



Inventarisatie amfibieën en vissen Gemeente Nieuwegein

David Broek & Jelger Herder



RAVON

Inventarisatie amfibieën en vissen Gemeente Nieuwegein

David Broek & Jelger Herder



RAVON

Colofon

Status uitgave:	Definitief
Rapportnummer:	2025.052
Datum uitgave:	3-3-2026
Titel:	Inventarisatie amfibieën en vissen Gemeente Nieuwegein
Wijze van citeren:	Broek, D.C. & J.E. Herder, 2026. Inventarisatie amfibieën en vissen Gemeente Nieuwegein. Stichting RAVON, Nijmegen.
Samenstellers:	David Broek & Jelger Herder
Foto's omslag:	Kikkerdril bruine kikker in Park Oudegein en bittervoorns (foto's Jelger Herder)
Foto's binnenwerk:	Jelger Herder, David Broek, Fabian Smith en Jöran Janse.
Aantal pagina's incl. bijlagen:	97
Projectnummer:	2025.052
Projectleider:	Jelger Herder
Naam en adres opdrachtgever(s):	Gemeente Nieuwegein Postbus 1, 3430 AA Nieuwegein
Referentie opdrachtgever(s):	FCL/ECL nummer 64100057 - 34572
Akkoord voor uitgave:	Maarten Bruns, teamleider

Paraaf:



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Geomorfologie	5
1.2	Historie	6
1.3	Deelgebieden	6
1.3.1	Polder Galecop	7
1.3.2	Laagraven-Liesbosch	7
1.3.3	Het Klooster	8
1.3.4	Park Oudegein	9
1.3.5	IJsselbos	10
1.3.6	Overige groenstroken en parken	11
1.3.7	Woonwijken	12
2	Onderzoeksmethode	13
3	Resultaten amfibieën	16
4	Resultaten vissen	23
5	Kwaliteit, knelpunten en aanbevelingen	28
5.1.1	Polder Galecop	28
5.1.1	Laagraven-Liesbosch	31
5.1.2	Het Klooster	31
5.1.3	Park Oudegein	34
5.1.4	IJsselbos	37
5.1.5	Overige groenstroken en parken	39
5.1.6	Woonwijken	45
6	Literatuur	47
7	Bijlages	48
7.1	Beschrijvingen eDNA-monsterlocaties	48
7.2	Verspreidingskaarten	58

1 Inleiding

De Gemeente Nieuwegein werkt aan het omgevingsprogramma 2023-2033 Natuur in de stad (Soekhai et al., 2023). In dit programma wordt ingezet op het verder vergroenen van de stad, versterken van de biodiversiteit en klimaatadaptatie. Om doelen te kunnen stellen is het eerst van belang te inventariseren welke natuurwaarden er in de gemeente zijn. De Nationale Database Flora en Fauna (NDFF) vormt daarvoor een eerste bron. Over het voorkomen van amfibieën en vissen bleek echter zeer weinig bekend, op natuurgebied het Klooster na, waar intensief is gemonitord in de afgelopen jaren (zie Herder & Janse, 2024).

Om de verspreiding van amfibieën en vissen in Nieuwegein beter inzichtelijk te krijgen heeft de Gemeente Nieuwegein daarom RAVON opdracht gegeven in 2025 onderzoek uit te voeren naar het voorkomen van amfibieën en vissen in de gemeente. Doordat de gemeente te groot is voor een vlakdekkende inventarisatie is er gekozen om de meest kansrijke locaties te onderzoeken. Binnen de gemeentegrenzen zijn dit de onderdelen van het groenstructuurplan en het buitengebied.

De gemeente Nieuwegein is een relatief jonge gemeente die ontstaan is uit de vroegere gemeenten Jutphaas en Vreeswijk. Tegen het einde van de vorige eeuw is het bebouwd oppervlak binnen de gemeente sterk gegroeid, waardoor de bebouwing inmiddels tegen de stad Utrecht aanligt met een smalle open zone ten zuiden van de A12 (Galecop). Verder wordt Nieuwegein gekenmerkt door de ligging tussen zowel verschillende autosnelwegen als vaarwegen. De A2 vormt aan de westelijke zijde de begrenzing, terwijl in het noorden de A12 de gemeentegrens vormt. Aan de oostzijde van Nieuwegein ligt tenslotte nog de A27. Centraal door het bebouwde deel van Nieuwegein loopt het relatief smalle Merwedekanaal. Het grootste deel van de gemeente ligt westelijk van het Lekkanaal en Amsterdam-Rijnkanaal. Ten oosten van het Lekkanaal bevindt zich het recent ontwikkelde bedrijventerrein Het Klooster, inclusief natuurgebied het Klooster dat is aangelegd ter compensatie van het leefgebied dat verloren is gegaan bij de realisatie van het bedrijventerrein en verbreding van het Lekkanaal en aanpassingen aan de Prinses Beatrixsluis. Aan de zuidkant van het Klooster liggen relictten van kleinschalige agrarische grond. Noordoostelijk van het Amsterdam-Rijnkanaal ligt de wijk Laagraven-Liesbosch, bestaande uit voornamelijk bedrijventerrein, agrarische percelen en een recreatieplas. In het westelijk deel van Nieuwegein bevinden zich het IJsselbos (Staatsbosbeheer) en Park Oudegein. Ook bevindt zich hier het begin van de Hollandse IJssel en de aftakking daarvan: de Kromme IJssel. Zuidelijk van Nieuwegein ligt de Lek, hier zijn ook uiterwaarden met ondiepe nevengeulen aanwezig.

1.1 Geomorfologie

De gemeente Nieuwegein bevindt zich volledig op rivierkleigrond. Het maakt deel uit van het Utrechtse rivierengebied. Grotendeels is het landschap gevormd vanuit een historie als rivierkom, met in het centrale deel (vroeger het dorp Jutphaas) een oude stroomrug. In de zuidoostelijke hoek van Nieuwegein bij het IJsselbos en Park Oudegein lag een zogenaamde restgeul met daarnaast stroomruggen. Deels is dit ook terug te zien in de bodemsamenstelling; in deze hoek zijn ooivaaggronden terug te vinden welke typisch zijn voor vroegere stroomruggen. Verder bestaat het grootste deel van Nieuwegein uit poldervaaggrond. In de Polder Galecop en in Het Klooster zijn drechtaaggronden terug te

vinden. Kenmerkend hierbij is dat onder een deklaag van klei van 40-80 cm een veenlaag van minstens 40 cm aanwezig is.

Ten bate van bebouwing is op veel plaatsen opgehoogd, waardoor de top laag bestaat uit zandgrond. Ook voor de aanleg van dijken en snelwegen en bijbehorende knooppunten en kunstwerken is vaak opgehoogd. Hoogteverschillen binnen de gemeente Nieuwegein zijn ook veelal ontstaan door dergelijke aanpassingen. Natuurlijke hoogteverschillen zijn minimaal.

1.2 Historie

Vóór de aanleg van het Lekkanaal en Amsterdam-Rijnkanaal vormde het gebied wat nu Nieuwegein is in feite één aaneengesloten poldergebied, slechts verdeeld door relatief smalle waterwegen als de Schalkwijkse Wetering en het Merwedekanaal. Bij de aanleg van het Lekkanaal en het eerste deel van het Amsterdam-Rijnkanaal in de jaren '30 van vorige eeuw werd het gebied doorsneden. Bij het graven van het deel van het kanaal vanaf het Lekkanaal tot aan Wijk bij Duurstede in de jaren '40 raakte ook de huidige wijk Laagraven-Liesbosch geïsoleerd van Het Klooster. Vanaf de aanleg tot nu zijn de kanalen meerdere malen verbreed. Naast waterwegen zorgen ook rijkswegen voor een versnippering van het Nieuwegeinse buitengebied. Het Klooster is door de aanleg van dit deel van de A27 in 1980 geïsoleerd geraakt van Polder Schalkwijk. Ook het IJsselbos is door de aanleg van de A2 afgescheiden van het poldergebied in de gemeente IJsselstein. In het noorden van de gemeente Nieuwegein bevindt zich tot slot nog een relict van de Polder Galecop, tegenwoordig geïsoleerd door de aanwezigheid van twee rijkswegen en de woonwijken van Nieuwegein.

1.3 Deelgebieden

Nieuwegein bestaat in totaal uit 22 wijken, waarbij het grootste deel woonwijken betreffen in het westelijk deel van de gemeente. In deze rapportage wordt een iets andere onderverdeling aangehouden, waarbij primair gekeken is naar de unieke karakteristieken van ieder gebied. Wijken die zich aan de flanken van de gemeente bevinden onderscheiden zich doorgaans duidelijk van de centraal gelegen woonwijken. Deze wijken aan de randen zijn daarom als apart deelgebied beschouwd, terwijl de relatief uniforme woonwijken in het midden en westen van Nieuwegein als één gebied zijn beschouwd. Parken en groenstroken met een relatief hoog natuuraandeel, zoals Park Oudegein zijn eveneens separaat behandeld.

In totaal kunnen zo 7 deelgebieden onderscheiden worden:

- Polder Galecop
- Laagraven-Liesbosch
- Het Klooster
- Park Oudegein
- IJsselbos
- Overige groenstroken en parken
- Woonwijken/stedelijk gebied

1.3.1 Polder Galecop

Polder Galecop bevindt zich in het noorden van Nieuwegein, net ten zuiden van de A12 en Knooppunt Oudenrijn. Het betreft één van de laatste restanten van een vroeger uitgestrekter polderlandschap. Tevens vormt het een bufferzone tussen de woonwijken in Nieuwegein en de A12. Binnen Polder Galecop zijn tegenwoordig onder andere een golfbaan, sportpark, zonnepark en hondenlosloopegebied te vinden. In het gebied liggen veel smalle en ook enkele bredere sloten. Daarnaast loopt een grotere weterring, de Galecopperwetering, door het gebied heen.



Afbeelding 1.1: Brede sloot in Polder Galecop langs het zonnepark. Het plantenrijke (veel gele plomp) en heldere water vormt geschikt habitat voor tal van vissoorten.

1.3.2 Laagraven-Liesbosch

Dit deelgebied ligt geïsoleerd van de rest van de gemeente Nieuwegein door het Amsterdam-Rijnkanaal. Noordwestelijk van de Laagravenseweg ligt een bedrijventerrein met weinig aanwezigheid van groen. In het oostelijk deel zijn vooral agrarische bedrijven gevestigd. Vooral fruitteelt is hier goed vertegenwoordigd. Daarnaast zijn er enkele graslanden aanwezig met smalle sloten en bevindt zich hier ook het Fort de Batterijen en een golfbaan. In het uiterste noorden bevindt zich een recreatieplas.

1.3.3 Het Klooster

Het Klooster betreft het deel van Nieuwegein oostelijk van het Lekkanaal en zuidelijk van het Amsterdam-Rijnkanaal. Aan de oostgrens van dit deelgebied ligt de A27. Vóór 2010 bestond dit deelgebied hoofdzakelijk uit landbouwgrond. Tegenwoordig is een groot deel van Het Klooster ingericht als bedrijventerrein. Enkel in het uiterste zuiden en uiterste noorden zijn nog agrarische percelen terug te vinden. In het noorden van het gebied is ook een natuurgebied het Klooster gerealiseerd als compensatie voor verschillende soorten die bij de ontwikkelingen binnen Het Klooster leefgebied verloren. Ten oosten van natuurgebied het Klooster ligt “deelgebied 4” wat reeds gereed is gemaakt voor bebouwing, inclusief ophoging, maar door vertraging met aansluiting op het stroomnet al enkele jaren braak ligt en weer is verruigt.



Afbeelding 1.2: Natuurgebied Het Klooster met extensief beheerde graslanden, boomgaard en vele kleine slootjes met rietzoom.

1.3.4 Park Oudegein

Het Park Oudegein is het grootste park van Nieuwegein en kent bovendien een lange historie. Hoewel Nieuwegein zeer snel ontwikkeld is, is dit park redelijk hetzelfde gebleven. Daardoor zijn er ook oudere bomen terug te vinden en heeft het gebied veel ecologische waarde. Binnen het park zijn allerlei waterpartijen aanwezig. Het betreft hier zowel smallere sloten als ook enkele vijvers en plassen. Vanwege de inlaat van water uit de Doorslag is er plaatselijk bij stuwten ook enige stroming aanwezig. In het park zijn onder andere een ijsbaan, een kinderboerderij en diverse sportfaciliteiten te vinden. Ook zijn er delen van het park juist niet toegankelijk voor recreanten en kunnen deze delen zich dus ontwikkelen zonder recreatiedruk en zonder dat hier aan beheer wordt gedaan.



Afbeelding 1.3: Watergang langs één van de paden in Park Oudegein.

1.3.5 IJsselbos

Het IJsselbos ligt direct westelijk van Park Oudegein en wordt aan de westzijde begrensd door de A2. Rondom het IJsselbos loopt de Kromme IJssel. Daarnaast zijn er kleinere slootjes in het gebied aanwezig. Het gebied is grotendeels in eigendom en beheer van Staatsbosbeheer (westelijk deel), het oostelijk deel is eigendom van de Gemeente Nieuwegein. Het betreft een relatief jong bos waarbij de bomen vrij dicht op elkaar geplant zijn. Centraal in het gebied zijn twee plassen aanwezig. Het gebied is populair bij recreanten en vooral hondenbezitters.



Afbeelding 1.4: Poel in het IJsselbos. Dit gebied van Staatsbosbeheer wordt veel gebruikt door recreanten en hondenbezitters. Ook de poelen in het gebied worden veel door honden gebruikt.

1.3.6 Overige groenstroken en parken

Met name aan de westzijde van Nieuwegein bevinden zich diverse parken en groenstroken. Langs de A2 ligt een lange groenstrook, met hier ook diverse sloten en andere waterpartijen. Ook langs de westoever van het Amsterdam-Rijnkanaal is een groenstrook aanwezig met daarbinnen Elzenbos Vreeswijk. Nabij de tramremise is hier ook een wat grotere bosschage aanwezig. Bij het Fort Jutphaas en Kasteel Rijnhuizen is ook een groene zone aanwezig met diverse slotgrachten. Centraal in Nieuwegein liggen ook enkele parken zoals Park Kokkebogaard.



Afbeelding 1.5: Vijver in Park Kokkebogaard, omgeven door bomen en ander vegetatie.

1.3.7 Woonwijken

Het centrale en westelijke deel van Nieuwegein bestaat voornamelijk uit vrij recent ontwikkelde woonwijken. Tussen de verschillende wijken zitten verschillen in het aandeel openbaar groen. Met name de wijken aan de westelijke rand zijn wat ruimer opgezet en hebben vaker waterpartijen en ander openbaar groen tussen de woningen in. In andere wijken is het aandeel groen echter erg laag en is voornamelijk bestrating en bebouwing aanwezig.



Afbeelding 1.6: Vijver in woonwijk De Doorslag.

2 Onderzoeksmethode

Er is gericht onderzoek verricht naar de verspreiding om de verspreiding van amfibieën en vissen beter in kaart te brengen. Dit is gedaan met zowel conventionele methoden als nieuwe technieken zoals environmental DNA (eDNA). Aanvullend is gebruikgemaakt van reeds beschikbare verspreidingsgegevens van soorten in de NDFF voor een compleet beeld van de bekende verspreiding van soorten.

In totaal zijn er op 10 verschillende dagen bezoeken gebracht, vaak door meerdere onderzoekers. Door met meerdere onderzoekers te werken op één avond kon op de meest geschikte momenten op zoveel mogelijk plekken gelijktijdig gekeken worden, waarbij de onderzoekers zich verspreiden over de verschillende deelgebieden. Ondanks dat een grote inspanning is geleverd, is dat onvoldoende om de volledige gemeente (2.565 ha) voor alle soorten volledig in kaart te brengen. De nadruk is gelegd op de gebieden waar zeldzame (meestal Habitatrictlijn-) soorten te verwachten zijn. Echter ook voor deze gebieden geldt dat de onderzoeksinspanning zodanig was dat niet met volledige (juridische) zekerheid de afwezigheid van soorten vastgesteld kan worden. Het doel van dit onderzoek was een goed beeld te verkrijgen van de verspreiding van soorten over de gehele gemeente; voor specifieke uitvoeringslocaties is altijd een uitgebreider onderzoek conform de vigerende inventarisatieprotocollen benodigd.

Amfibieën

Amfibieën zijn geïnventariseerd met conventionele methoden: luisteren naar kooractiviteit rond de voortplanting, zichtwaarnemingen van adulten, subadulten, juvenielen en eitjes (eiklommen, eisnoeren en salamandereitjes) en schepnetbemonsteringen voor larven van amfibieën en volwassen salamanders. Daarbij is de focus gelegd op de gebieden waar bijzondere soorten te verwachten zijn zoals de heikikker of rugstreeppad. Deze gebieden zijn in de meest geschikte periodes voor die soorten onderzocht. Daarnaast zijn ook andere gebieden van Nieuwegein bezocht voor de algemene soorten. Bij de visinventarisaties en eDNA-bemonsteringen zijn waargenomen amfibieën eveneens genoteerd. Tot slot is er een oproep gedaan via een artikel in de huis-aan-huis krant het Kontakt (de Molenkruier) voor het doorgeven van waarnemingen van amfibieën.

Donderdag 27 maart 2025 | [hetkontakt.nl](#)

nieuws 7

Nieuwegein brengt amfibieën in kaart

Ooit afgevraagd welke amfibieën er in Nieuwegein leven? De gemeente Nieuwegein heeft dat nu zelf op de agenda staan.

NIEUWEGEIN • Samen met RAVON, die zich onder andere inzet voor de bescherming van amfibieën in Nederland, wil de gemeente een gedetailleerd overzicht maken van de amfibieën in de Nieuwegein.

Het onderzoek maakt deel uit van het omgevingsprogramma Natuur in de stad en heeft als doel inzicht te krijgen in welke en hoeveel amfibieën er in Nieuwegein leven. Dit helpt niet alleen bij het beschermen van de dieren, maar ook bij de planning van nieuwe bouwprojecten. Door vooral te weten welke amfibieën er in een gebied zitten, kan er bij de ontwikkeling van bijvoorbeeld nieuwe wijken of verbindingen rekening worden gehouden met hun aanwezigheid. En dat is best bijzonder: Nieuwegein is namelijk een van de eerste gemeenten die het op deze manier aanpak. "Vaak wordt een bouwproject vrijgelegd omdat er in het gebied een bepaalde diersoort wordt ontdekt. Door nu al de amfibieën in kaart te brengen kunnen we dat voorkomen," zegt stadsdeelvoorzitter Friso Ockhuizen. "Zo kunnen er bijvoorbeeld al vooraf nieuwe groene plekken worden gereserveerd voor de amfibieën." Projectleider bij RAVON,

Jelger Herder, legt uit: "Als we weten welke soorten er in een gebied voorkomen, kunnen we daar gerichte maatregelen voor nemen. Zo leeft in Galecopperstroom de heikikker. Door deze soort nu al in kaart te brengen kunnen we de populatie alvast een beetje geven, om de kikkers als het ware alvast te compenseren voor de impact van de bouwplannen."

Hulp van Nieuwegein
Om de amfibieën in Nieuwegein zo goed mogelijk in kaart te brengen, gaan de gemeente en RAVON zelf het veld in, maar vragen ze ook aan inwoners om mee te helpen met de telling. Nieuwegeinners kunnen onder andere de gewone pad, bruine kikker, groene kikker en watersalamander tegenkomen.

Rommelhoekje in de tuin
Daarnaast kunnen inwoners helpen de populatie van de amfibieën op orde te houden door het voor de koudbloedige diertjes zo aantrekkelijk mogelijk te maken in de tuin. Ockhuizen: "Bijvoorbeeld door een 'rommelhoekje' met bladeren te maken of een teil met stilstaand water." Herder voegt toe: "Mensen denken vaak dat amfibieën het grootste ge-

deelte van de tijd in het water leven, maar dit is niet het geval. Voor de voortplanting trekken ze voor een korte tijd naar het water, maar de rest van het jaar leven ze op het land."

Meehelpen dieren in kaart brengen
De komende tijd zal het steeds wat warmer worden in Nederland, waardoor de paddentrek op gang komt.

Volgens Herder is dit een goed moment om amfibieën te spotten. Wil je graag meehelpen met de dieren in kaart brengen? Dit kan het hele jaar door door een mail te sturen naar amfibienieuwegein@gmail.com met daarin de waargenomen soort, locatie, datum en indien mogelijk een foto. Geef daarnaast ook aan of je de amfibie levend of dood hebt aangetroffen. Alle data wordt opgeslagen in een landelijke database bij RAVON. Eind dit jaar hoopt RAVON een goed beeld te hebben van de amfibieën in Nieuwegein. Herder: "Deze informatie is voor ons heel waardevol, want dan weten we waar we actie moeten ondernemen."

FOTO: JELGER HERDER

• Paarje van gewone padden. Deze soort is ook te spotten in Nieuwegein.

Isabelle Poot

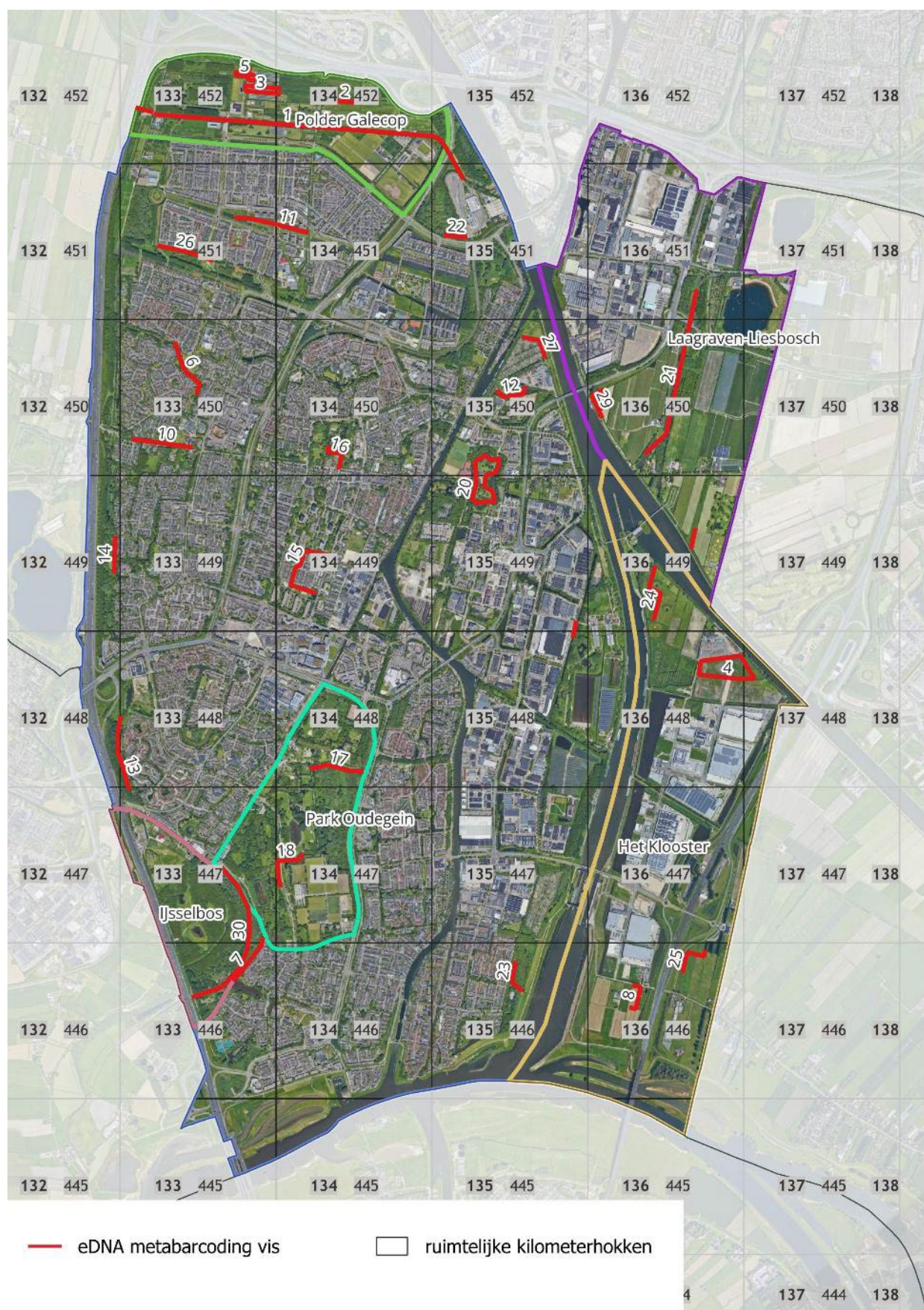
Afbeelding 2.1: Artikel met oproep voor het doorgeven van waarnemingen van amfibieën in de huis-aan-huis krant het Kontakt (de Molenkruier).

Vissen

Voor het in kaart brengen van de aanwezige vissen is Environmental DNA (eDNA) ingezet. Deze methode is gebaseerd op het feit dat organismen die in het water leven DNA achterlaten. Dit DNA kan verzameld worden middels watermonsters die in het lab geanalyseerd kunnen worden. Middels "eDNA-metabarcoding" kunnen alle vissoorten gelijktijdig geanalyseerd worden. Dit resulteert in een lijst van vissoorten en hun relatieve aandeel in eDNA-sequenties (dus bijvoorbeeld 20% van het DNA was van de snoek, 5% van de driedoornige stekelbaars, 25% van de blankvoorn etc.). Door de hoge trefkans van de methode wordt doorgaans een nauwkeuriger beeld verkregen van de aanwezige soorten (zie Herder & Kranenbarg, 2017 en Herder et al., 2022).

Op de gekozen locaties is over een traject van 250 tot 2100 meter water verzameld wat geanalyseerd is op DNA van vissen. In poldergebieden is water uit enkele sloten gemengd tot een enkel monster om aanwezigheid van soorten in het gebied vast te stellen. In totaal zijn er op 30 locaties eDNA-monsters verzameld.

Aanvullend is in Polder Galecop en Park Oudegein ook elektrisch gevestigd. Hierbij wordt de vis door de aanwezigheid van een stroomkring naar een schepnet toe getrokken en verdoofd, waarna ze opgescheept kunnen worden. Zo kan zo een goed beeld van de aanwezige vis worden verkregen. Deze methode is arbeidsintensiever dan de eDNA methode en heeft doorgaans net iets lagere trefkans. Voordeel van de methode is dat het inzicht geeft in de lengteklassen van de vissen waarmee kan worden vastgesteld of er voortplanting is op een locatie. Ook kunnen de specifieke locaties waar soorten aanwezig zijn nauwkeuriger kunnen worden ingemeten dan met eDNA waar water over langere trajecten wordt gemengd. Bij de schepnet-bemonsteringen voor amfibieën zijn gevangen vissen ook genoteerd.



Figuur 2.1: Overzicht locaties waar eDNA-monsters zijn verzameld voor de metabarcoding

3 Resultaten amfibieën

Uit de gemeente Nieuwegein zijn inmiddels 7 inheemse soorten amfibieën bekend. Daarnaast is de rugstreeppad van net buiten de gemeente bekend en is het niet uit te sluiten dat deze ook binnen de grenzen voorkomt. Daarnaast zijn er nog een tweetal inheemse soorten illegaal geïntroduceerd die van nature niet in de gemeente Nieuwegein en omgeving voorkomen.

Alle drie de inheemse soorten groene kikkers komen voor in de gemeente Nieuwegein en zijn gedurende dit onderzoek aangetroffen. Ze komen verspreid voor over de gemeente, met concentraties in parken en natuurgebieden. Oude waarnemingen zijn in veel gevallen echter ingevoerd als groene kikker onbekend, omdat nadere soortdeterminatie niet mogelijk was. In het geval van kooractiviteit of wanneer de kikker gevangen werd en in de hand bekeken werd, was op soort brengen wel mogelijk. Meestal wordt dit enkel gedaan door professionals of ervaren vrijwilligers.

Meerkikker (*Pelophylax ridibundus*) komt verspreid over Nieuwegein voor. De soort is bekend uit Het Klooster, Polder Galecop, Park Oudegein en het IJsselbos. Meerkikker is vooral een soort van polders op laagveen en zeeklei. In rivierkleigebied, zoals Nieuwegein, komt de soort in iets mindere mate voor. In de omgeving van Nieuwegein is meerkikker zowel bekend uit het klei- en laagveengebied rond IJsselstein en Woerden, als ook uit het rivierkleigebied in Polder Schalkwijk en rond Houten. Over het algemeen wordt meerkikker wat vaker aangetroffen in de wat grotere wateren, zoals bijvoorbeeld langs de oevers van plassen.



Afbeelding 3.1: Aangetroffen meerkikker in een sloot langs de rand van Park Oudegein.

De **poelkikker** (*Pelophylax lessonae*) is de enige van de drie groene kikker soorten die op de Habitatrichtlijn staat (bijlage IV). Deze soort is enkel aangetroffen in Het Klooster aan de oostzijde van Nieuwegein. Dit sluit aan op het bekend verspreidingsgebied van poelkikker, dat vooral ligt op zandgrond- en rivierkleigebied. Hier komt de soort meestal voor in relatief klein en ondiep water, zoals vennen, poelen en kleinere sloten. In het noorden van Het Klooster (natuurgebied het Klooster) is een groot aantal smalle slootjes aanwezig en liggen enkele poelen en moerassen. Hier is een groot aantal waarnemingen gedaan van poelkikker. Buiten dit natuurgebied zijn er nauwelijks waarnemingen van poelkikker in de gemeente Nieuwegein. Er is één waarneming uit wat nu het zuidelijk deel van het bedrijventerrein Het Klooster is. Net buiten de gemeentegrenzen is ook nog een waarneming bekend rond Kasteel Heemstede. Opvallend is dat uit dit gebied tussen de A27, A12 en het Amsterdam-Rijnkanaal verder geheel geen waarnemingen van poelkikker bekend zijn. Oostelijk van de A27 zijn wel redelijk wat waarnemingen bekend, zowel uit het natuurgebied Nieuw-Wulven als uit het omliggend agrarisch gebied. Hier zijn ook kleinere slootjes met redelijk wat kroos midden in het gebied waar de soort wel is aangetroffen. Oostelijk van Het Klooster komt poelkikker wel op enige afstand van de gemeentegrens voor in Polder Schalkwijk. Zowel in natuurgebieden als Het Verdrongen Bos als in het agrarisch gebied is de soort bekend, en tevens is poelkikker hier buitendijks aangetroffen. Westelijk van Nieuwegein komt poelkikker niet voor; Nieuwegein ligt ongeveer op de begrenzing van het areaal van de soort in Nederland.



Afbeelding 3.2: Eén van de poelen in natuurgebied het Klooster, één van de weinige plekken in de gemeente waar de poelkikker voorkomt.

Naast meerkikker en poelkikker is ook de hybride tussen beide soorten, de **bastardkikker** (*Pelophylax klepton esculentus*) in Nieuwegein aanwezig. Dit is veruit

de meest algemene groene kikker binnen de gemeente, net als in geheel Nederland. Bastaardkikker is bekend uit de verschillende grotere parken en natuurgebiedjes binnen de gemeente. Daar waar de andere twee soorten groene kikkers zijn gevonden is ook bastaardkikker aanwezig. Ook in water met een verminderde kwaliteit is bastaardkikker vaak nog wel aanwezig.

De **bruine kikker** (*Rana temporaria*) komt verspreid door de gehele gemeente Nieuwegein voor. De soort is zowel bekend uit woonwijken, als stadsparken en natuurgebiedjes. In woonwijken zijn er met name in het westelijk deel van Nieuwegein vaak waterpartijen rond de wijk of centraal tussen de woningen. Dergelijke wateren worden regelmatig ook door bruine kikker gebruikt. Het is een opportunistische soort die ook wateren van wat mindere kwaliteit kan gebruiken. Ook het feit dat deze wateren veelal in verbinding staan met andere wateren en daardoor ook door vis bezet worden hoeft voor bruine kikker geen probleem te zijn zolang er maar voldoende watervegetatie staat waartussen de larven dekking kunnen vinden. Daarnaast kunnen ook kleinere tuinvijvers door bruine kikker gebruikt worden. In de stukken openbaar groen rond het bebouwde gebied van Nieuwegein is bruine kikker ook vrij veel aangetroffen. Doordat het een soort is die zich vroeg in het jaar voortplant kunnen ze ook gebruik maken van ondiepe wateren die later in het seizoen volledig opdrogen. Poeltjes, sloten en greppels die volledig beschaduwde worden doordat ze in een bosschage liggen worden door de meeste amfibieën gemedan maar kunnen door bruine kikker nog wel gebruikt worden.



Afbeelding 3.3: Kikkerdril van de bruine kikker in een water midden in woonwijk Doorslag in het zuidwesten van Nieuwegein. Door een ondiepe oeverzone ontstaan hier geschikte plekken voor de ei-afzet voor algemene amfibieënsoorten.

Een andere bijzondere soort die in Nieuwegein voorkomt is de **heikikker** (*Rana arvalis*). Deze habitatrichtlijnsoort (bijlage IV) komt enkel voor in Het Klooster en Polder Galecop. Het voorkomen van de soort in de gemeente komt grofweg overeen met de aanwezigheid van veen onder de toplaag van klei. In Polder Galecop is heikikker met name aangetroffen in slootjes in het zonnepark. Ook oostelijk daarvan in slootjes op agrarische percelen is de soort aangetroffen. Nabij de tramremise is nog een waarneming uit 2011, echter kon heikikker hier nu niet meer worden herbevestigd. In Het Klooster zijn de meeste recente waarnemingen voornamelijk uit natuurgebied het Klooster waar een grote populatie zit. Ze planten zich hier voort in de smalle slootjes, poelen en moerassen. In het meest zuidelijke deel van Het Klooster zijn ook waarnemingen van heikikker gedaan. Hier is de soort aangetroffen in een sloot direct langs de A27 die kort daarna, in de zomer van 2025, gedempt is voor de verbreding van de A27. De agrarische percelen hier betreffen één van de laatste relict agrarische grond binnen Het Klooster. De gedempte sloot was met afstand het meest geschikte voortplantingswater daar, slechts 1 heikikker is gezien in een andere sloot. De vraag is of de populatie hier zal overleven na het verlies van hun meest geschikte voortplantingswater. Rondom de gemeente Nieuwegein komt heikikker zowel aan de oostzijde voor in Polder Schalkwijk als aan de westzijde in de polders. In Laagraven-Liesbosch zijn weliswaar agrarische percelen met slootjes aanwezig maar is heikikker niet aangetroffen of bekend uit het verleden. Ook direct buiten de gemeentegrenzen of oostelijk van de A27 is de soort niet bekend. Heikikker kwam voor in Nieuw-Wulven, de soort is hier echter de laatste jaren niet meer aangetroffen en mogelijk verdwenen of slechts in zeer lage dichtheid nog aanwezig. In het stedelijk gebied van Nieuwegein is heikikker niet bekend en wordt hier ook niet verwacht. Het is een soort die vooral voorkomt in relatief open landschap in het buitengebied.



Afbeelding 3.4: Heikikker aangetroffen in de sloot langs de A27 in het zuidelijk deel van Het Klooster. Deze sloot is in de zomer van 2025 gedempt t.b.v. de verbreding van de A27.

Gewone pad (*Bufo bufo*) komt net als bruine kikker wijdverspreid voor in de gemeente Nieuwegein. De soort is zowel aangetroffen in woonwijken als in parken en het buitengebied. In woonwijken maken zij meestal gebruik van dezelfde wateren als bruine kikker, verbonden grotere wateren centraal tussen de woningen of langs de randen van de wijken. In tegenstelling tot bruine kikker zal er minder gebruik worden gemaakt van (relatief kleine) tuinvijvers, gezien gewone pad doorgaans groter water prefereert. Ook in wateren waar veel vis aanwezig is kunnen gewone padden succesvol voortplanten, doordat de larven giftig zijn en daardoor doorgaans niet door vissen gegeten worden.

Van **rugstreepad** (*Epidalea calamita*) zijn geen waarnemingen gedaan binnen de gemeente Nieuwegein gedurende dit onderzoek. Er is een waarneming bekend uit 2019 van roepende dieren in de uiterwaarden bij Vreeswijk. Het is daarbij echter niet uit te sluiten dat de roepende rugstreepad aan de zuidzijde van de Lek aanwezig was, gezien het geluid verdragend is. In dit deel van de uiterwaarden is ook geen geschikt voortplantingswater aanwezig, er zijn hier enkel nevengeulen met vis. Tevens zijn rond Plas Laagraven net buiten de gemeentegrenzen waarnemingen bekend van rugstreepad, waarbij de laatste in 2015 was. Tijdens dit onderzoek is ook specifiek op deze plek gezocht. De plas zelf lijkt behoorlijk groot en diep te zijn voor rugstreepad, echter hebben kleinere wateren rond Plas Laagraven toen waarschijnlijk het voortplantingswater gevormd. Bij het ontstaan van nieuwe geschikte, al dan niet tijdelijke, wateren op deze locatie – ook net binnen de gemeentegrenzen – zou het goed mogelijk zijn dat rugstreepad die plekken weet te vinden en hier tot voortplanting komt.

Kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) komt zowel in de woonwijken als het buitengebied van de gemeente voor. In woonwijken wordt de soort meestal vooral in kleinere wateren zoals tuinvijvers voor en niet zozeer in de grotere wateren met (grotere) vis. Hoewel bruine kikker en gewone pad wel vaak in dergelijke grotere wateren rond en centraal in woonwijken zijn aangetroffen werden hier nauwelijks kleine watersalamanders gevonden. Waarnemingen uit de NDFF zijn veelal afkomstig uit tuinvijvers of van dieren die actief rondlopen. In de parken binnen de gemeente zijn wel meer waarnemingen gedaan in openbare wateren. Het betreft hier meestal ook de kleinere wateren, bijvoorbeeld kleinere slootjes en geïsoleerde wateren zoals bij Park Oudegein. In Polder Galecop en Het Klooster is de kleine watersalamander ook bekend uit diverse wateren.



Afbeelding 3.5: Slootje in de wijk Doorslag waarin kleine watersalamander is aangetroffen.

De **Alpenwatersalamander** (*Mesotriton alpestris*) is bekend uit twee verschillende woonwijken in Nieuwegein (NDFF). In Batau-Zuid zijn waarnemingen van deze soort uit verschillende achtertuinen midden in de woonwijk. Ook uit de wijk Fokkesteeg zijn enkele waarnemingen bekend van de soort. Het is duidelijk dat deze soort opzettelijk of onopzettelijk is geïntroduceerd op deze locaties. De soort komt in de provincie Utrecht van nature niet voor. Inmiddels is Alpenwatersalamander zowel bekend uit natuurgebieden als in het stedelijk gebied in de provincie. Het voorkomen van Alpenwatersalamander in Nieuwegein specifiek in woonwijken sluit ook aan op een introductiehistorie. De dieren kunnen zijn uitgezet als vijverbewoners of zouden via hun eitjes met vijverplanten kunnen zijn meegelift. In tuinvijvers – zowel binnen als buiten het natuurlijk verspreidingsgebied – kan de soort het goed doen. De soort is weinig kritisch, echter afwezigheid van vis is wel een belangrijke voorwaarde. In het gemeentelijk groen zullen dan met name ook kleine geïsoleerde wateren zonder vis door deze soort in gebruik genomen kunnen worden. In Nieuwegein zijn dergelijke wateren niet heel ruim voorhanden, waardoor naar verwachting de soort zich ook voornamelijk tot de aanwezige tuinvijvers zal beperken.

Een andere soort die niet van nature in Nieuwegein voorkomt is de **vroedmeesterpad** (*Alytes obstetricans*). Het is een soort die in Nederland van nature enkel voorkomt in Zuid-Limburg, maar illegaal op een groot aantal plekken is uitgezet. Op drie locaties in verschillende woonwijken in het zuidwesten van de gemeente is de soort bekend. Vroedmeesterpad is niet bekend uit natuurgebieden in deze omgeving en wordt zowel in Nieuwegein als in gemeente Utrecht in het binnenstedelijk gebied aangetroffen. Dit sluit aan op een bekende introductiehistorie. Mogelijk zijn de dieren in Nieuwegein afkomstig van de geïntroduceerde dieren in Utrecht, waarbij tuineigenaren in Nieuwegein vroedmeesterpaden uit Utrecht hebben gekregen. Voortplanting zal zich hier beperken tot

tuinvijvers, gezien er geen geschikte poelen liggen rondom de bekende locaties van de soort in Nieuwegein.

Ook reptielen in Nieuwegein?

De enige inheemse reptielensoort van Nieuwegein en omgeving is de **ringslang** (*Natrix helvetica*). Binnen de gemeentegrenzen zijn echter maar heel weinig waarnemingen van deze soort. Rondom het IJsselbos en Park Oudegein zijn enkele historische waarnemingen bekend. Ringslangen zijn echter relatief mobiel en het kunnen daardoor zwervende dieren van elders zijn. Een andere mogelijkheid is dat het slangen zijn die bewust of onbewust verplaatst zijn. Ten oosten van Nieuwegein zijn wel populaties van ringslang aanwezig in Nieuw Wulven en Het Verdronken Bos. Vanaf Het Verdronken Bos zouden ringslangen in principe het deel van Nieuwegein oostelijk van de A27 moeten kunnen bereiken en via tunnels onder de weg ook westelijk van de A27 moeten kunnen komen. Het lijkt geen ondenkbaar scenario dat ringslang ook in deze hoek van de gemeente opduikt. Tussen Nieuw Wulven en Laagraven-Liesbosch liggen meer barrières, hier is zowel een spoorlijn als de A27 aanwezig. Bovendien is het tussenliggende gebied ook behoorlijk intensief met bijvoorbeeld grotere boomgaarden en vormt dus ook in die zin een wat grotere barrière.

Naast ringslang zijn er nog een aantal waarnemingen van exotische sierschildpadden gedaan in de gemeente. In verschillende wateren verspreid over de gemeente zijn de schildpadden uitgezet. Het zijn geen zich handhavende populaties maar uitgezette individuen die soms lang kunnen overleven.

4 Resultaten vissen

Paling (*Anguilla anguilla*) is met name bekend uit de Nederrijn en aangrenzende wateren. Ook uit kleinere wateren in Natuurgebied Het Klooster zijn veel waarnemingen afkomstig. In Laagraven-Liesbosch zijn ook waarnemingen van paling gedaan en tevens is de soort hier ook met eDNA aangetroffen. Opvallend is dat in Polder Galecop wel historische waarnemingen van paling zijn gedaan maar de soort niet met eDNA aangetoond is. Wel is paling met behulp van eDNA aangetoond in verschillende wateren in de wijken Batau-Noord en Batau-Zuid en in een watergang rond het IJsselbos.

Tiendoorrnige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) is vooral veel aangetroffen in Het Klooster, in Polder Galecop en in Park Oudegein. Opvallend is dat in de trajecten waar eDNA-bemonstering is uitgevoerd in Het Klooster tiendoorrnige stekelbaars niet is aangetoond. Hetzelfde geldt voor het IJsselbos en Park Oudegein waar weliswaar veel waarnemingen zijn maar de soort niet met eDNA is aangetoond. Bekend is dat de tiendoorrnige stekelbaars soms gemist wordt met eDNA doordat de het een kleine vissoort betreft die relatief weinig eDNA achterlaat. In de woonwijken centraal in Nieuwegein is tiendoorrnige stekelbaars wel aangetoond. Voor **driedoorrnige stekelbaars** (*Gasterosteus aculeatus*) geldt eveneens dat deze vooral in het buitengebied en de parken van Nieuwegein is aangetroffen. Daarnaast zijn ook redelijk wat waarnemingen uit Laagraven-Liesbosch. In de woonwijken van Nieuwegein ontbreken waarnemingen van deze soort vrijwel geheel.

Baars (*Perca fluviatilis*) komt wijdverspreid voor in de gemeente Nieuwegein en is bekend uit zowel de buitengebieden als watergangen in woonwijken. De soort is aangetroffen in zowel grotere watergangen als het Merwedekanaal maar ook in kleine slootjes in de parken. Verder is opvallend dat baars in alle trajecten waar eDNA-bemonstering is uitgevoerd is aangetroffen. **Pos** (*Gymnocephalus cernua*) is een stuk minder algemeen dan baars en is ook veel minder aangetroffen in Nieuwegein. Er zijn voornamelijk waarnemingen in de wat bredere watergangen wat overeenkomt met de habitatvoorkeur van de soort. Met de eDNA-bemonstering is pos ook vooral in de wat bredere watergangen aangetroffen. Opvallend is wel dat er ook eDNA-sigitaal uit het gebied deelgebied 4 in Het Klooster is, terwijl de soort ondanks het intensieve onderzoek nooit in het compensatiegebied zelf is aangetroffen, mogelijk heeft dit te maken met waterinlaat, met daarin eDNA van de soort, vanuit het Amsterdam-Rijn-Kanaal. **Snoekbaars** (*Sander lucioperca*) is nog meer dan pos beperkt tot de bredere watergangen zoals bijvoorbeeld het Merwedekanaal. Met behulp van eDNA is de soort ook in Park Oudegein in wat kleinere watergangen vastgesteld. In het compensatiegebied in Het Klooster zijn juveniele snoekbaarzen gevangen in het verleden, wat aantoont dat dit als opgroeigebied van de jonge vis kan fungeren. De eDNA-bemonstering dit jaar in het compensatiegebied toonde echter niet snoekbaars aan.

Van **rivierdonderpad** (*Cottus perifretum*) (Habitatrichtlijn bijlage II) zijn nauwelijks waarnemingen in de gemeente Nieuwegein. De laatste waarneming dateert van 2016 in de gracht rond Fort Jutphaas, waarbij ook nog de vraag rijst of het hierbij mogelijk om verwisseling met bijvoorbeeld zwartbekgrondel gaat. Sindsdien zijn geen exemplaren meer aangetroffen en ook het eDNA-onderzoek leverde geen nieuwe waarnemingen van de soort op. In lijn met het landelijk patroon waarbij rivierdonderpad verdwijnt op plekken waar exotische grondels opduiken (met name zwartbekgrondel), is het ook te verwachten dat

rivierdonderpad inmiddels verdwenen is uit Nieuwegein. **Snoek** (*Esox lucius*) komt net als baars over de gehele gemeente Nieuwegein voor in allerlei watertypen. Meer dan bij baars komt snoek vaak ook in kleinere watergangen voor, zoals bijvoorbeeld de kleine slootjes in Park Oudegein. In alle eDNA-trajecten is snoek vastgesteld. De **Kleine modderkruiper** (*Cobitis taenia*) (Habitatrichtlijn bijlage II) is verspreid over Nieuwegein aangetroffen, zowel in de buitengebied als Het Klooster en Polder Galecop als centraal in de gemeente. In Het Klooster werd de soort voorheen ook in het zuidelijk deel aangetroffen, recent zijn echter geen waarnemingen gedaan en ook is de soort niet met eDNA aangetoond.

Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) (Habitatrichtlijn bijlage II) heeft binnen de gemeente Nieuwegein een zeer beperkte verspreiding. Enkel in Het Klooster is de soort aangetroffen, ondanks inspanning in Polder Galecop en Park Oudegein. Het volledig ontbreken van waarnemingen in de rest van Nieuwegein en tevens de afwezigheid van eDNA-signaal lijkt erop te wijzen dat de soort elders in de gemeente niet meer voorkomt. Polder Galecop maakte vroeger onderdeel uit van een uitgebreid systeem van kleine polderslootjes dat verbonden was met locaties waar grote modderkruiper nu nog voorkomt zoals Nieuw Wulven. Het habitat, met name de sloten in het zonnepark, ziet er zeer geschikt uit voor de soort. Ondanks het niet aantonen lijkt het gezien de redelijk beperkte inspanning niet uit te sluiten dat hier toch nog een relictpopulatie aanwezig is. Sinds de aanleg van het Amsterdam-Rijnkanaal is deze locatie geïsoleerd geraakt van andere poldergebieden. Hetzelfde geldt ook voor Het Klooster, waar de A27 voor verdere isolatie heeft gezorgd van andere populaties. Binnen Het Klooster is een grote populatie aanwezig in het zuidelijke deel van natuurgebied het Klooster, dat speciaal is ingericht voor deze soort. Een precieze populatieschatting is moeilijk te geven, maar het gaat hier in ieder geval om honderden dieren met volop voortplanting. Waarnemingen uit het zuidelijk deel van Het Klooster zijn schaars. In het uiterste zuiden is nog een agrarisch relict, waarbij in 2025 in een teensloot langs het talud van de A27 nog een tweetal dieren zijn gevangen en verplaatst in verband met het dempen van deze sloot t.b.v. de verbreding van de A27. Het lijkt onwaarschijnlijk dat er in dit deel van Het Klooster nog veel dieren aanwezig zijn, gezien geschikte watergangen daar vrijwel afwezig zijn. Oostelijk van de A27 is wel een groter aantal kleinere slootjes te vinden en dit is ook een locatie waar in het verleden eDNA-sporen zijn aangetroffen. Oostelijk van de A27 bevindt zich ook de uitzetlocatie waar de twee grote modderkruipers die zijn weggevangen naartoe verplaatst zijn. Dit betrof echter slechts twee vrouwtjes, waardoor een duurzame populatie daar vooralsnog uit zicht blijft.



Afbeelding 3.6: Sloot met grote modderkruiper (en heikikker) in zuidelijk deel van Het Klooster langs de A27. Deze sloot bevindt zich in een verlandingsstadium waarbij de kraggen aan de oever als schuilplaats voor grote modderkruiper kunnen dienen.

Zowel **brasem** (*Abramis brama*) als **kolblei** (*Blicca bjoerkna*) komen op redelijk wat locaties in de gemeente voor. Er zijn vooral waarnemingen uit wat grotere watergangen. Brasem is in meer wateren dan kolblei aangetroffen, ook met de eDNA-bemonstering. **Karper** (*Cyprinus carpio*) komt net als de twee voorgaande soorten voor in de wat grotere wateren in zowel het bebouwde gebied als het buitengebied en de parken van Nieuwegein.

Kroeskarper (*Carassius carassius*) (Rode Lijst kwetsbaar) heeft een zeer beperkte verspreiding in de gemeente en is recentelijk enkel waargenomen in het zuidelijk deel van natuurgebied Het Klooster. Hier zijn de smalle en ondiepe slootjes met een natuurlijk waterpeil welke typisch habitat voor deze soort vormen. De habitateisen overlappen deels met die van de grote modderkruiper waarvoor dit gebied is ingericht. Uit Park Oudegein is nog een waarneming uit 2012 maar tijdens dit onderzoek is de soort daar – zowel met elektrovisserij als met eDNA – niet meer aangetroffen. Opvallend is daarnaast dat ook alle eDNA-trajecten in Het Klooster negatief waren voor kroeskarper, daarbij dient wel vermeld te worden dat er geen eDNA monster is verzameld in het zuidelijk deel van natuurgebied het Klooster omdat de visgemeenschap daar al zeer goed in kaart gebracht was. Op andere locaties dan het in het zuidelijk deel van natuurgebied het klooster lijkt de soort dan ook niet meer of slechts in lage dichtheid voor te komen. **Zeelt** (*Tinca tinca*) is een algemene soort, welke ook in Nieuwegein in tal van wateren bekend is. Met behulp van eDNA-monstername is zeelt ook op de meeste van de trajecten aangetroffen. Zowel in wat bredere watergangen als in kleine slootjes in bijvoorbeeld het compensatiegebied in Het Klooster komt zeelt voor. **Vetje** (*Leucaspis delineatus*) is voornamelijk uit Het Klooster bekend maar ook zijn er waarnemingen uit Polder Galecop en het IJsselbos. Kleine en goed

begroeide sloten vormen vaak het habitat van deze soort. Hoewel er weinig waarnemingen uit het bebouwde gebied van Nieuwegein zijn van vetje, blijkt uit de eDNA-bemonstering dat de soort hier ook in verschillende wateren voorkomt.

Alver (*Alburnus alburnus*), **winde** (*Leuciscus idus*) en **roofblei** (*Leuciscus aspius*)(exoot) zijn vissoorten van grotere wateren met enige stroming, zoals bijvoorbeeld de Lek of het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook in hieraan verbonden wateren kunnen zij voorkomen. Een voorbeeld van een dergelijk water waar alle drie de soorten zijn aangetoond is het inundatiekanaal bij Fort de Batterijen. Ook in de Kromme IJssel tussen het IJsselbos en Park Oudegein zijn alle drie de soorten middels eDNA aangetoond. Alver is ten opzichte van de andere twee soorten in iets meer wateren aangetroffen met eDNA, en bijvoorbeeld ook in Polder Galecop en watergangen door woonwijken centraal in Nieuwegein.

Bittervoorn (*Rhodeus amarus*) (Habitatrichtlijn Bijlage II) komt in allerlei wateren verspreid over heel Nieuwegein voor. De soort heeft een voorkeur voor helder water, veel water- en oevervegetatie en de aanwezigheid van zoetwatermosselen voor de voortplanting. Watergangen tussen woonwijken voldoen in veel gevallen wel redelijk aan deze vereisten. Ook bredere watergangen met wel een begroeide oever zoals het inundatiekanaal bij Fort de Batterijen zijn wel plekken waar bittervoorn voorkomt. Bij de eDNA-bemonstering bleek bittervoorn ook in een overgrote meerderheid van de bemonsterde watergangen aanwezig te zijn. Net als bittervoorn is **blankvoorn** (*Rutilus rutilus*) in de meerderheid van de bemonsterde watergangen middels eDNA aangetoond. Bredere wateren met nog enige mate van stroming zijn vaak wel de plekken waar deze soort voorkomt. In Park Oudegein werd blankvoorn bijvoorbeeld juist op de plekken aangetroffen waar door stuwtejes enige stroming aanwezig is. **Rietvoorn** (*Scardinius erythrophthalmus*) is net als de twee andere soorten in de meeste bemonsterde watergangen wel middels eDNA aangetoond. Tevens zijn er van deze soort heel veel waarnemingen uit gemeente. Het is een plantenminnende soort die veelal in stilstaande wateren voorkomt. Er zijn ook heel veel waarnemingen uit Natuurgebied Het Klooster, waar de smalle slootjes ook goed door rietvoorn gebruikt worden.

Marmergrondel (*Proterorhinus semilunaris*)(exoot) is verspreid over Nieuwegein bekend uit allerlei wateren. Ook met de eDNA-bemonstering is marmergrondel in het overgrote deel van de wateren aangetoond. **Kaukasische dwerggrondel** (*Knipowitschia caucasica*) is eveneens een exoot die zich de laatste jaren in heel rap tempo over Nederland verspreid heeft en inmiddels in allerlei watertypes voorkomt. Ook in Nieuwegein is deze soort aangetroffen in verschillende wateren verspreid over de gemeente. Er zijn vooral veel waarnemingen uit Het Klooster, maar ook in het westelijk deel is de soort aanwezig. Op basis van de eDNA-bemonstering blijkt dat Kaukasische dwerggrondel ook centraal in Nieuwegein voorkomt. Een andere exotische grondelsoort uit het Pontokaspisch stroomgebied is de **zwartbekgrondel** (*Neogobius melanostomus*). Van deze soort zijn relatief weinig waarnemingen bekend uit Nieuwegein, vooral uit wat bredere watergangen. Met behulp van eDNA is de soort ook in een relatief groot deel van de onderzochte watergangen aangetroffen. Hiertoe behoren ook relatief kleine watergangen in bijvoorbeeld Park Oudegein en Park Kokkebogaard. Daarnaast is zwartbekgrondel ook aangetroffen rond Fort Jutphaas, een locatie waar vroeger nog rivierdonderpad bekend was. Aanwezigheid van zwartbekgrondel gaat vaak gepaard met het verdwijnen van rivierdonderpad.

Graskarper (*Ctenopharyngodon idella*) is een exotische vissoort die in Nederland zich niet voort kan planten. Iedere rondzwemmende graskarper is dus uitgezet, meestal met als doel de groei van waterplanten in toom te houden. In Nieuwegein zijn op enkele plekken waarnemingen van graskarper bekend. **Bot** (*Platichthys flesus*) is de enige platvis in Nederland die ook in het zoete water voorkomt. In de Lek wordt de soort regelmatig aangetroffen. Opvallend is dat bij de eDNA-bemonstering bot ook is aangetoond in een kleine watergang in deelgebied 4 binnen Het Klooster en in het inundatiekanaal bij Fort de Batterijen. Gezien in dezelfde kleine watergang in Het Klooster meerdere vissoorten van grotere wateren zijn aangetoond, is het aannemelijk dat eDNA is meegekomen met waterinlaat vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal. Hetzelfde geldt mogelijk ook voor het inundatiekanaal, hoewel niet uit te sluiten is dat met het ingelaten water ook jonge vissen meekomen. Van bot is bekend dat deze in het Amsterdam-Rijnkanaal aanwezig is. Daarnaast zijn uit de omgeving van Nieuwegein vooral uit de Nederrijn nog waarnemingen bekend van een aantal andere vissoorten zoals **Europese meerval** (*Silurus glanis*), **blauwband** (*Pseudorasbora parva*) exoot en **zeeprik** (*Petromyzon marinus*), een zeer zeldzame trekvis die via de grote rivieren stroomopwaarts trekt om te paaien.

5 Kwaliteit, knelpunten en aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is een groot deel van het buitengebied en het openbaar groen binnen de gemeente Nieuwegein bezocht en kon zodoende een beeld verkregen worden van de kwaliteit, eventuele knelpunten en mogelijk verbeteringen ten gunste van de amfibieën en vissen. Onderstaand wordt eerst een globaal beeld gegeven van de situatie per deelgebied. Daarnaast worden specifieke knelpunten uitgelicht en wordt hierbij aangegeven welke verbeteringen er in dat kader mogelijk zijn.

5.1.1 Polder Galecop

Polder Galecop is een gebied met in het westen een wielersbaan met bosschage, centraal in het gebied een zonnepark en in het oosten een golfbaan en zuidelijker een sportpark. Van west naar oost loopt de Galecopperwetering, een bredere watergang die middels vispassages verbonden is met andere grotere wateren in de omgeving. Aan de westzijde sluit de polder goed aan op de groene verbindingstrook langs de A2.

Voor amfibieën is het zonnepark en zone daaromheen met name interessant. Hier bevinden zich een groot aantal oudere slootjes in een wat verder verlandingsstadium. Dit betekent dat hier een gevarieerde en dichte vegetatie is ontstaan met een hoge geschiktheid voor soorten als heikikker maar in potentie ook voor grote modderkruiper, welke niet is aangetroffen. Wel werden er andere plantenminnende soorten als zeelt, rietvoorn en tiendoornige stekelbaars gevangen. Vooral rond het zonnepark zijn veel van dergelijke slootjes aanwezig. De graslanden in het zonnepark zijn extensief beheerd en vormen zeer geschikt landhabitat voor heikikker. Hier is veel structuur aanwezig door grassen en wordt extensief beheerd om te zorgen dat het wel open blijft en er niet te veel opslag van boompjes ontstaat. Ook in de stukken ten oosten van het zonnepark, met wat meer wilgen komt heikikker voor.

In het oostelijk deel van Polder Galecop ligt een golfbaan en sportpark. Watergangen hier zijn minder geschikt voor amfibieën. Ook de vijvers die hier op het golfterrein liggen hebben weinig potentie voor de meeste amfibieën. In het westelijk deel van Polder Galecop bij de wielersbaan zijn de wateren minder geschikt voor amfibieën. Het zijn vrij grote wateren met veel beschaduwing en weinig onderwatervegetatie. Westelijk van de wijk Galecop zijn echter nog wel enkele slootjes in meer open gebied terug te vinden, die wel nog enige potentie voor soorten als heikikker hebben.



Afbeelding 5.1: Smalle slootjes in Polder Galecop met veel oevervegetatie bieden habitat aan onder andere heikikker en plantenminnende vissoorten als zeelt en rietvoorn.

Knelpunt: te weinig of te intensief beheer

In Polder Galecop zijn een aantal kwalitatief hoogwaardige sloten aanwezig waar heikikker voorkomt en die qua habitat potentie hebben voor grote modderkruiper. De dichte watervegetatie, met o.a. drijvende kraggen, biedt voor deze soorten geschikt habitat met veel schuilplaatsen. Echter, op een gegeven moment gaat een sloot ook daadwerkelijk verlanden en gaat dan droogvallen. Op een zeker moment zal daarom beheer nodig zijn. Het risico daarbij is vaak dat in één keer te veel vegetatie wordt weggehaald waardoor de sloot in zijn geheel wordt ‘geschoond’ en schuilplaatsen volledig verdwijnen. Dergelijk intensief slootbeheer als reactie op verlanden kan in deze specifieke sloten daarom een knelpunt vormen.

Aanbeveling: gefaseerd en ecologisch vriendelijk beheer van de sloten

Gelukkig zijn er manieren om een sloot op ecologisch vriendelijke wijze te beheren waardoor habitat voor de soorten aanwezig blijft, ook op de lange termijn. Onlangs is de Veldgids Ecologisch Slootbeheer (Dijkhuis *et al*, 2025) verschenen, die vele handvatten geeft. Het belangrijkste uitgangspunt is dat steeds slechts een deel van de sloten geschoond wordt en niet alles in één keer. Daarnaast dient ook binnen het stuk dat geschoond wordt 15-50% van de oevervegetatie en 10-25% van de onderwatervegetatie te blijven staan. Ook het type materieel dat gebruikt wordt maakt verschil, bij voorkeur wordt een maaikorf gebruikt en wordt deze in het midden van de waterkolom naar boven gehaald (en dus niet tegen de oever aan omhoog gehaald, waardoor dieren niet kunnen vluchten).



Afbeelding 5.2: Sloot in het westelijk deel van Polder Galecop in het vroege voorjaar.

Knelpunt: te vroeg schonen

Bij sloten in het westelijk deel van Polder Galecop viel op dat een aantal sloten erg vroeg in het jaar (juni) al geschoond waren. Omdat op dit moment nog veel dieren in het water aanwezig zijn en bijvoorbeeld larven van amfibieën nog niet allen hun metamorfose voltooid hebben en op land zijn kan dit relatief veel schade opleveren. Bovendien is het logischer pas na het groeiseizoen te gaan schonen, dus pas na de zomer. Daarnaast was materiaal dat uit de sloot is gekomen op de oever blijft liggen. Hierdoor treedt daar meer verruiging op (fluitenkruid en brandnetel).

Aanbeveling: tussen september en november het slootbeheer uitvoeren

Het verdient sterk de voorkeur pas later in het jaar slootbeheer uit te voeren. Vanaf september zijn de meeste amfibieën uit het water en ook zijn de larven gemetamorfoseerd en als juveniel het land op gegaan. De schade die optreedt ten aanzien van amfibieën is dan dus een stuk beperkter. Tussen september en november is de watertemperatuur tevens nog hoog genoeg dat vissen en amfibieën nog goed in staat zijn voor het werk uit te vluchten. Bij lagere temperaturen worden dieren steeds immobieler en kunnen daardoor minder goed wegvluchten. Daarnaast dient het materiaal dat uit de sloot gehaald is na enkele dagen afgevoerd te worden om verruiging te voorkomen.

5.1.1 Laagraven-Liesbosch

Het gebied Laagraven-Liesbosch is grotendeels bedrijventerrein met een zeer lage natuurwaarde. Naast het bedrijventerrein zijn er ook enkele grote boomgaarden en percelen met grasland aanwezig, meestal vrij intensief. De sloten die in het gebied liggen hebben op een enkele na weinig potentie voor meer kritische amfibieën en vissen. Ze bevatten weinig watervegetatie en hebben vrij steile oevers. De soortendiversiteit voor amfibieën en vissen is hier dan ook laag. Door het gebied heen loopt het inundatiekanaal bij Fort de Batterijen. Hier zijn redelijk structuurrijke oevers aanwezig waar jonge vis in kan verblijven en opgroeien. Doordat het een wat groter water betreft dat aansluiting heeft met het Amsterdam-Rijnkanaal komen hier ook wat andere (meer rheofiele) vissoorten voor zoals winde en Pontische stroomgrondel. In zijn algemeenheid heeft dit gebied dus een vrij lage natuurwaarde en biedt het ook vrij weinig potentie middels kleine ingrepen of beheeraanpassingen deze natuurwaarden snel te verhogen.

5.1.2 Het Klooster

Het Klooster bestaat grotendeels uit een grootschalig bedrijventerrein, met tussen de bedrijven groenstroken met kort gras en brede watergangen. Deze hebben weinig natuurwaarde. In de uiterste noordpunt ligt een natuurgebied dat is aangelegd als compensatie voor het bedrijventerrein. Hier is zeer geschikt habitat aanwezig voor grote modderkruiper, kroeskarper, heikikker en poelkikker. Dit natuurgebied heeft de hoogste natuurwaarden binnen Nieuwgein. Het beheer is hier ook gericht op het behouden en versterken van deze natuurwaarden.

In het uiterste zuiden van Het Klooster bevindt zich, ten zuiden van het bedrijventerrein, nog een relict agrarisch land. De kwaliteit van de sloten is hier ook matig. Veel sloten hebben steile oevers, bevatten weinig vegetatie, worden intensief geschoond en er is veel uitspoeling van mest. Tegen het talud van de A27 bevond zich wel een sloot met hoge natuurwaarden (o.a. grote modderkruiper en heikikker) en een aangrenzend stuk verruigt grasland wat als landhabitat voor heikikker fungeerde. Deze sloot is echter in de zomer van 2025 gedempt i.v.m. de verbreding van de A27 en zoals begrepen zal ook het ruigere grasland verdwijnen doordat het weer in productie wordt genomen door de boer. Hiermee gaat verband met werkzaamheden. Het is daardoor de vraag wat er overblijft in dit deel van het Klooster voor meer kritische soorten als grote modderkruiper en heikikker.

Oostelijk van de A27 bevinden zich nog een aantal landbouwpercelen binnen de gemeentegrens. De kwaliteit van de sloten is hier over het algemeen ook niet bijzonder hoog, wel is er wat meer vegetatie aanwezig en hebben de sloten soms brede rietkragen.



Afbeelding 5.3: Relatief jonge sloot in het noordelijk deel van natuurgebied Het Klooster. De sloten in het noordelijk deel hebben potentie voor grote modderkruiper, maar het hier gehanteerde vaste waterpeil zorgt ervoor dat deze potentie niet benut wordt.

Knelpunt: vast waterpeil in noordelijk deel natuurgebied Het Klooster

In het zuidelijk deel van het natuurgebied is een variabel waterpeil aanwezig. Dit zorgt ervoor dat de ondiepe delen van de sloten in de zomer deels drooggefallen, waardoor veel andere vissoorten hier niet overleven. Voor amfibieën, kroeskarper en voor grote modderkruiper zorgt dit echter juist voor een ideale situatie doordat predatie en concurrentie door meer algemene vissoorten minder optreedt. Op deze plekken kan de voortplanting dus veel beter plaatsvinden. In het noordelijk deel wordt het waterpeil van het waterschap gehanteerd wat tegennatuurlijk is (geen laag peil in de zomer en hoog peil in de winter en voorjaar). Waarschijnlijk is dit de belangrijkste reden dat grote modderkruiper in het noordelijk deel zich niet succesvol heeft kunnen weten te handhaven.

Aanbeveling: variabel waterpeil in het noordelijk deel natuurgebied Het Klooster

Het noordelijk deel van natuurgebied het klooster heeft grote potentie voor grote modderkruiper, de inrichting en het beheer zijn al geschikt voor grote modderkruiper. Een vergelijkbaar natuurlijk waterpeil als in het zuidelijk deel kan het noordelijk deel in potentie zeer geschikt maken voor grote modderkruiper waarmee het oppervlak aan leefgebied voor deze soort vergroot kan worden.



Afbeelding 5.4: Sloten in het zuidelijk deel van Het Klooster. De meeste hebben steile oevers, weinig onderwatervegetatie en veel uitspoeling van mest.

Knelpunt: sloten in zuidelijk deel lage geschiktheid voor bijzondere soorten

In het meest zuidelijk deel van het Klooster is nog een agrarisch perceel aanwezig waar op dit moment de sloten van matige kwaliteit zijn voor heikikker, grote modderkruiper en andere soorten. Er was één sloot tegen het talud van de A27 aan waar heikikker en grote modderkruiper wel voorkwamen, echter is deze inmiddels gedempt. Het toont echter wel aan dat deze soorten van oorsprong zeker in het gebied zaten en dat het gebied potentie heeft voor deze soorten, maar niet in de huidige vorm waar de percelen matig intensief agrarisch gebruikt worden.

Aanbeveling: verbeteren van habitatkwaliteit voor bijzondere soorten

Voor een toekomstige plus creëren voor beschermde vissen (grote modderkruiper) en amfibieën biedt dit gebied kansen. Extensiever beheer van de sloten kan vegetatie de kans geven zich beter te ontwikkelen, net als het beperken van het uitrijden van mest, in ieder geval in de zone direct langs de sloot. Daarnaast kan verflauwing van het sloottalud ervoor zorgen dat er meer ondiepe oeverzones ontstaan waar oevervegetatie zich goed kan ontwikkelen en amfibieën en grote modderkruiper zich in kunnen voortplanten. Juist omdat dit één van de laatste overgebleven stukken agrarische grond binnen de gemeentegrenzen betreft biedt dit ook kansen dit gebied te optimaliseren. Een verbindingsstrook langs de westkant van het Klooster richting natuurgebied het Klooster biedt op termijn ook potentie om zo een groter aaneengesloten leefgebied te creëren.

5.1.3 Park Oudegein

Park Oudegein is het grootste park van Nieuwegein en heeft daardoor ook een vrij grote variatie aan wateren en landhabitats. Zo zijn er meer drukbezochte stukken met kortgemaaid gras maar er zijn ook delen die nauwelijks beheerd worden en daardoor een zeer natuurlijke uitstraling hebben. Dichtere vegetatie zorgt hier voor schuilplaatsen voor allerlei soorten en ook de beschikbaarheid van dood hout helpt amfibieën aan schuilplekken. Er is ook verschil in kwaliteit van de wateren binnen het park. Met name aan de westzijde is instroom van water vanuit de Doorslag en is dus de waterkwaliteit wat beter. Aan de oostzijde is de waterkwaliteit over het algemeen wat minder en hier is in veel sloten een dikke sliblaag aanwezig.



Afbeelding 5.5: Noordelijk deel van Park Oudegein met sloten, bosschages en open ruigte.



Afbeelding 5.6: Eén van de sloten in Park Oudegein met aan één oever een brede rand egelskop, welke structuur biedt aan verschillende vissoorten en amfibieën.



Afbeelding 5.7: Eén van de sloten in Park Oudegein. Hier is de oever steil en is er verder nauwelijks oever- en onderwatervegetatie aanwezig.

Knelpunt: steile oevers

Een groot deel van de sloten in Park Oudegein hebben steile oevers waardoor een brede ondiepe oeverzone ontbreekt. Er is daardoor ook weinig oevervegetatie aanwezig op die locaties. Voor de waterkwaliteit en voor het bieden van schuilplaatsen aan vissen en amfibieën is voldoende oever- of onderwatervegetatie van belang. Daarnaast bieden flauwe oevers ook van zichzelf al betere kansen voor amfibieën doordat deze ondiepe zone sneller opwarmt en daardoor geschikter zijn voor de ei-afzet.

Aanbeveling: creëren van flauwe oeverzones waar mogelijk

Door plaatselijk het talud te verflauwen zijn hier kansen te creëren voor amfibieën en vissen. Dit kan bovendien helpen de waterkwaliteit te verbeteren doordat oeverplanten kunnen functioneren als helofytenfilter. Op plekken waar enige ruimte is richting het land (bijvoorbeeld wat nu grasveld is) kan een deel oever worden verwijderd waardoor hier een ondiepe zone ontstaat. Daarbij dient zoveel mogelijk voorkomen te worden dat humusrijke grond in het water terecht komt. De ondiepe zone kan bij een breedte van een meter bijvoorbeeld oplopen van 20 cm tot 50 cm onder het winterpeil. Ook is aan te bevelen het 'netjes werken' los te laten en dus in plaats van overal exact hetzelfde talud te creëren hier slordig mee om te gaan waardoor meer variatie ontstaat. In een ideale situatie zou overal een flauwer oevertalud aanwezig zijn, echter kan het plaatselijk creëren van een flauw talud al van grote meerwaarde zijn.



Afbeelding 5.8: Grote vijver centraal in Park Oudegein.

Knelpunt: weinig structuur in grote, open wateren

In Park Oudegein zijn een aantal grotere vijvers aanwezig. Hier komen soorten als baars, bittervoorn en rietvoorn voor. Hoewel de oevers vaak wel enige structuur bieden door aanwezigheid van helofyten, is in het midden van het water vaak weinig structuur te vinden. Voor vis ontbreken hier daardoor schuilplaatsen en ze zullen zich daardoor ook minder in het midden van het water ophouden.

Aanbeveling: aanleg van vissenbossen

Om meer structuur en dekking te creëren in het midden van de waterpartijen wordt aanbevolen vissenbossen te realiseren. Vissenbossen bestaan uit een structuur van takken die onderwater worden aangebracht. Om te zorgen dat de takken blijven liggen worden eerst palen of takken verticaal aangebracht. Een vissenbos is een relatief simpele ingreep die het leefgebied van allerlei vissoorten kan verbeteren. Vissen vinden schuilplaatsen en voedsel tussen de takken.

5.1.4 IJsselbos

Het IJsselbos is een gebied dat veel door recreanten bezocht wordt. Met name het centrale deel (in beheer bij Staatsbosbeheer), waar ook twee poelen liggen, wordt veel bezocht door hondenbezitters. In de poelen wordt dan ook veel gezwommen door honden wat ertoe heeft geleid dat de oevers aan één zijde helemaal kaal zijn. Het omliggende grasland is zeer open en kort gemaaid en heeft daardoor een lage natuurwaarde. Het omliggende bosgebied is wel weer wat interessanter en hier zijn ook delen (van de gemeente) die niet beheerd worden waardoor de natuur hier zijn gang kan gaan. Hier is een soort broekbos aanwezig met tijdelijke, beschaduwde poeltjes en veel beschikbaarheid van dood hout. Voor soorten als bruine kikker vormt dergelijk habitat zeer geschikt leefgebied.



Afbeelding 5.8: Poel in het IJsselbos waar veel betreding is met honden. Dergelijke wateren zijn door de vele verstoring slechts matig geschikt voor amfibieën en tevens is de vegetatie rond de poel zo ontzettend kort dat er nauwelijks schuilplaatsen zijn voor amfibieën.

Knelpunt: overbetreding en kortgemaaid

In het IJsselbos zijn een tweetal poelen aanwezig centraal in het gebied in een open, zonbeschenen deel. De recreatiedruk in dit gebied is echter zeer hoog. Waaronder veel recreanten met honden waarbij de honden ook het water in gaan. Dit zorgt voor veel verstoring en ook voor verrijking en vertroebeling van het water. Daarnaast is ook het omliggende grasland zeer kort gemaaid en biedt daardoor nauwelijks beschutting aan amfibieën op het land (ongeschikt als landhabitat). Door deze situatie zijn er ook maar zeer weinig amfibieën teruggevonden in de poelen terwijl ze in potentie wel geschikt kunnen zijn.

Aanbeveling: deels afsluiten voor recreatie en sinusmaaien

Er liggen twee grote poelen/wateren, waarvan de meest zuidelijke het meeste potentie heeft voor amfibieën. De keuze kan gemaakt kunnen worden om deze zuidelijke poel af te sluiten voor recreatie en betreding door honden en de andere noordelijke poel hiervoor open te houden. De noordelijke is aangetakt aan de sloten en bevat ook veel vis, waaronder exotische grondels waardoor de potentie lager is. De zuidelijke ligt geïsoleerd en biedt de meeste potentie voor amfibieën. Momenteel is de noordzijde van dit water kaal door de vele honden die hier in en uit lopen terwijl de zuidzijde wel een goedontwikkelde oever en watervegetatie bevat. Het voorkomen van betreding door honden in de hele poel kan door deze uit te rasteren (of door een hek/boomstammen). Naast de poel zelf is het landhabitat voor amfibieën belangrijk. In de huidige situatie is omliggende grasland zeer kort gemaaid. Een verbinding met

hoger, structuurrijk grasland richting het zuiden tot aan het bos is hier gewenst zodat de poel in verbinding komt te staan met geschikt landhabitat. Voor delen van het nu kortgemaaide grasland kan worden overgegaan op Sinusmaaien waardoor een gevarieerde vegetatie ontstaat.



Afbeelding 5.9: Deel van het IJsselbos dat in beheer is bij de Gemeente Nieuwegein. Hier wordt weinig beheer toegepast waardoor het bos de kans krijgt zich op natuurlijke wijze te ontwikkelen. Ook zijn hier kleine poeltjes en sloten die leefgebied voor bruine kikker en kleine watersalamander kunnen vormen.

5.1.5 Overige groenstroken en parken

Rondom de woonwijken en bedrijventerreinen van Nieuwegein ligt een soort ‘groene ring’. Deze begint in het westen bij het IJsselbos en loopt vanaf daar langs de A2 naar Polder Galecop. Aan de oostkant loopt deze langs de tramremise en dan verder langs het Amsterdam-Rijnkanaal en Lekkanaal naar de Lek. Langs de A2 ligt een vrij open groenstrook met veel wandelpaden en ook enkele watergangen. Tegen het snelwegtalud zijn meer bomen aanwezig en is daaronder ook wat dood hout aanwezig. Daardoor kan dit ook als landhabitat voldoen voor amfibieën. In deze strook liggen echter weinig geïsoleerde wateren welke, doordat vis in dergelijke wateren veelal afwezig is, een grote meerwaarde hebben voor amfibieën.

Bij de tramremise ligt ook een terreintje met gevarieerde vegetatie en veel amfibieën. Hier bevindt zich een loofbos en een vochtig, schraal grasland met o.a. kievitsbloemen. Ook is hier een broeihoop voor ringslang aanwezig. De sloten die hier liggen hebben natuurlijke oevers zonder beschoeiing. Het betreft ook een locatie waar heikikker ooit is aangetroffen. Die kon binnen dit onderzoek hier echter niet meer bevestigd worden.

In de punt tussen het Merwedekanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal bevinden zich ook enkele terreintjes met sloten. Westelijk van het crematorium zijn hier ook sloten te vinden die wat verder in het verlandingsstadium zijn en uitgebreide liesgrasvegetaties hebben. Deze sloten hebben daar een wat hogere natuurwaarde. Bij Kasteel Rijnhuizen en Fort Jutphaas is de waterkwaliteit minder; hier ontbreekt vaak vegetatie en oogt het water bruinig. Westelijk van het kasteel liggen nog wel enkele sloten met hogere kwaliteit, waar algemene amfibieënsoorten te verwachten zijn. Verder naar het zuiden ligt een bredere groenstrook langs het Lekkanaal. Bij Vreeswijk is hier een elzenbosje met veel pitrus. De hier aanwezige poelen worden veel gebruikt door ganzen, wat zorgt voor het verdwijnen van vegetatie, vertroebeling en eutrofiëring.

In het centrale deel van Nieuwegein zijn ook een aantal parken aanwezig. Een voorbeeld hiervan is Park Kokkebogaard. In de parken is nagenoeg overal beschoeiing aanwezig en is het waterhabitat veelal matig, vanwege gebrek aan waterplanten.

Tenslotte bevinden zich aan de zuidzijde van Nieuwegein nog de Lekuiterswaarden. In dit deel zijn (visrijke) nevengeulen van de Lek aanwezig, maar bevinden zich geen kolken of andere geïsoleerde visvrije wateren. Daardoor is de potentie van dit gebied voor soorten als rugstreeppad laag en kunnen ze hier waarschijnlijk niet tot voortplanting komen.



Afbeelding 5.10: Watergang in Park Kokkebogaard met beschoeiing aan alle oevers. Door de aanwezigheid van de beschoeiing is het lastig voor amfibieën om het water in en met name uit te komen; daarnaast ontbreekt er een flauwe oeverzone met onderwater- en oevervegetatie.

Knelpunt: beschoeiing langs wateren

In veel van de parken is houten beschoeiing aanwezig langs watergangen en vijvers. Hierdoor is de oeverzone weinig interessant doordat er zich geen oeverplanten (helofyten) kunnen ontwikkelen en schuilplaatsen in de oever vrijwel ontbreken. Voor amfibieën ontbreekt een zone waar zij veilig kunnen roepen en eieren af kunnen zetten en waar larven enigszins beschermd tegen vispredatie kunnen opgroeien. Daarnaast zorgt de aanwezigheid van beschoeiing er ook voor dat het lastiger voor amfibieën wordt om uit het water te klauteren. Dit kan plaatselijk zeker een probleem zijn, met name voor soorten die minder goed kunnen klimmen zoals de gewone pad.

Aanbeveling: plaatselijk verwijderen van beschoeiing

Door plaatselijk stukken beschoeiing te verwijderen ontstaan zogenaamde uittredingsplaatsen waarlangs amfibieën en andere dieren alsnog het water kunnen verlaten. Een andere mogelijkheid is om de beschoeiing waar mogelijk wat naar voren te plaatsen en te verlagen waardoor aan de landgerichte zijde van de beschoeiing oevervegetatie zich kan ontwikkelen. Tussen deze oevervegetatie ontstaat dan een kraamkamer voor vissen en amfibieën.



Afbeelding 5.11: Groene corridor langs de A2, met hier boomstobben aangebracht ter geleiding en om schuilplaatsen te voorzien. Boomstobben kunnen heel goed fungeren als schuilplaats voor amfibieën.

Knelpunt: groene corridor onderbroken door infrastructuur

Aan de westzijde en oostzijde van Nieuwegein liggen groene corridors. Dit zijn langgerekte natuurlijke stroken die verschillende gebieden met elkaar verbinden. Op sommige punten worden deze corridors onderbroken door infrastructuur. Aan de westzijde betreffen het voornamelijk drukke wegen die de corridor doorsnijden. Aan de oostzijde zijn er daarnaast ook waterwegen die de corridor kruisen. Deze infrastructuur maakt uitwisseling tussen dieren uit de verschillende populaties niet per definitie onmogelijk maar kan migratie wel stagneren en daarnaast ook leiden tot veel verkeersslachtoffers. Dit hangt van allerlei factoren af zoals de verkeersdruk, breedte van een weg, hoogte van stoepranden en aanwezigheid van geleidende elementen. Bij waterwegen is het vooral de oeverzone en de breedte van de waterweg die maakt of het passeerbaar is. In zijn algemeenheid geldt dat waterwegen al snel te breed zijn voor amfibieën om te passeren.

Aanbeveling: realiseren van passages op belangrijke punten voor amfibieën

Om verbindingen tussen gebieden te versterken en verkeersslachtoffers te beperken kunnen faunapassages gerealiseerd worden. Voor amfibieën betreft dit vaak een relatief simpele passage bestaande uit een tunnel onder de weg door en geleidende schermen richting de tunnel. Bij het vaststellen waar een passage gerealiseerd zou moeten worden is het allereerst van belang de precieze knelpunten vast te stellen door te letten op verkeersslachtoffers en actieve amfibieën. Op deze manier kunnen faunapassages zo effectief mogelijk ingezet worden, op plekken waar het echt kan bijdragen aan het versterken van de verbindingen tussen gebieden. Op dit moment is nog niet goed bekend waar de echte knelpunten liggen voor amfibieën. Daar zou dus eerst meer info over verzameld moeten worden, bijvoorbeeld op basis van informatie van vrijwilligers.



Afbeelding 5.12: Poel in elzenbosje bij Vreeswijk. Vanwege veel aanwezigheid van ganzen zijn de oevers sterk vertrapt en treedt er ook veel vertroebeling van het water op.

Knelpunt: aanwezigheid van ganzen in poelen

Op meerdere plekken in Nieuwegein zijn veel watervogels aanwezig. Onder andere in Vreeswijk en Hoogzandveld zijn poelen te vinden die soms een aardige potentie hebben voor amfibieën echter die door de vele aanwezigheid van watervogels in kwaliteit achteruit zijn gegaan. Door ganzen en andere watervogels wordt de oeverzone vertrapt en krijgt vegetatie daar weinig kans. Ook treedt er veel vertroebeling op wat ook nadelig is voor onderwatervegetatie. Door bemesting van watervogels vindt daarnaast ook eutrofiëring plaats. Met name in de kleinere wateren kunnen enkele watervogels (bijvoorbeeld een broedpaar ganzen) al een grote impact op het water hebben. Door de verslechterde waterkwaliteit zal het ook minder goed als voortplantingswater voor amfibieën fungeren.

Aanbeveling: verminderen van watervogels bij poelen

Het is lastig hiervoor concrete maatregelen vast te stellen om dit probleem te verhelpen, ook omdat wanneer er eenmaal gebroed wordt de ganzen niet meer verstoord mogen worden. Oplossingen voor dit probleem zijn er daarom niet direct.



Afbeelding 5.13: Poel tegen de dijk van het Lekkanaal aan bij Vreeswijk. Door de open ligging is hier veel zoninval.



Afbeelding 5.14: Sloot in de groenstrook westelijk van de wijk Batau-Noord. Hier is plaatselijk een kleine rietzoom aanwezig.

5.1.6 Woonwijken

In Nieuwegein zijn woonwijken te vinden met een verschillende inbedding van natuur in de wijk. Met name de wijken aan de westelijke zijde van Nieuwegein zijn wat ruimer opgezet en hebben tussen de woningen in ook groen en waterpartijen. In het oostelijke en centrale deel van Nieuwegein liggen de woningen doorgaans dichter op elkaar en is openbaar groen en water veel minder aanwezig.

Veel watergangen in de wijken zijn voorzien van beschoeiing en missen daardoor een flauwe oever met veel vegetatie. In sommige gevallen is echter ook mét beschoeiing sprake van een vegetatierijke oever doordat zowel voor als achter de beschoeiing vegetatie kan groeien. Een voorbeeld hiervan is de vaart langs de Batauweg, waar ondanks de beschoeiing toch een oever met diverse grassen, riet, zeggen en watermunt is terug te vinden. Dit zorgt voor veel schuilplaatsen voor vissen in de oeverzone.

In een relatief jonge wijk als Blokhoeve zijn ook veel brede watergangen met flauwe oevers terug te vinden. Ook hier heeft oevervegetatie meer kans zich te ontwikkelen en zijn daardoor ook meer schuilplaatsen voor vissen en amfibieën.

Het grootste knelpunt in deze wijken komt overeen met die in de parken en groenstroken en vormt de beschoeiing in watergangen. Zie daarvoor aanbevelingen in paragraaf 5.1.5.



Afbeelding 5.15: Vaart langs de Batauweg in de wijk Batau-Zuid met beschoeiing en toch een uitgebreide oeervervegetatie.



Afbeelding 5.16: Sloot in wijk Plettenburg, met hier een rietoever die veel schuilplaatsen biedt.

6 Literatuur

- Herder J.E., en J. Kranenbarg, 2017. eDNA metabarcoding vissen - Onderzoek naar de mogelijke toepassing van eDNA voor de KRW vismonitoring (2016), RAVON/STOWA rapport 2017-38
- Herder, J.E, M. Groen & J. Kranenbarg, 2022. eDNA-metabarcoding vissen. Onderzoek naar de mogelijke toepassing van eDNA voor de KRW vismonitoring (2018-2021). RAVON/STOWA rapport 2022-30.
- Herder, J.E. & J. Janse, 2024. Monitoring 2024 - compensatiegebied Het Klooster, Nieuwegein. Rapport 2024-151. RAVON, Nijmegen.
- Soekhai, A., M. Rink & R. Zoeter (tekstredactie), 2023. Omgevingsprogramma 2023-2033, Natuur in de Stad. Gemeente Nieuwegein.
- Dijkhuis, J.E., J.E. Herder, T.F. Kroon & A. Stip. 2025. Veldgids ecologisch slootbeheer. FLORON, RAVON & De Vlinderstichting.

7 Bijlages

7.1 Beschrijvingen eDNA-monsterlocaties

Traject 1

**Naam: Galecopperwetering
Polder Galecop**

Beschrijving:

De oevers hebben riet tot ongeveer één meter in het water. Hier en daar is een stukje beschoeiing aanwezig. Op een aantal plekken is het wateroppervlak over de hele breedte bedekt met gele plomp.



Traject 2

**Naam: Sloten
Polder Galecop**

Beschrijving:

De oevers zien er mooi uit en bevatten veel vegetatie. De waterdiepte is echter minimaal door een dikke sliblaag van tussen de 80 en 100 centimeter. Op sommige plekken mocht niet worden bemonsterd in verband met de aanwezigheid van paarden.



Traject 3

**Naam: Sloten
Polder Galecop**

Beschrijving:

Goed ontwikkelde smalle sloten in het zonnepark met zeer extensief beheer. Dichte watervegetatie en oevervegetatie, met plaatselijk dikke sliblaag (50 a 60 cm).



Traject 4

Naam: Deelgebied 4

Het Klooster

Beschrijving:

De oevers zijn afwisselend steil en flauw. De vegetatie op de oever bestaat voornamelijk uit bramen, distels en riet.



Traject 5

Naam: Sloten

Polder Galecop

Beschrijving:

Goed ontwikkelde smalle sloten in het zonnepark met zeer extensief beheer. Dichte watervegetatie en oevervegetatie, met plaatselijk dikke sliblaag (50 a 60 cm).



Traject 6

Naam: Stadswateren

Batau-Noord

Beschrijving:

De oevers lijken mooi flauw, maar er is beschoeiing aangebracht. Hier en daar zijn drijfbladplanten en submerse vegetatie aanwezig.



Traject 7**Naam: Sloot oostkant****IJsselbos****Beschrijving:**

De oevers zijn steil maar niet beschoeid. Op enkele plaatsen zijn ze volledig dichtgegroeid met riet. Het water is vrij troebel, met een doorzicht van ongeveer 30 centimeter. Buiten het riet en wat kroos is er weinig vegetatie in het water aanwezig.

**Traject 8****Naam: Sloot langs weiland****Het Klooster Zuid****Beschrijving:**

De oevers zijn vrij steil en bevatten veel vegetatie, zoals egelskop en lisdodde tot ongeveer 20 centimeter in het water. De sliblaag is circa 80 centimeter dik, met daarboven ongeveer 30 centimeter water. Een deel van de sloot die dwars door het weiland loopt, is gedempt.

**Traject 9****Naam: Westkant vispassage****Polder Galecop****Beschrijving:**

De oevers zijn steil en bevatten veel riet tot ongeveer 50 centimeter in het water. Hier en daar is steenstort aanwezig in verband met de passage. Verder is er weinig vegetatie.



Traject 10

Naam: Stadswateren

Batau-Noord

Beschrijving:

De oevers zijn overwegend steil met veel kraggen in een strook van ongeveer één meter breed. Op sommige plaatsen zijn de oevers wat flauwer. Er lijkt geen beschoeiing aanwezig te zijn.



Traject 11

Naam: Brede stadswateren

Wijk Galecop

Beschrijving:

De oevers zijn geheel beschoeid. De vegetatie in het water bestaat voornamelijk uit gele plomp.



Traject 12

Naam: Boven crematorium

Wijk Plettenburg

Beschrijving:

Het water lijkt op een oude gracht. De waterdiepte was zeer beperkt.



Traject 13

Naam: Stadswateren

Wijk Doorslag

Beschrijving:

De oevers hebben geen beschoeiing, lopen flauw af en hebben een goed ontwikkelde oevervegetatie.



Traject 14

Naam: Stadswateren

Batau-Zuid

Beschrijving:

De oevers zijn zeer steil, ongeveer één meter hoog en aan één kant beschoeid.



Traject 15

Naam: Stadswateren

Jutphaas-Wijkersloot

Beschrijving:

De oevers zijn typische stadswateren: volledig beschoeid (100%) en grotendeels bedekt met kroos en eendenkroos.



Traject 16

**Naam: Park Kokkebogaard
Zuilenstein**

Beschrijving:

Ongeveer 90% van de oevers is beschoeid. De parkwatertjes lijken erg ondiep.

**Traject 17**

Naam: Huis Oudegein

Beschrijving:

De oevers zijn onbeschoeid, wel relatief stijl. Hier en daar flauwere oevers met ondiepe zones met wat watervegetatie.

**Traject 18**

Naam: Park Oudegein

Beschrijving:

Een smalle sloot langs de westkant van de doorgaande weg. Samen met de smalle sloot aan de oostkant van de weg. Een redelijk ontwikkelde oever- en watervegetatie, maar aan één zijde wel steile oevers.



Traject 19

**Naam: Sloop voor Waternet
Wijk Plettenburg**

Beschrijving:

De locatie was moeilijk bereikbaar vanaf de oever. Het betreft een brede en diepe sloot met dikke rietkraag aan weerszijden.

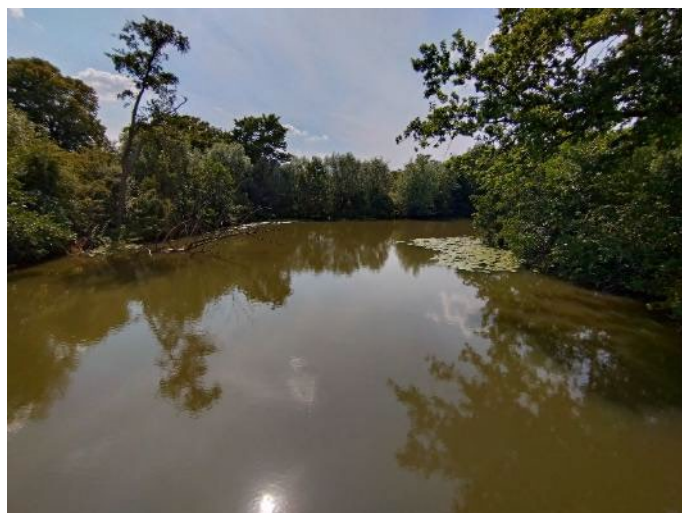


Traject 20

**Naam: Rond Fort Jutphaas
Wijk Plettenburg**

Beschrijving:

De oevers bevatten vegetatie tot in het water en hier en daar ook drijvende waterplanten.



Traject 21

**Naam: Inundatiekanaal
Fort de Batterijen
Laagraven-Liesbosch**

foto Google Maps

Beschrijving:

De oevers zijn flauw en waren mooi ontwikkeld met veel waterlelie en gele plomp.



Traject 22

**Naam: Naast tramremise
Wijk Huis de Geer**

Beschrijving:

Bijna alle wateren in dit gebied waren volledig drooggefallen ten tijde van de bemonstering. Alleen één locatie bevatte nog water. Deze sloot was ver dichtgegroeid en in vergaande staat van verlanding.

**Traject 23**

Naam: Elzenbos Vreeswijk
Beschrijving:

De oevers zijn mooi en flauw, met pitrus. In het water is wat riet en kroos aanwezig. Er nestelen hier veel grauwe ganzen wat ook een effect kan hebben op de waterkwaliteit.

**Traject 24**

Naam: Natuurgebied Het Klooster (noord)

Beschrijving:

De oevers zijn mooi en flauw, met gele lis, zeggen en watermunt. Onderwater is relatief weinig watervegetatie aanwezig. De sliblaag is matig.



Traject 25

Naam: Sloten in zuiden van het Klooster.

Beschrijving:

De sloot heeft steile oevers, grotendeels kaal met lokaal een matig ontwikkelde oevervegetatie met egelskop en lisdodde.



Traject 26

Naam: Stadswateren

Wijk Galecop

Beschrijving:

De oevers lopen flauw af en hebben een goed ontwikkelde oevervegetatie met riet tot ongeveer 20% in het water.



Traject 27

Naam: Volkstuinen en daarboven

Wijk Plettenburg

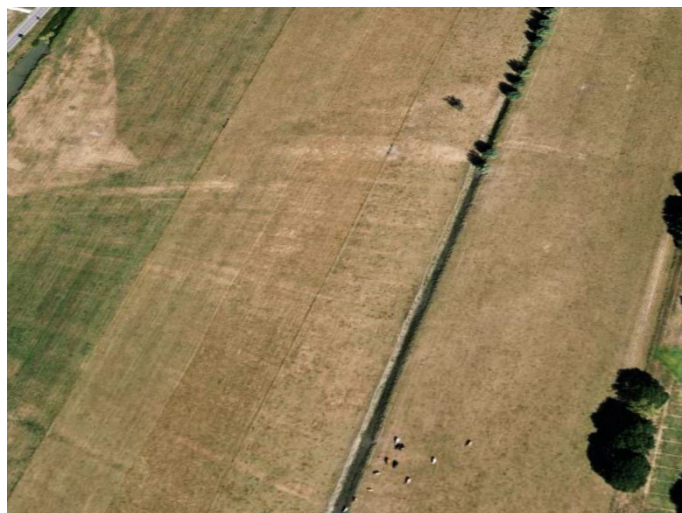
Beschrijving:

Bijna alle watertjes hier zijn volledig beschoeid. Alleen het slootje langs de volkstuinen is dat niet. De sloten waren ondiep en hadden begroeid met riet.



Traject 28**Naam: Sloot langs weiland
Laagraven-Liesbosch***foto Bing Maps***Beschrijving:**

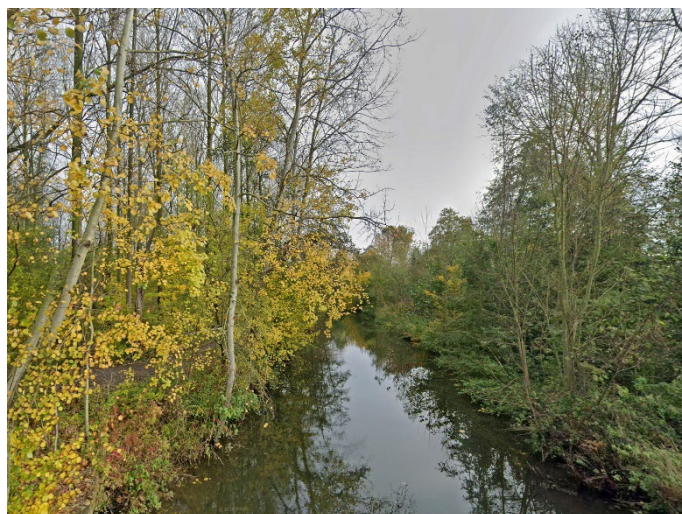
De sloot is vrij smal, vegetatierijk en deels verlandend. Een deel van de sloot is drooggefallen. Daardoor zou het ook juist geschikt habitat voor grote modderkruiper kunnen zijn, doordat dit deel in het voorjaar als voortplantingshabitat gebruikt kan worden.

**Traject 29****Naam: Sloot langs weiland
Laagraven-Liesbosch***foto Google Maps***Beschrijving:**

De oevers zien er mooi uit met pitrus en riet. Het water is echter wel erg troebel. Er zijn hier ook veel rivierkreeften aanwezig en dit is ook terug te zien in de gaten in de oever.

**Traject 30****Naam: Kromme IJssel***foto Google Maps***Beschrijving:**

Dit water is aangetakt op Doorslag en kent daardoor relatief veel stroming. De oevers zijn niet beschoeid, hier en daar is wat riet aanwezig. Het betreft een vrij brede watergang. De Kromme IJssel ligt er al lange tijd.



7.2 Verspreidingskaarten



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Rugstreeppad



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Gewone pad



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Bruine kikker



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Heikikker



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Bastaardkikker



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Meerkikker



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Poelkikker



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Groene kikker (Onb.)



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Kleine watersalamander



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Alpenwatersalamander



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

Vroedmeesterpad



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Aal



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Alver



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Baars



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Bittervoorn



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Blankvoorn



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Bot



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Brasem



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Europese meerval



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Graskarper



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Grote modderkruiper



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Harder (soort
onbekend)



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Karper



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Kaukasische
dwerggrondel



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Kleine modderkruiper



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Kolblei



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Kroeskarper



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Marmmergrondel



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Pontische
stroomgrondel



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Pos



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Rietvoorn



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Rivierdonderpad



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Roofblei



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Snoek



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Snoekbaars



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Tiendoor
nige
stekelbaars



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Vetje



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Winde



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Zeelt



NDFF

- 1980-1999
- 2000-2015
- 2015-2024
- 2025

eDNA-metabarcoding

- traject met soort
- traject zonder soort

Zwartbekgrondel

RAVON

Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland

Natuurplaza

Toernooiveld 1 - 6525 ED Nijmegen

Postbus 1413 - 6501 BK Nijmegen

T: 024 - 7 410 600 (alg.)

www.ravon.nl

