstaart	nachtvlinders	ja					X						1
bramensprinkhaan	sprinkh./krekels							X				X	59
gewoon doortje	sprinkh./krekels			X	X	X		X		X			24
gouden sprinkhaan	sprinkh./krekels							X			X	X	10
greppelsprinkhaan	sprinkh./krekels							X		X	X	X	200
krasser	sprinkh./krekels			X	X	X	X	X	X	X	X	X	426
moerassprinkhaan	sprinkh./krekels							X					1
zanddoortje	sprinkh./krekels			X	X	X							16
zeggendoortje	sprinkh./krekels			X	X	X		X	X	X	X		46
zuidelijk spitskopje	sprinkh./krekels			X	X	X	X	X	X	X		X	427
geknoobelde Am. rivierkreeft	kreeften			X	X	X	X	X					230
gevlekte Am. rivierkreeft	kreeften			X	X	X	X	X	X	X		X	397
rode Am. rivierkreeft	kreeften			X	X	X	X	X	X				11
knotwilgslak	weekdieren		be								X		1
platte schijfhoren	weekdieren	ja	kw	X			X		X	X			19
gewone geelrand	kevers			X	X	X	X	X	X	X			42
grote spinnende watertor	kevers			X		X		X	X	X		X	146
tuumelaar	kevers			X		X			X	X			9