

Monitoringsrapport

Resultaten monitoring beekvissen Veluwe beken 2019 - 2024

Bepaling effectiviteit verplaatsingsacties van de beekprik, rivierdonderpad en elrits in verband met de droogval van beken in 2018

Opdrachtgever

Waterschap Vallei en Veluwe

Status

Definitief



Zuiderzeelaan 53

8017 JV Zwolle

T (038) 423 64 64

E info@ecogroen.nl

I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Resultaten monitoring beekvissen Veluwe beken 2019 - 2024

Subtitel

Bepaling effectiviteit verplaatsingsacties van de beekprik, rivierdonderpad en elrits in verband met de droogval van beken in 2018

Projectcode	Datum	Status
23-149	18 oktober 2024	Definitief

Auteur(s)

[REDACTED]

Tweede lezer

[REDACTED]

Opdrachtgever

Waterschap Vallei en Veluwe

Steenbokstraat 10

7320 AC Apeldoorn

Postbus 4142

© Ecogroen bv

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.

[REDACTED] (2024). Resultaten monitoring beekvissen Veluwe beken 2019 - 2024. Bepaling effectiviteit verplaatsingsacties van de beekprik, rivierdonderpad en elrits in verband met de droogval van beken in 2018. Rapport 23-149. Ecogroen bv Zwolle.

Inhoud

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Onderzoeksgebied	2
2.	Methode	5
2.1	Vorbereiding veldwerk	5
2.2	Veldwerk	5
2.3	Verwerken gegevens	6
3.	Resultaten	8
3.1	Hierdense beek	8
3.2	Verloren beek	12
3.3	Smallertse beek	15
3.4	Egelbeek	18
3.5	Klaarbeek	21
3.6	Nijmolense beek	22
3.7	Grift	25
4.	Conclusies	29
4.1	Voorkomen, populatieomvang en aantalsveranderingen	29
4.2	Herkolonisatie	33
5.	Discussie en aanbevelingen	35
5.1	Onderzoeksperiode en omstandigheden	35
5.2	Trajectkeuze	35
5.3	Elritsen de Grift	36
5.4	Levenswijze beekprik en rivierdonderpad	36
5.5	Overige factoren	37
5.6	Methodiek en vervolgmonitoring	37
6.	Geraadpleegde bronnen	39

Bijlagen

Bijlage 1 – Kaarten onderzoekstrajecten

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Binnen Nederland vormen de Veluwe beken zeer belangrijk leefgebied voor beekprik (*Lampetra planeri*), elrits (*Phoxinus phoxinus*) en rivierdonderpad (*Cottus perifretum*). Deze soorten zijn afhankelijk van heldere, snelstromende beken die het gehele jaar voldoende watervoerend zijn. Tijdens de zeer droge zomer van 2018 is in een deel van de Veluwe beken droogval opgetreden. Vooral in de Verloren beek, de Hierdense beek, de Klaarbeek en de Smallertse beek vielen grote delen droog. Ook andere beken waren tijdelijk minder watervoerend of vielen gedeeltelijk droog waardoor de aanwezige vispopulaties in gevaar dreigden te komen. Waterschap Vallei en Veluwe heeft tijdens de droge zomer van 2018 op plaatsen waar droogval dreigde als noodmaatregel beekvissen weggevangen en verplaatst naar de Grift en permanent waterhoudende delen van de Hierdense beek. In totaal zijn er in 2018 op deze manier ruim 8.000 beekprikken, 700 elritsen en 450 rivierdonderpadden verplaatst. Tijdens de droge zomer van 2022 dreigde er opnieuw droogval van met name de beken aan de oostkant van de Veluwe. Delen van de Verloren beek, de Smallertse beek en de Nijmolense beek vielen uiteindelijk droog. Ook tijdens deze periode zijn er als noodmaatregel delen van beken met sterk verminderde watervoerendheid afgevisd, waarbij de vissen zijn verplaatst naar de Grift. Gegevens over het aantal vissen dat is afgevisd in 2022 en exacte locaties zijn niet bekend. Om de gevolgen van de droogval en de effectiviteit van de verplaatsingen te monitoren heeft Ecogroen in opdracht van Waterschap Vallei en Veluwe in de periode 2019 – 2024 jaarlijks monitoringsonderzoek uitgevoerd naar deze drie beekvissoorten in de Veluwe beken.

1.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is om de effectiviteit van de verplaatsingsacties voor beekvissen te monitoren. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

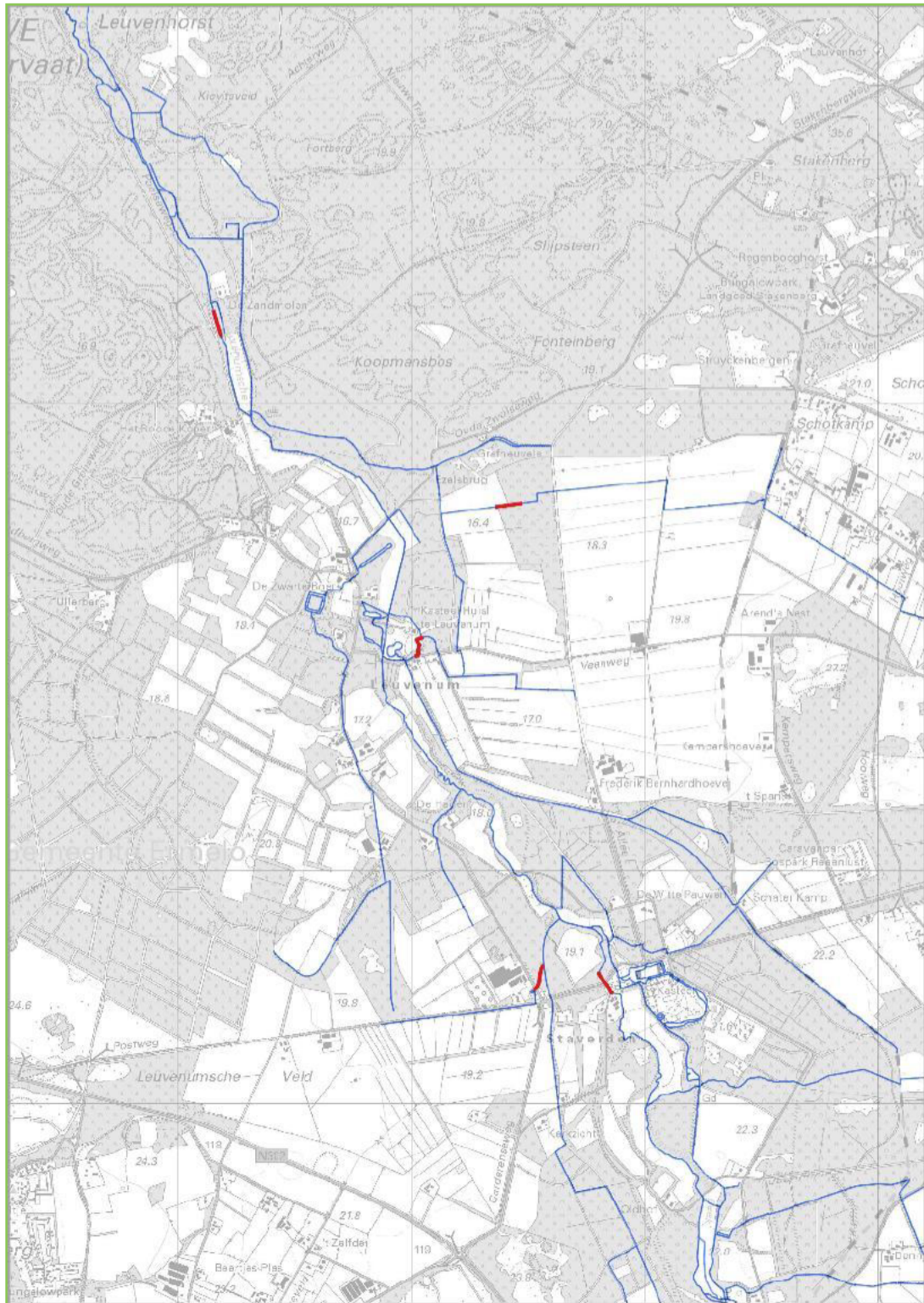
- In hoeverre is het waarschijnlijk dat op trajecten die zijn droogvallen in de zomers van 2018 en 2022, herkolonisatie van typische beekvissen plaatsvindt vanuit de niet-drooggevallen delen van de Hierdense beek of de Grift?

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zijn de volgende vier deelvragen opgesteld:

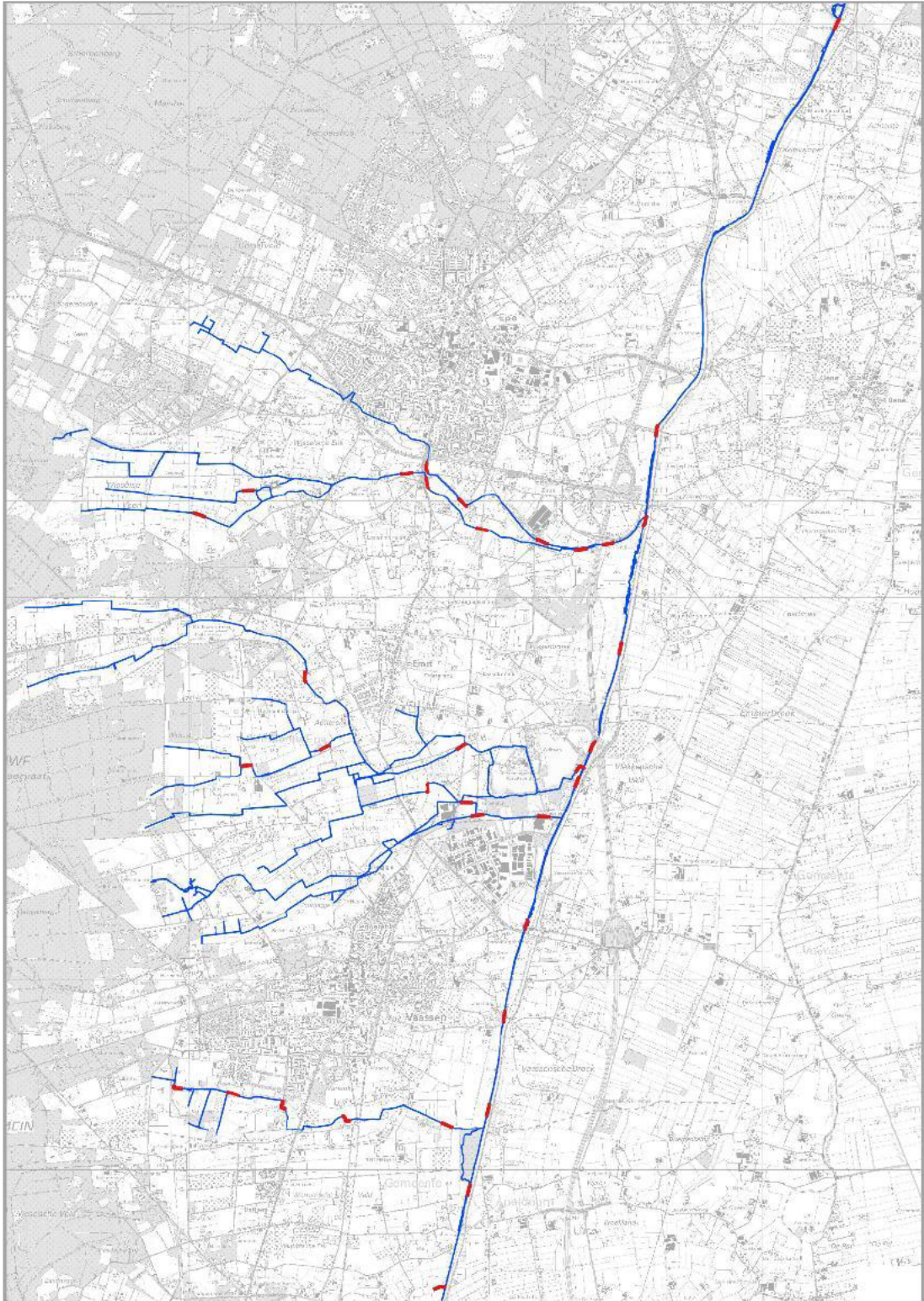
- Komen de beekprik, rivierdonderpad en/of elrits nog voor in de onderzochte beken?
- Zijn er in de onderzochte beken nog levensvatbare populaties van de beekprik, rivierdonderpad en/of elrits aanwezig?
- Zijn er veranderingen zichtbaar in de verspreiding van en in de aantallen beekprikken, rivierdonderpadden en/of elritsen t.o.v. de onderzoeken uitgevoerd in de periode 2018-2022?
- Zijn er op de tijdens de droogval van zomer 2018 en 2022 geselecteerde uitzetlocaties voor de te verplaatsen beekprikken, rivierdonderpadden en/of elritsen hogere aantallen van deze soorten aanwezig?

1.3 Onderzoeksgebied

Voor het monitoringsonderzoek zijn 40 trajecten van 100 meter in de Veluwe beken geselecteerd. De trajecten liggen in beken waar tijdens de zomer van 2018 droogval optrad of die - vanwege dreigende droogval - uit voorzorg zijn afgevist. Ook is een aantal trajecten bevestigd die in de buurt van uitzetlocaties in de Grift liggen. In figuur 1.1 en 1.2 zijn de beeksystemen en de onderzoekstrajecten op kaart weergegeven. Een gedetailleerde weergave met de trajectnummering is toegevoegd in bijlage 1.



Figuur 1.1. Ligging van de beeklopen in het stroomgebied van de Hierdense beek (blauw) en de onderzoekstrajecten (rood).



Figuur 1.2. Ligging van de beeklopen op de oostflank van de Veluwe (blauw) en de onderzoekstrajecten (rood).

2. Methode

2.1 Voorbereiding veldwerk

Per beekstelsysteem zijn vier tot elf trajecten van elk circa 100 meter geselecteerd. De selectie heeft plaatsgevonden op basis van een omvangrijk visonderzoek in alle Veluwe Natura 2000-beken begin 2018 (Borst & van der Sluis, 2019). Aangezien dit visonderzoek heeft plaatsgevonden voorafgaand aan de droogval kan dit worden gezien als nulmeting. Aanvullend hierop zijn een visonderzoek dat in najaar 2018 is uitgevoerd (Van de Ven, 2019), droogvalgegevens van het waterschap (Waterschap Vallei en Veluwe, 2018) en uitzetlocaties van weggevangen vissen (Van Triest, 2019) gebruikt voor de selectie. In totaal zijn 40 beektrajecten in 7 verschillende beken (Verloren Beek, Smallerse Beek, Hierdense Beek, Egelbeek, Nijmolense Beek, Klaarbeek en Grift) geselecteerd voor het monitoringsonderzoek. De trajecten zijn ingeladen in de veldwerkapplicatie Field Maps (ESRI versie 24.2.0) zodat de vangstresultaten direct in het veld ingevoerd konden worden.

2.2 Veldwerk

Om een goede vergelijking te kunnen maken met eerder onderzoek heeft OAB Nederland () elektrisch visonderzoek uitgevoerd (figuur 2.1). Hierbij is dezelfde werkwijze gehanteerd als tijdens het in 2018 uitgevoerde visonderzoek in alle Veluwe Natura-2000 beken (2019). Per traject van 100 meter is 15-20 minuten elektrisch gevisd met een draagbaar elektrisch visapparaat op de meest kansrijke plekken. Op deze wijze is het visonderzoek zoveel mogelijk gestandaardiseerd en is het mogelijk om een representatieve vergelijking te maken. Om het elektrisch visonderzoek zo min mogelijk te laten beïnvloeden door te hoge waterstanden is de onderzoeksperiode afgestemd op de waterstanden (zie §5.1). Voor de bemonstering was het streefmoment eind mei - begin juni, maar bij te hoge waterstanden is dit moment een aantal keer uitgesteld. Zo zijn de trajecten in de Grift in 2024 halverwege juli bevestigd aangezien in de periode ervoor de waterstanden te hoog waren voor een goede bemonstering. Tijdens het visonderzoek zijn de aangetroffen aantallen per vissoort direct ingevoerd in de veldwerkapplicatie. Bij beekprik en rivierdonderpad is hier een extra onderverdeling in lengteklassen gemaakt. Voor beekprik zijn drie lengteklassen onderscheiden, te weten:

- Larven van 0 tot 7cm;
- Larven van 7 tot 11cm;
- Larven van 11cm of groter.

De rivierdonderpaden zijn in twee lengteklassen onderverdeeld, te weten:

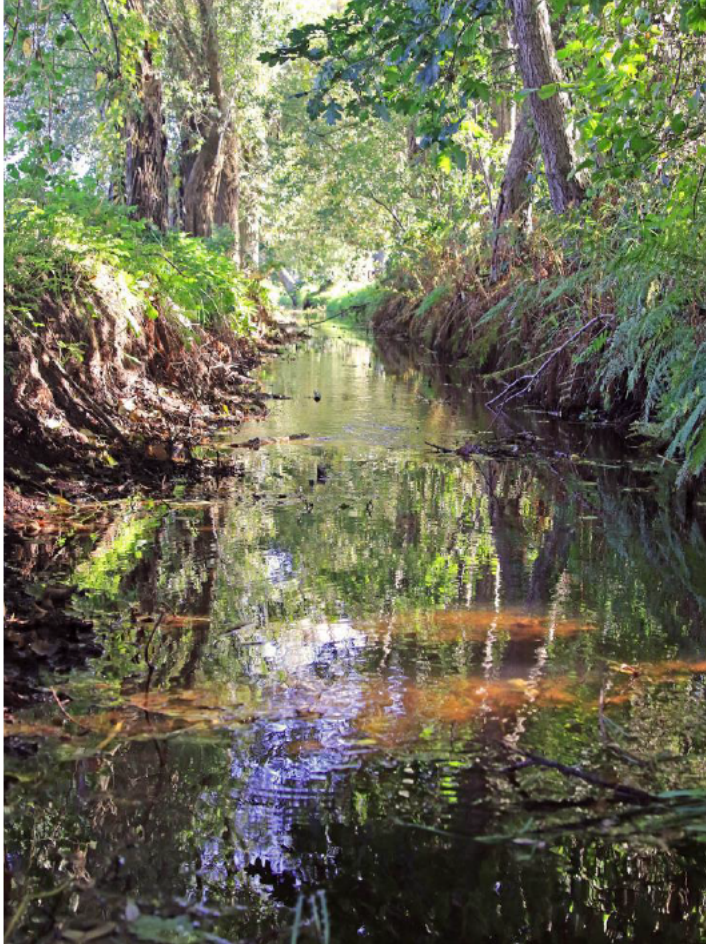
- Rivierdonderpad van 0 tot 5cm;
- Rivierdonderpad van 5cm of groter.



Figuur 2.1. Gevangen beekpriklarven tijdens het elektrisch visonderzoek (bron Ecogroen).

2.3 Verwerken gegevens

Met behulp van ArcGIS Pro (Esri versie 3.3) en QGIS (versie 3.28.3) zijn de veldgegevens geanalyseerd. Na afronding van het onderzoek zijn alle waarnemingen ingevoerd in de NDFF via het invoerportaal van het waterschap. Na het elektrisch visonderzoek is aanvullend de NDFF geraadpleegd om te zien of deze soorten buiten de monitoring om zijn waargenomen in beeksystemen waar zij tijdens de monitoring niet zijn aangetroffen (NDFF, z.d.). Aanvullende informatie over droogval in periode 2021-2024 is ingewonnen via het openbare kaartportaal van het waterschap (Waterschap Vallei en Veluwe, z.d.). Voor de monitoringsjaren 2019, 2020, 2021 en 2022 zijn jaarlijks losse rapportages opgesteld. In voorliggende rapportage worden daarom bij de resultaten (hoofdstuk 3) vooral opvallende resultaten uit de jaren 2023 en 2024 behandeld. Bij de conclusies (hoofdstuk 4) worden de gegevens van de gehele monitoringsperiode beschouwd.



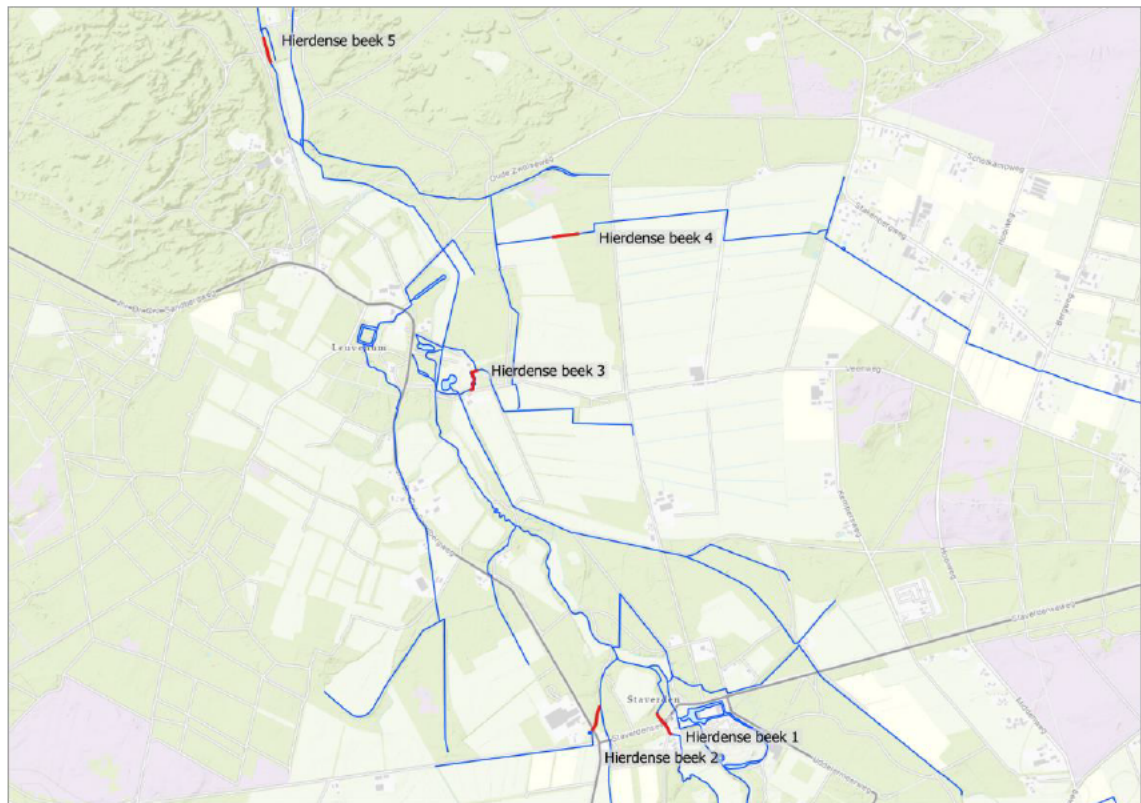
Figuur 2.2. Onderzoekstraject in de Verloren beek (bron [redacted])

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden per beekstelsel de resultaten van het elektrisch visonderzoek beschreven. De trajecten zijn per beek genummerd van bovenstrooms naar benedenstrooms. De exacte ligging en nummering van de trajecten zijn terug te vinden in bijlage 1. In de tabellen worden de vangstgegevens - waar mogelijk - vergeleken met de vangstgegevens van de eerder uitgevoerde visonderzoeken in de periode 2018-2022.

3.1 Hierdense beek

Tijdens de zomer van 2018 zijn er in de Hierdense beek meerdere beektrajecten drooggefallen. In een aantal delen van de beek zijn in verband met sterk verminderde watervoerendheid vissen overgeplaatst naar delen van de beek die voldoende watervoerend bleven. De in 2018 gebruikte uitzetlocatie in de Hierdense beek is in het voorjaar van 2019 afgevist in verband met baggerwerkzaamheden en is daarom niet opgenomen in het monitoringsonderzoek. Tijdens de zomer van 2022 waren er in de Hierdense beek weinig problemen met de watervoerendheid. Slechts een aantal zijtakken van de beek vielen droog of kenden een sterk verminderde watervoerendheid. Op geen van de monitoringstrajecten was er problemen met de watervoerendheid. De winterperiodes van zowel 2022-2023 als 2023-2024 waren relatief nat waardoor de beek relatief hoge waterstanden kende hierdoor was er sprake van en langdurige inundaties van laaggelegen gebieden langs de beek. In februari 2022 en december 2023 waren er in de Hierdense beek na hevige regenbuien extra hoge piekafvoeren waardoor de beek op een aantal locaties buiten zijn oevers trad. Voor het monitoringsonderzoek zijn in de Hierdense beek vijf trajecten geselecteerd (zie figuur 3.1) en bevist. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.1.



Figuur 3.1. Ligging onderzoekstrajecten (rood) Hierdense beek (bron achtergrond: ESRI)

Op vrijwel alle trajecten in de Hierdense beek schommelen de aantallen aangetroffen beekprikken en rivierdonderpadden behoorlijk over de jaren. Vooral in 2022 werden er van beide soorten opvallend hoge aantallen aangetroffen. In 2019, het jaar na de grootschalige droogval in de Hierdense beek, waren de aantallen het laagst. In totaal zijn er in 2024, 254 beekprikken en 50 rivierdonderpadden gevangen tijdens het elektrisch visonderzoek. Voor beide soorten liggen de aantallen hoger dan tijdens de nulmeting in het voorjaar van 2018 voorafgaand aan de droogval.

Op de bovenstrooms gelegen trajecten 1 en 2, waar tijdens de nulmeting in 2018 weinig of geen beekprikken werden aangetroffen, zijn in 2023 en 2024 wederom beekprikken aangetroffen. Hogere aantallen dan in het piekjaar 2022 zijn in 2024 alleen op traject 5 gevangen. Op traject 3 waar na de droogval in 2018 nog slechts 2 larven werden aangetroffen zijn zowel in 2023 als 2024 wederom behoorlijke aantallen beekprikken gevangen tijdens de monitoring. De opvallend hoge aantallen die op dit traject in 2022 werden aangetroffen zijn niet meer aangetroffen. Vergeleken met de andere trajecten waren de aantallen op traject 3 in 2024 nog wel relatief hoog. Op traject 4, gelegen in de Grote Koloniebeek, is in geen van de monitoringsjaren beekprik aangetroffen. Bovenstrooms van monitoringstraject 4 is de soort tijdens de nulmeting in 2018 wel aangetroffen. Ook zijn er in 2018 paaiplekken van beekprik vastgesteld ter hoogte en bovenstrooms van het traject [REDACTED], 2019). Na 2018 zijn er buiten dit onderzoek ook geen waarnemingen van de soort meer bekend uit de Grote Koloniebeek (NDFF, z.d.).

Net als bij beekprik lagen de aantallen aangetroffen rivierdonderpadden in 2023 en 2024 duidelijk lager dan in 2022. Ten opzichte van 2023 is er in 2024 een daling zichtbaar, maar de aantallen liggen nog aanzienlijk hoger dan in de jaren 2019, 2020 en 2021. De soort is in beide jaren op alle trajecten in de Hierdense beek vastgesteld. Op traject 4, waar de soort na de sterk verminderde watervoerendheid in 2018 vrijwel verdwenen leek, zijn in 2024 vijf exemplaren aangetroffen. De grootste afname ten opzichte van 2022 is vooral zichtbaar op traject 5, waar vooral minder exemplaren van de kleinste lengteklasse zijn gevangen. Het aantal exemplaren van de grootste lengteklasse lag op dit traject in 2024 wederom relatief hoog.

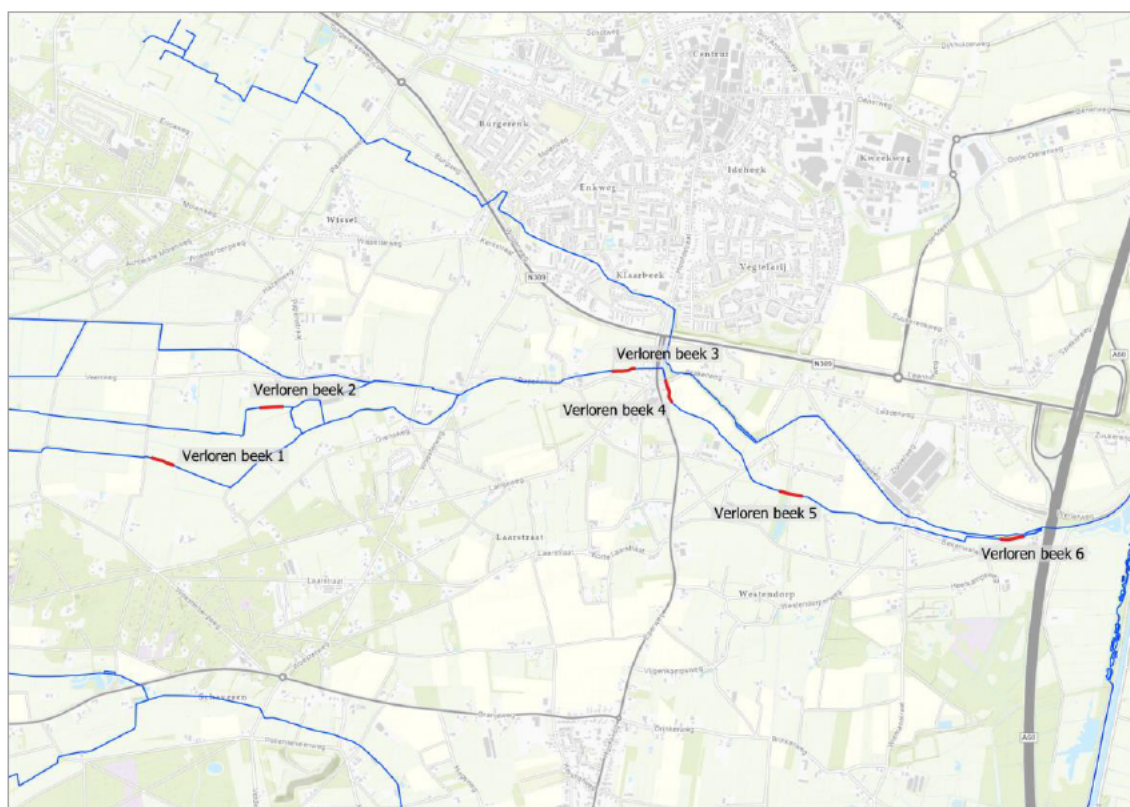
Tabel 3.1 Vangstresultaten elektrisch visonderzoek Hierdense beek (+drooggefallen, ++ verminderde watervoerendheid, *afgevisd).

Traject:		Beekprik larve 0-7cm	Beekprik larve 7- 11cm	Beekprik larve >11cm	Beekprik totaal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal
1	2018	0	0	5	5	2	3	5
	2019	0	0	9	9	0	4	4
	2020	13	94	9	116	4	0	4
	2021	41	102	13	156	4	0	4
	2022	25	160	51	236	3	19	22
	2023	9	45	44	98	5	8	13
	2024	21	34	38	93	3	18	21
2	2018*/+	0	0	0	0	0	6	6
	2019	0	0	0	0	0	3	3
	2020	0	0	0	0	1	0	1
	2021	2	15	4	21	4	1	5
	2022	0	3	2	5	2	11	13
	2023	0	0	3	3	4	0	4
	2024	8	12	0	20	2	5	7
3	2018 +	53	62	46	161	0	0	0
	2019	0	2	0	0	0	0	0
	2020	12	94	3	109	3	0	3
	2021	7	43	16	66	0	0	0
	2022	80	276	161	517	1	5	6
	2023	11	16	21	48	3	4	7
	2024	21	45	30	96	1	2	3
4	2018 ++	0	0	0	0	3	5	8
	2019	0	0	0	0	1	0	1
	2020	0	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	1	1
	2024	0	0	0	0	2	3	5

Traject:		Beekprik larve 0- 7cm	Beekprik larve 7- 11cm	Beekprik larve >11cm	Beekprik totaal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal
5	2018 ++	0	0	19	19	2	24	26
	2019	0	2	5	7	0	3	3
	2020	1	8	4	13	3	3	6
	2021	1	5	2	8	9	3	12
	2022	0	5	8	13	42	19	61
	2023	0	4	16	20	39	13	52
	2024	18	6	21	45	0	14	14
Totaal	2018	53	62	70	185	7	38	45
	2019	0	4	14	18	1	10	11
	2020	26	196	16	238	11	3	14
	2021	51	165	35	251	17	4	21
	2022	105	444	222	771	48	54	102
	2023	20	65	54	169	51	26	77
	2024	68	97	89	254	8	42	50

3.2 Verloren beek

Tijdens de zomer van 2018 is de Verloren beek voor een groot deel drooggefallen. Alleen het meest bovenstroomse deel van de beek bleef watervoerend maar is vanwege sterk verminderde watervoerendheid uit voorzorg afgevisd. Eind juli 2019 zijn door een bovenstrooms gelegen calamiteit trajecten 3, 4 en 5 wederom kort drooggefallen. In de zomer van 2020 zijn door droogte traject 5 en 6 kortstondig drooggefallen. Tijdens de zomer van 2022 is wederom een groot deel van de beek droog komen te staan. Delen van de beek waar droogval dreigde zijn toen opnieuw afgevisd, waarna de vissen zijn verplaatst naar de Grift. Van het afvissen in 2022 zijn geen exacte cijfers en locaties bekend. Kort voor de monitoring in 2021 waren er in de beek een aantal momenten met hoge piekafvoeren, veroorzaakt door perioden van hevige neerslag in het stroomgebied. Ook in februari 2022 waren er hoge piekafvoeren in de beek die hierdoor op een aantal locaties buiten zijn oevers trad. Voor het monitoringsonderzoek zijn in de Verloren beek zes trajecten geselecteerd (zie figuur 3.2) en bevisd. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.2.



Figuur 3.2. Ligging onderzoekstrajecten (rood) Verloren beek (bron achtergrond: ESRI)

In de Verloren beek werden in monitoringsjaar 2023 de laagste aantallen beekprikken aangetroffen. Het totaal aantal aangetroffen beekprikken in 2024 is in de Verloren beek vergelijkbaar met de aantallen tijdens de nulmeting in 2018. Vooral het aantal larven van de grootste lengteklassen lag in 2024 hoger dan tijdens de nulmeting. Opvallend voor de Verloren beek is de sterke schommeling op een aantal trajecten

over de jaren heen. Zo zijn op traject 5 en 6, de trajecten die het vaakst zijn drooggevallen, de soort het ene jaar afwezig waarna er in het volgende jaar weer relatief hoge aantallen worden aangetroffen. Deze schommeling volgt het patroon van de droogval op deze trajecten. In 2023 werden er geen larven van de kleinste lengteklasse aangetroffen in de Verloren beek. In 2024 waren dit er vijfentwintig, dit is een aanwijzing dat er bovenstrooms in het systeem nog met succes wordt gepaaid. Waarnemingen gedaan door auteur buiten de monitoring om van paaiende beekprikken ter hoogte van de Woesterbergweg nabij de oorsprong van de beek bevestigen dit.

Tijdens de monitoring werd er in de Verloren beek in 2023 één rivierdonderpad aangetroffen. In 2024 werd de soort op geen van de trajecten gevangen. In september 2023 zijn er door vrijwilligers van viswerkgroep de Prik echter 15 rivierdonderpadden aangetroffen bij de Grensweg (NDFF, z.d.). Deze locatie is gelegen tussen monitoringstraject 2 en 3. De Grensweg vormde tijdens de grootschalige droogval in 2018 ongeveer de grens tussen het bovenstroomse gedeelte dat nog watervoerend bleef en het benedenstroomse gedeelte van de beek dat droogviel. Tijdens de nulmeting van 2018 vormde deze locatie ook ongeveer de grens tussen het bovenstroomse deel waar geen rivierdonderpadden werden aangetroffen en het benedenstroomse deel waar rivierdonderpad in aanzienlijke aantallen werd aangetroffen.

De Verloren beek was tot de droge zomer van 2018 de enige Veluwe beek waar elrits in behoorlijke aantallen kon worden aangetroffen. In 2023 zijn er tijdens de monitoring drie exemplaren aangetroffen en in 2024 vier. In beide jaren werd de soort vastgesteld op traject 3 dat gelegen is bij de vistrap in de middenloop van de beek. Bovenstrooms van deze vistrap zijn er voor zover bekend geen voor vissen moeilijk passeerbare barrières aanwezig in de beek. Buiten de monitoring om zijn er op 3 augustus 2022 door auteur meerdere kleine schooljes (in totaal zo'n 30 exemplaren) onvolwassen elritsen waargenomen op zo'n 100 meter benedenstrooms van traject 5. Dit wijst erop dat er recent in het beeksysteem nog met succes is gepaaid door de soort. In september 2023 zijn er door vrijwilligers van viswerkgroep de Prik 23 elritsen gevangen bij de Grensweg, waaronder een aantal adulten. Dit betreft dezelfde locatie als hierboven beschrijven bij rivierdonderpad.

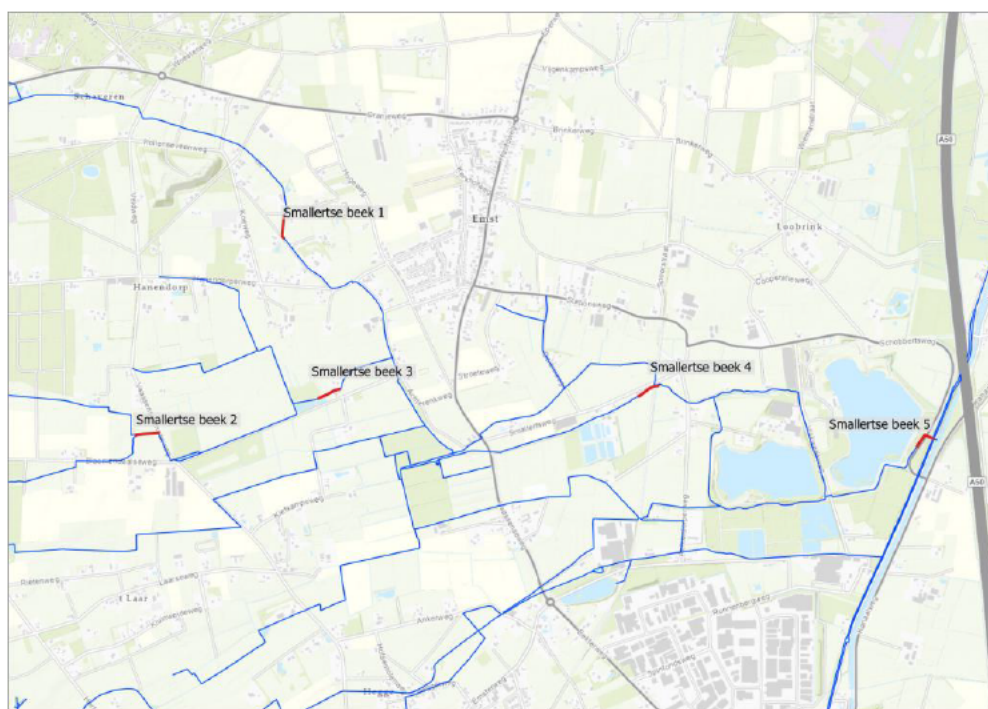
Tabel 3.1 Vangstresultaten elektrisch visonderzoek Verloren beek (+ drooggevalen, *afgevist).

Traject:		Beekprik larve 0-7cm	Beekprik larve 7- 11cm	Beekprik larve >11cm	Beekprik totaal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal	Elrits
1	2018 *	17	15	0	32	0	0	0	1
	2019	7	31	5	42	0	0	0	0
	2020	1	15	3	19	0	0	0	0
	2021	1	18	0	19	0	0	0	0
	2022	4	32	3	39	0	0	0	0
	2023	0	5	3	8	0	0	0	0
	2024	4	3	5	12	0	0	0	0
2	2018 +	8	21	1	30	0	0	0	2
	2019	1	8	0	9	0	0	0	0
	2020	4	9	2	15	0	0	0	0
	2021	0	5	0	5	0	0	0	0
	2022	2	6	3	11	0	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0	0
	2024	3	8	3	14	0	0	0	0
3	2018 */+	0	4	0	4	0	14	14	1
	2019 +	0	0	0	0	0	0	0	7
	2020	0	1	0	1	1	0	1	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0	0
	2022 +	1	12	9	22	0	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0	1
	2024	0	2	4	6	0	0	0	1
4	2018 */+	3	5	0	8	5	20	25	7
	2019 +	0	3	2	5	0	0	0	4
	2020	1	9	4	14	1	2	3	0
	2021	18	19	11	48	0	0	0	0
	2022 +	4	14	3	21	0	0	0	1
	2023	0	4	5	9	0	1	1	2
	2024	0	8	18	26	0	0	0	2
5	2018 */+	0	0	1	1	8	23	31	1
	2019 +	0	0	0	0	0	0	0	3
	2020 +	0	0	0	0	0	0	0	3
	2021	0	0	0	0	0	0	0	0
	2022 +	11	9	7	27	0	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	0	0	0	0	0	0	1

Traject:		Beekprik larve 0- 7cm	Beekprik larve 7- 11cm	Beekprik larve >11cm	Beekprik totaal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal	Elrits
6	2018 */+	4	2	3	9	10	7	17	0
	2019 +	0	0	0	0	0	0	0	0
	2020 +	29	18	3	50	0	1	1	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0	0
	2022 +	24	15	1	40	1	3	4	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0	0
	2024	18	7	0	25	0	0	0	0
Totaal	2018	32	47	5	84	23	64	87	12
	2019	8	42	7	57	0	0	0	14
	2020	35	52	12	99	2	3	5	3
	2021	19	42	11	72	0	0	0	0
	2022	46	88	26	160	1	3	4	1
	2023	0	9	8	17	0	1	1	3
	2024	25	28	30	83	0	0	0	4

3.3 Smallertse beek

Tijdens de droge zomer van 2018 trad er in de in de Smallertse beek met name in de boven- en benedenloop droogval op, de middenloop van de beek bleef grotendeels watervoerend. De noordelijke tak van de beek viel ook in de zomers van 2019, 2020, 2022 en 2023 grotendeels droog. Voor het monitoringsonderzoek zijn in de Smallertse beek zes trajecten geselecteerd (zie figuur 3.3) en bevist. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.3.



Figuur 3.3. Ligging onderzoekstrajecten (rood) Smallertse beek (bron achtergrond: ESRI)

Sinds de zomer van 2018 valt traject 1 in de Smallertse beek vrijwel jaarlijks droog. Zelfs tijdens de niet extreem droge zomer van 2023 kwam dit deel van de beek droog te staan. Op dit traject gelegen in de noordelijke tak van de beek is beekprik sinds 2022 niet meer waargenomen. Op de overige trajecten neemt het aantal beekprikken sinds het piekjaar 2022 af en liggen de aantallen ook duidelijk lager dan tijdens de nulmeting van 2018. Op traject 2 is na afwezigheid in 2023 één beekprik aangetroffen in 2024. Waar in 2023 de aantallen op traject 3 nog relatief hoog lagen, ontbrak de soort in 2024 op dit traject. In 2024 werden alleen op traject 4 en 5, beide gelegen benedenstrooms van de voor vissen niet passeerbare watermolen aan de Smallertsweg, meerdere larven van beekprik gevangen. Op beide trajecten lagen de aantallen in zowel 2023 als 2024 wel aanzienlijk lager dan in de jaren daarvoor.

De twee rivierdonderpaden die in 2024 op traject 2 zijn aangetroffen zijn opvallend te noemen. Traject 2 is een traject in de bovenloop en ligt bovenstrooms van de voor vissen niet passeerbare barrière bij de forellenkwekerij. Bovenstrooms van deze barrière was de soort enkel bekend van waarnemingen van ruim 10 jaar geleden (NDFF, z.d.). Op de overige trajecten in de Smallertse beek is rivierdonderpad tijdens de monitoring sinds 2021 niet meer waargenomen.

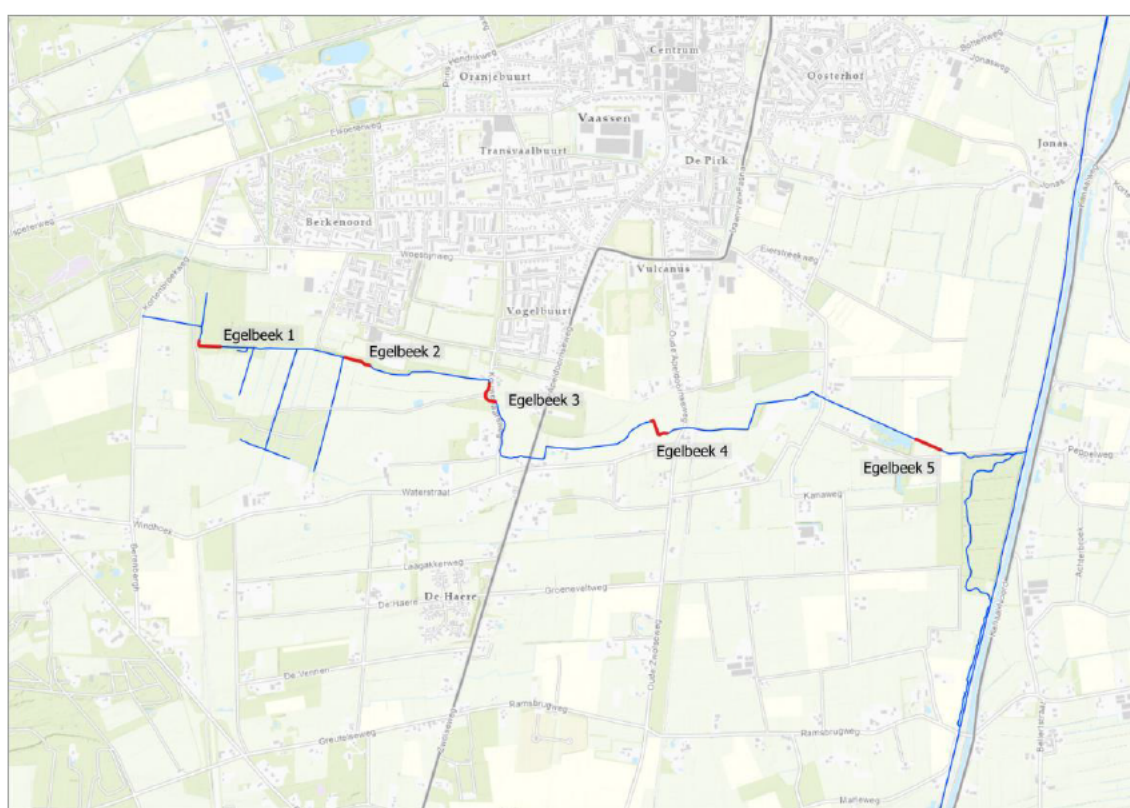
Uit de Smallertse beek is één waarneming van elrits bekend (NDFF, z.d.). Het betreft een waarneming uit april 2019, het voorjaar na de verplaatsingsactie, in het meest benedenstroomse deel van de beek dat in directe verbinding staat met de Grift. Los van deze waarneming is elrits niet bekend uit de Smallertse beek, ook tijdens het monitoringsonderzoek is de soort niet aangetroffen.

Tabel 3.3 Vangstresultaten elektrisch visonderzoek Smallerlse beek (+ drooggevallen, *afgevis).

Traject:		Beek- prik larve 0-7cm	Beekprik larve 7- 11cm	Beekprik larve >11cm	Beekprik totaal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal
1	2018 +	23	9	5	37	0	0	0
	2019 +	0	0	0	0	0	0	0
	2020 +	0	0	3	3	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022 +	0	1	4	5	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	0	0	0	0	0	0
2	2018	3	7	16	26	0	0	0
	2019	0	4	0	4	0	0	0
	2020	1	8	7	16	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022	0	7	3	10	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	0	1	1	1	1	2
3	2018	4	2	29	35	0	0	0
	2019	13	26	18	57	0	0	0
	2020	0	79	13	92	0	0	0
	2021	11	48	13	72	0	0	0
	2022	4	81	15	100	0	0	0
	2023	2	21	19	42	0	0	0
	2024	0	0	0	0	0	0	0
4	2018 *	2	7	19	28	0	0	0
	2019	0	15	4	19	0	0	0
	2020	3	51	3	57	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022	0	19	3	22	0	0	0
	2023	0	0	2	2	0	0	0
	2024	4	1	1	6	0	0	0
5	2018 */++	3	7	19	29	0	0	0
	2019	62	181	27	270	0	1	1
	2020	21	68	9	98	0	1	1
	2021	16	104	25	145	0	0	0
	2022	43	241	52	336	0	0	0
	2023	5	18	3	26	0	0	0
	2024	15	10	5	30	0	0	0
Totaal	2018	35	32	88	155	0	0	0
	2019	75	226	49	350	0	1	1
	2020	25	206	35	266	0	1	1
	2021	27	152	38	217	0	0	0
	2022	47	349	77	473	0	0	0
	2023	7	39	24	70	0	0	0
	2024	19	11	7	37	1	1	2

3.4 Egelbeek

In de Egelbeek heeft geen droogval plaatsgevonden tijdens de zomer van 2018. Wel is destijds in het benedenstroomse deel van de beek uit voorzorg afgevisst omdat de watervoerendheid van de beek sterk verminderde. Tijdens de droge zomer van 2022 waren er in de beek geen problemen met de watervoerendheid. In de Egelbeek zijn tijdens het monitoringsonderzoek zijn 5 trajecten bevist (zie figuur 3.4). De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.4.



Figuur 3.4. Ligging onderzoekstrajecten (rood) Egelbeek (bron achtergrond: ESRI)

In 2023 was het aantal beekprikken dat werd aangetroffen in de Egelbeek beduidend lager dan in de jaren daarvoor. In 2024 lagen de aantallen weer wat hoger, maar nog altijd lager dan over de periode 2019 – 2022. Wel zijn er tijdens de monitoring in 2024 weer hogere aantallen aangetroffen dan tijdens de nulmeting in 2018. Beekprik is in alle jaren op alle trajecten in de Egelbeek aangetroffen en komt dus verspreid door het systeem voor. Met name op traject 1 en 2 werden de jaren voor 2023 relatief hoge aantallen van larven uit de middelste lengteklasse aangetroffen. Het ontbreken van deze hoge aantallen in 2023 en 2024 lijkt de grootste veroorzaker van de fluctuaties in het totaalbeeld van de beek.

Rivieronderpad is in 2023 op 2 en in 2024 op 3 trajecten in de Egelbeek aangetroffen. Van voor 2018 zijn er slechts enkele losse waarnemingen bekend van de soort uit de Egelbeek, sindsdien wordt rivieronderpad echter steeds vaker aangetroffen (NDFP, z.d.). Tot 2023 betrof dit enkel waarnemingen benedenstrooms van de Apeldoornse weg. De vangst van twee rivieronderpad op traject 3, dat bovenstrooms

van de Apeldoornse weg ligt, wijst erop dat de soort bezig is de Egelbeek verder te koloniseren. In 2024 werd er met in totaal 13 exemplaren het hoogste aantal rivierdonderpadden voor de monitoringsperiode aangetroffen in de Egelbeek.

Tijdens de grootschalige inventarisatie van de Veluwe Natura 2000-beken in 2018 is er één elrits aangetroffen in de Egelbeek. Tijdens de monitoringsperiode 2019-2024 is de soort niet meer gevangen in het systeem. Los van de waarneming uit 2018 is de soort verder ook niet bekend uit de Egelbeek (NDFF, z.d.).

Tabel 3.4 Vangstresultaten elektrisch visonderzoek Egelbeek (*afgevisst).

Traject:		Bee- kpri- k larv e 0- 7cm	Beek- prik larve 7- 11cm	Beek- prik larve >11cm	Beek- prik to- taal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal	Elrits
1	2018	4	23	9	36	0	0	0	0
	2019	0	12	0	12	0	0	0	0
	2020	0	72	0	72	0	0	0	0
	2021	13	158	9	180	0	0	0	0
	2022	47	241	38	326	0	0	0	0
	2023	0	20	8	28	0	0	0	0
	2024	4	42	3	49	0	0	0	0
2	2018	8	43	12	63	0	0	0	0
	2019	8	252	31	291	0	0	0	0
	2020	13	139	2	154	0	0	0	0
	2021	36	97	12	145	0	0	0	0
	2022	43	324	61	428	0	0	0	0
	2023	1	20	16	37	0	0	0	0
	2024	7	38	9	54	0	0	0	0
3	2018	14	37	14	65	0	0	0	0
	2019	19	47	5	71	0	0	0	0
	2020	12	98	1	111	0	0	0	0
	2021	49	32	11	92	0	0	0	0
	2022	10	57	7	74	0	0	0	0
	2023	1	34	0	35	0	0	0	0
	2024	13	67	10	90	1	1	2	0
4	2018	7	5	3	15	0	0	0	1
	2019	24	41	2	67	0	0	0	0
	2020	4	14	0	18	0	0	0	0
	2021	6	11	0	17	0	0	0	0
	2022	7	40	0	47	0	0	0	0
	2023	0	4	0	4	0	1	1	0
	2024	7	24	0	31	1	1	2	0
5	2018 *	42	15	6	63	0	0	0	0
	2019	79	43	2	124	0	2	2	0
	2020	23	93	0	116	0	0	0	0
	2021	17	29	6	52	0	0	0	0
	2022	22	43	1	66	0	0	0	0
	2023	0	8	45	53	0	1	1	0
	2024	18	52	6	76	1	8	9	0
Totaal	2018	75	123	44	242	0	0	0	1
	2019	130	395	40	565	0	2	2	0
	2020	52	416	3	471	0	0	0	0
	2021	121	327	38	486	0	0	0	0
	2022	129	705	107	941	0	0	0	0
	2023	2	86	69	157	0	2	2	0
	2024	49	223	28	300	3	10	13	0

3.5 Klarbeek

De Klarbeek ligt buiten de Natura 2000-begrenzing en is in 2018 niet bevestigd door Ecogroen (Borst en Van der Sluis, 2019). Voor de monitoring zijn in de Klarbeek vier trajecten bevestigd (zie figuur 3.5). De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.5. Traject 4 ligt in de gezamenlijke monding met de Verloren beek, op 650 meter afstand van een uitzetlocatie in de Grift. Door waterschap Vallei en Veluwe is de monding in 2021 gereconstrueerd waardoor deze beter optrekbaar is geworden voor vissen. De Klarbeek - waar onder andere elrits in het verleden voorkwam - was in de zomer van 2018 één van de eerste beken die droogviel. De Klarbeek is op een aantal trajecten opgeleid en is daardoor gevoelig voor waterverlies door wegzijging naar de omgeving. Deze wegzijging wordt versterkt doordat door holen van das en bruine rat en droogval het leempakket in de bodem van de beek beschadigd is. Hierdoor zijn twee trajecten (1 en 3) in 2019, 2020 en 2021 opnieuw meerdere keren drooggevallen. Ook in 2022 en 2023 viel de beek als één van de eerste beken op de Oost-Veluwe droog. Traject 2 ligt in de wijerd van de Kopermolen. Hier blijft lang water staan en de vijver kan bij (korte) droogval elders in de beek fungeren als overlevingsplek voor vissen. Bij langdurige perioden van droogval zorgt het gebrek aan toevoer van vers water er echter voor dat het water in de wijerd te veel opwarmt en er zuurstofgebrek optreedt.



Figuur 3.5. Ligging onderzoekstrajecten (rood) Klarbeek (bron achtergrond: ESRI)

Tijdens het monitoringsonderzoek in 2023 en 2024 zijn alleen op traject 4 beekprikken gevangen. De aantallen in 2023 waren laag, in 2024 waren de aantallen op dit traject vergelijkbaar met die van de start van de monitoring in 2019. Op het traject fluctueren de aantallen beekprikken sterk over de jaren. Rivierdonderpad en elrits zijn sinds 2021 niet meer aangetroffen in de Klarbeek.

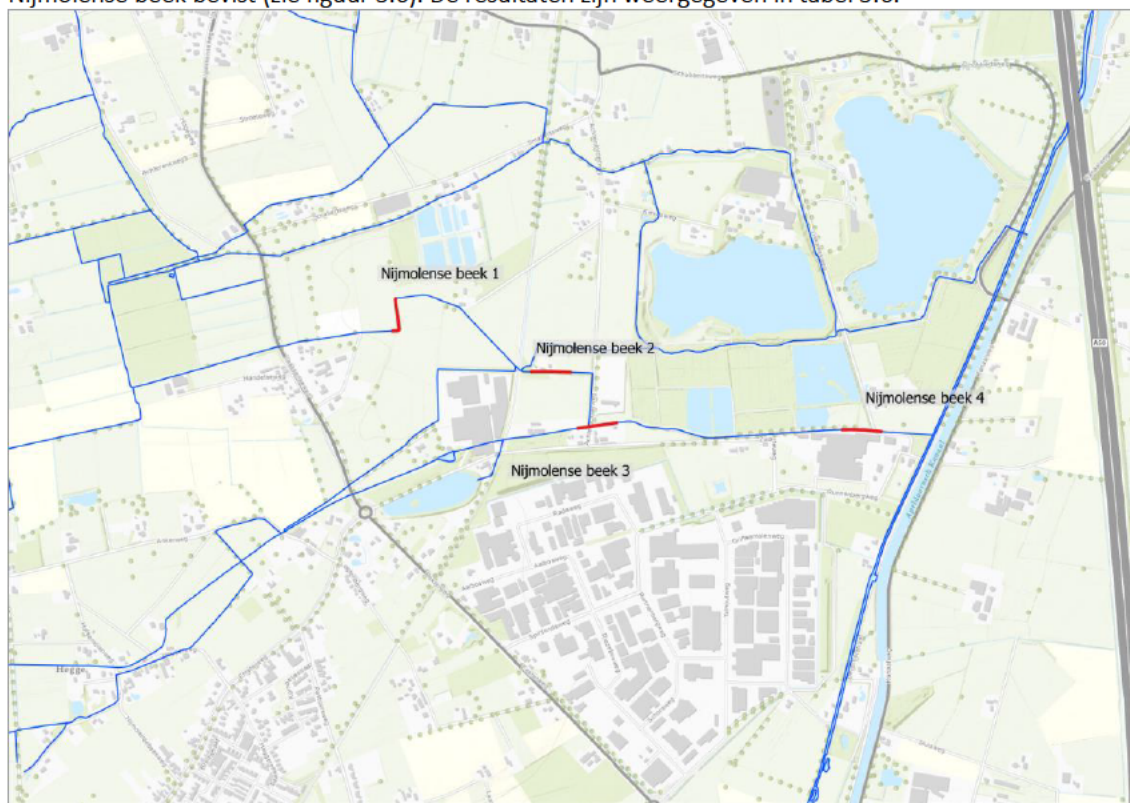
Tabel 3.5 Vangstresultaten elektrisch visonderzoek Klarbeek (+ droogvallen, ** traject in de gezamenlijke monding van Klarbeek en de Verloren beek).

Traject:		Beekprik larve 0- 7cm	Beekprik larve 7- 11cm	Beekprik larve >11cm	Beekprik totaal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal
1	2019 +	0	0	0	0	0	0	0
	2020 +	0	0	0	0	0	0	0
	2021 +	0	0	0	0	0	0	0
	2022 +	0	0	0	0	0	0	0
	2023 +	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	0	0	0	0	0	0
2	2019	0	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022 +	0	0	0	0	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	0	0	0	0	0	0
3	2019 +	0	0	1	1	0	0	0
	2020 +	0	0	0	0	0	0	0
	2021 +	0	0	0	0	0	0	0
	2022 +	0	0	0	0	0	0	0
	2023 +	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	0	0	0	0	0	0
4	2019	18	29	5	52	0	0	0
	2020	53	101	33	187	0	1	1
	2021	6	13	1	20	0	0	0
	2022 ++	27	53	17	97	0	0	0
	2023	0	3	0	3	0	0	0
	2024	8	25	12	45	0	0	0
Totaal	2019	18	29	6	53	0	0	0
	2020	53	101	33	187	0	1	1
	2021	6	13	1	20	0	0	0
	2022	27	53	17	97	0	0	0
	2023	0	3	0	3	0	0	0
	2024	8	25	12	45	0	0	0

3.6 Nijmolense beek

De Nijmolense beek ligt buiten de Natura 2000-begrenzing en is in 2018 niet bevist door Ecogroen (Borst & Van der Sluis, 2019). De beek dreigde tijdens de zomer van 2018 droog te vallen en het benedenstroomse deel is destijds uit voorzorg afgevisd waarna de vissen zijn overgeplaatst naar de Grift. In de zomer van 2022 was de watervoerendheid van de beek wederom sterk verminderd maar voor zover bekend

zijn er geen trajecten volledig doorgevallen. Voor het monitoringsonderzoek zijn er vier trajecten in de Nijmolense beek bevestigd (zie figuur 3.6). De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.6.



Figuur 3.6. Ligging onderzoekstrajecten (rood) Nijmolense beek (bron achtergrond: ESRI)

Zowel in 2023 als in 2024 werd beekprik op alle trajecten in de Nijmolense beek aangetroffen. De aantallen fluctueren jaarlijks maar zijn over de jaren heen vrij stabiel te noemen. In 2024 werden er gezien over de gehele monitoringsperiode relatief veel larven van de kleinste en grootste lengteklasse aangetroffen. Het gemiddeld aantal beekprikken dat per traject werd aangetroffen in de Nijmolense beek lag zowel in 2023 als 2024 het hoogst van alle onderzochte beeksystemen.

Rivierdonderpad is in de monitoringsjaren 2023 en 2024 enkel aangetroffen op de trajecten 3 en 4. 2023 was met in totaal 5 exemplaren het monitoringsjaar waarin de minste rivierdonderpadden werden aangetroffen in de Nijmolense beek. Wel werd de soort weer aangetroffen op traject 3, waar hij sinds 2019 leek af te nemen en in 2022 zelfs helemaal ontbrak. In 2024 lag het aantal met 22 individuen weer een stuk hoger, maar nog steeds aanzienlijk lager dan de aantallen uit 2019 en 2020. Opvallend is dat er in de Nijmolense beek zowel in 2023 als 2024 geen rivierdonderpadden van kleinste lengteklasse zijn aangetroffen tijdens de monitoring.

Tabel 3.6 Vangstresultaten elektrisch visonderzoek Nijmolense beek (*afgevisit tijdens zomer 2018).

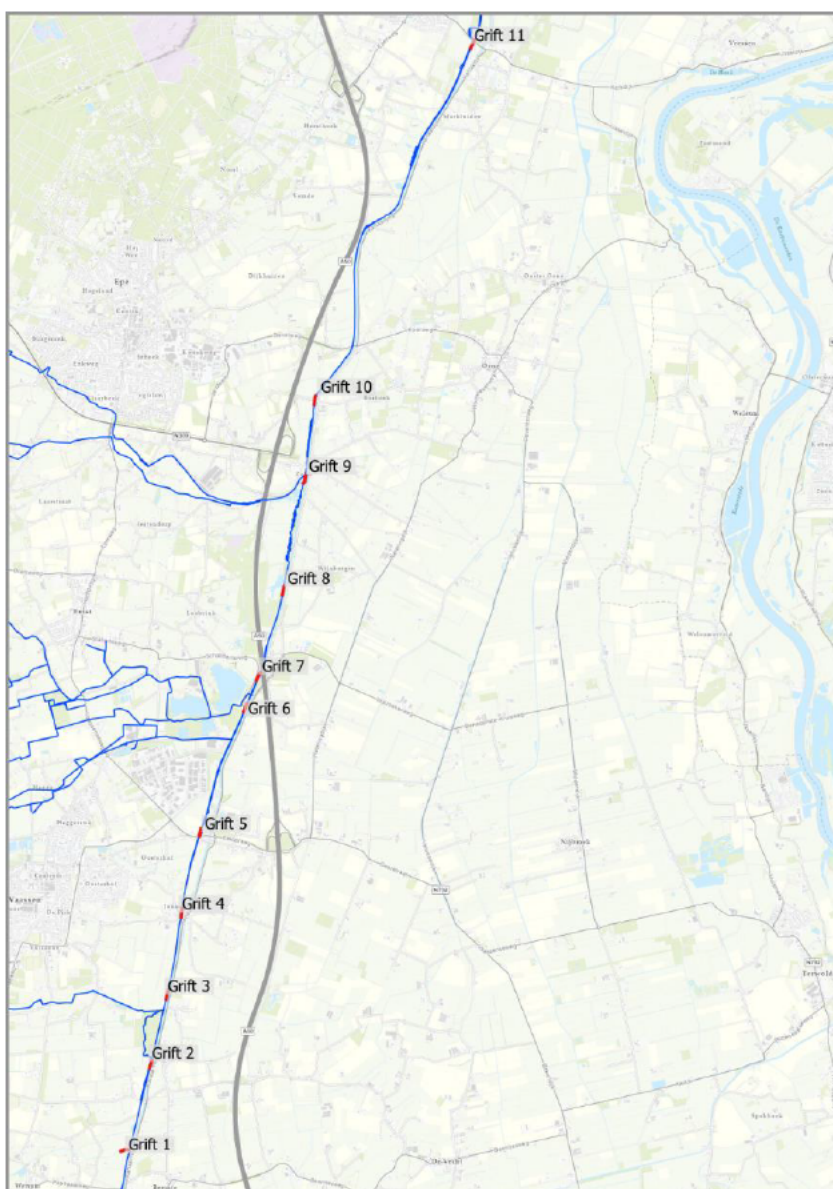
Traject:		Beek- prik larve 0- 7cm	Beek- prik larve 7- 11cm	Beek- prik larve >11cm	Beek- prik to- taal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal
1	*	2019	0	5	3	8	0	0
		2020	0	5	0	5	0	0
		2021	7	25	2	34	0	0
		2022	21	70	12	103	0	0
		2023	4	19	8	31	0	0
		2024	3	28	15	46	0	0
2	*	2019	5	38	7	50	0	0
		2020	8	153	5	166	6	7
		2021	18	26	6	50	0	0
		2022	19	51	5	75	0	0
		2023	8	24	4	36	0	0
		2024	8	6	3	17	0	0
3	*	2019	15	121	16	152	3	23
		2020	4	86	20	110	9	4
		2021	3	5	11	19	1	0
		2022	7	110	44	161	0	0
		2023	18	36	18	72	1	1
		2024	55	82	44	181	0	6
4	*	2019	0	23	7	30	4	11
		2020	7	39	0	46	3	16
		2021	5	28	7	40	4	1
		2022	16	123	9	148	2	14
		2023	27	30	7	64	0	4
		2024	47	64	21	132	0	16
Totaal		2019	20	187	33	240	7	34
		2020	19	283	25	327	18	21
		2021	33	84	26	143	5	1
		2022	63	354	70	487	2	14
		2023	57	109	37	203	0	5
		2024	113	180	83	376	0	22



Figuur 3.7. Rivierdonderpad (bron [redacted]).

3.7 Grift

De Grift ligt buiten de Natura 2000-begrenzing en is in 2018 niet bevestigd door Ecogroen (Ecogroen, 2019). In de Grift zijn tijdens de droogval in de zomers van 2018 en 2022 vissen uitgezet die als noodmaatregel weggevangen waren uit droogvallende beken. In totaal zijn er 11 trajecten bevestigd in de Grift (zie figuur 3.8). De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.7.



Figuur 3.8. Ligging onderzoekstrajecten (rood) Grift (bron achtergrond: ESRI)

In 2023 en 2024 werden er respectievelijk 433 en 500 beekprikken gevangen in de Grift. De soort werd in 2023 op 9 van de 11 trajecten aangetroffen, in 2024 op 10 trajecten. Op traject 2 werd beekprik voor het

eerst vastgesteld tijdens de monitoringsperiode. Na relatief lage aantallen in 2021 zijn de laatste drie jaar de aantallen aangetroffen beekprikken in de Grift vrij constant. Wel is er een fluctuatie zichtbaar over de aantallen per lengteklasse. Op de trajecten 5 en 7, beide uitzetlocaties, en traject 10, benedenstrooms gelegen van één van de uitzetlocaties zijn in de jaren 2023 en 2024 de hoogste aantallen beekprikken aangetroffen. Bij de overige uitzetlocaties zijn in deze periode geen opvallend hoge aantallen aangetroffen.

Rivierdonderpad werd in de Grift tijdens de monitoring in 2023 op 2 trajecten aangetroffen en in 2024 op 3. Gezien het aantal beviste trajecten ligt het totaal aantal rivierdonderpadden in de Grift relatief laag. In 2023 werden er in totaal 3 exemplaren aangetroffen en in 2024 waren dit er 11. Bij een aantal van de uitzetlocaties werd de soort wel aangetroffen maar niet in opvallend hoge aantallen.

Elrits is tijdens het monitoringsonderzoek niet aangetroffen in de Grift. Uit de Grift is tot op heden 1 waarneming van de soort bekend. Deze waarneming is gedaan in september 2022 bij de monding van de Verloren beek (NDFF, z.d.).

Tabel 3.7 Vangstresultaten elektrisch visonderzoek de Grift (#uitzetlocaties tijdens droogval zomer 2018).

Traject:		Beekprik larve 0- 7cm	Beekprik larve 7- 11cm	Beekprik larve >11cm	Beekprik totaal	Rivier- donder- pad <5cm	Rivier- donder- pad >5cm	Rivier- donder- pad totaal
1	2019	0	0	0	0	0	3	3
	2020	0	0	0	0	0	7	7
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	6	7	13
	2023	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	0	0	0	0	6	6
2	2019	0	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	0	0	0
	2023	0	0	0	0	0	0	0
	2024	0	4	6	10	0	0	0
3	2019	0	1	0	1	0	0	0
	2020	16	102	0	118	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022	3	3	7	13	1	0	1
	2023	0	2	2	4	0	0	0
	2024	0	6	2	8	0	0	0
4	2019	2	43	3	48	0	0	0
	2020	8	34	19	61	0	5	5
	2021	2	14	4	20	0	0	0
	2022	12	53	24	89	0	0	0
	2023	10	12	8	30	0	0	0
	2024	0	5	3	8	0	0	0
5	2019	2	8	5	15	0	0	0
	2020	5	62	23	90	0	0	0
	2021	2	8	1	11	0	0	0
	2022	33	52	20	105	0	0	0
	2023	0	7	15	22	0	1	1
	2024	45	64	14	123	0	0	0
6	2019	21	46	9	76	0	1	1
	2020	36	97	11	144	4	1	5
	2021	5	23	9	37	0	0	0
	2022	37	95	4	136	0	0	0
	2023	8	38	2	48	0	0	0
	2024	22	20	9	51	1	3	4

7	#	2019	15	93	7	115	0	1	1
		2020	21	151	14	186	0	3	3
		2021	39	31	4	74	0	0	0
		2022	24	60	9	93	0	0	0
		2023	55	62	8	125	0	2	2
		2024	98	64	11	173	0	0	0
8		2019	0	0	0	0	0	2	2
		2020	0	8	1	9	0	0	0
		2021	4	8	12	24	0	0	0
		2022	1	15	4	20	0	0	0
		2023	0	1	6	7	0	0	0
		2024	12	31	6	49	0	0	0
9	#	2019	3	18	0	21	0	1	1
		2020	3	10	1	14	0	0	0
		2021	0	2	1	3	0	0	0
		2022	1	4	3	8	0	0	0
		2023	6	13	9	28	0	0	0
		2024	0	6	6	12	0	0	0
10		2019	1	1	0	2	0	0	0
		2020	18	68	2	88	0	2	2
		2021	0	1	0	1	0	0	0
		2022	4	8	1	13	0	0	0
		2023	13	43	100	156	0	0	0
		2024	8	13	9	30	0	1	1
11		2019	0	0	3	3	0	0	0
		2020	0	0	0	0	0	0	0
		2021	0	1	3	4	0	0	0
		2022	0	8	17	25	0	0	0
		2023	1	4	8	13	0	0	0
		2024	12	16	8	36	0	0	0
Totaal		2019	44	210	27	281	0	8	8
		2020	107	532	71	710	4	18	22
		2021	52	88	34	174	0	0	0
		2022	115	298	89	502	7	7	14
		2023	93	182	158	433	0	3	3
		2024	197	229	74	500	1	10	11

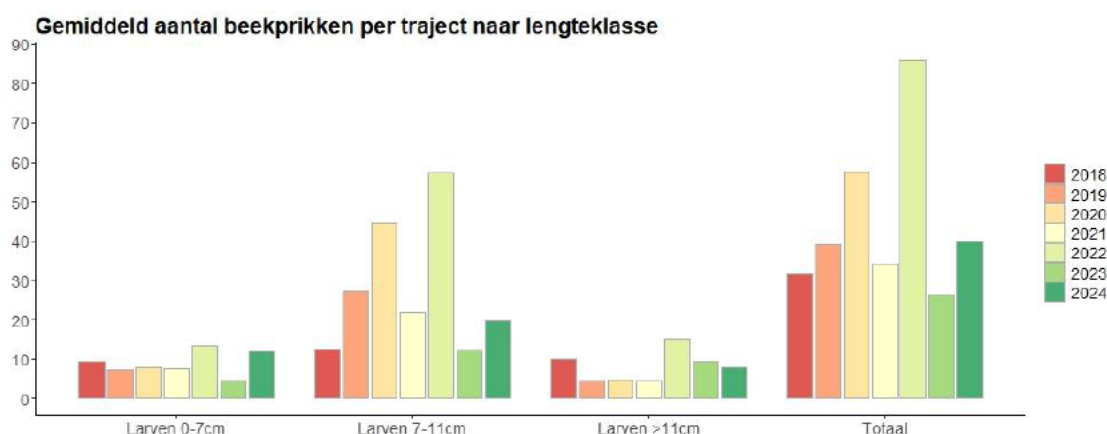
4. Conclusies

4.1 Voorkomen, populatieomvang en aantalsveranderingen

Beekprik

In alle onderzochte beken zijn tijdens het onderzoek beekpriklarven aangetroffen. In de Klarbeek enkel op het traject waar de beek samenkomt met de Verloren beek. Sinds 2018 valt een groot deel van de Klarbeek vrijwel jaarlijks droog. Zelfs tijdens de zomers van 2019 en 2023, toen er bij de overige onderzochte beken weinig problemen waren met de watervoerendheid, viel een groot deel van de Klarbeek droog. In de benedenloop van de beek liggen twee oude watermolens die niet passeerbare barrières vormen voor beekvissen. Het is dus zeer onwaarschijnlijk dat beekprik zich weer zal vestigen in de boven- en middenloop van de Klarbeek.

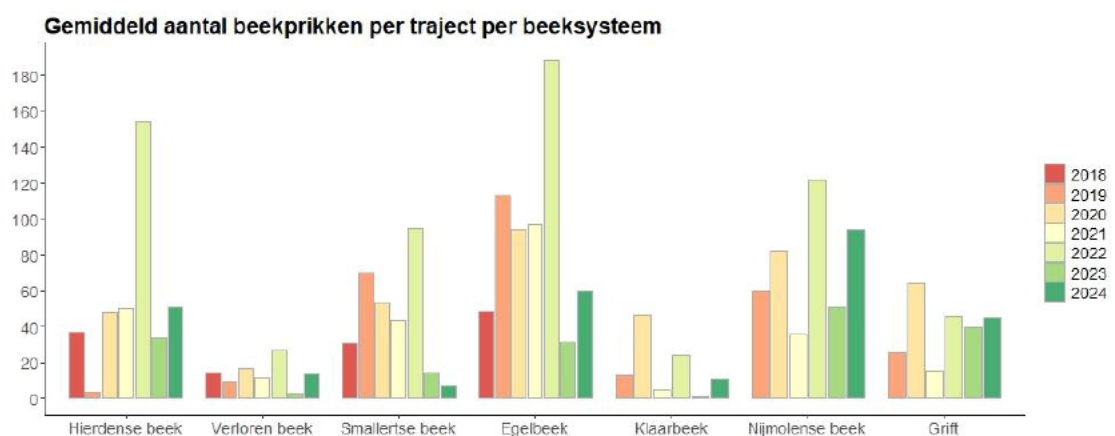
In 2023 werden op 28 van de 40 monitoringstrajecten beekprikken aangetroffen en in 2024 op 32 trajecten. Over de gehele monitoringsperiode gezien was 2022 het jaar waarop de soort op de meeste trajecten werd vastgesteld, dat jaar werden er op 34 trajecten beekprikken aangetroffen. In 2019, 2020 en 2021 werden op respectievelijk 28, 31 en 27 van de trajecten beekpriklarven gevangen. Qua verspreiding lijkt de soort dus vrij constant aanwezig te zijn in de onderzochte beken. Ook het gemiddeld aantal beekprikken dat per traject werd gevangen is, los van piekjaar 2022, vrij constant (figuur 4.1). Alleen in 2023 lag het gemiddeld aantal gevangen exemplaren per traject iets lager dan tijdens de nulmeting in 2018. Indien de gemiddelde aantallen opgesplitst worden naar lengteklasse valt bij de kleinste lengteklasse vooral 2023 op als jaar waarin er relatief weinig gevangen werden. Dit is mogelijk te verklaren door de vrij hoge waterstanden tijdens de monitoring, als gevolg van het relatief natte voorjaar dat jaar (zie §5.1). Zeker larven van de kleinste lengteklasse zijn bij hoge waterstanden moeilijker te bevissen. Larven van de grootste lengteklasse werden in de drie laatste monitoringsjaren meer aangetroffen dan tijdens de periode 2019-2021.



Figuur 4.1. Gemiddeld aantal aangetroffen beekprikken per traject naar lengteklasse

Uitgesplitst naar beeksysteem (zie figuur 4.2) valt vooral de Smallerse beek op door de negatieve trend in het aantal aangetroffen beekprikken. Indien piekjaar 2022 buiten beschouwing gelaten wordt, is sinds 2019 een duidelijk dalende trend zichtbaar waarbij de aantallen elk jaar verder afnemen. In 2023 lag het gemiddeld aantal beekprikken per traject met 14 ruim de helft lager dan tijdens de nulmeting van 2018 toen er nog gemiddeld 31 beekprikken per traject werden aangetroffen. In 2024 halveerde het aantal met

gemiddeld 7,4 exemplaren per traject vervolgens weer bijna ten opzichte van 2023. Aangezien, los van Klaarbeek, de Smallertse beek de enige van de onderzochte beek is die deze duidelijke negatieve trend laat zien lijkt de droogval niet de directe of enige oorzaak. Wel kan het zijn dat het na-ijleffect van de extreem droge zomers van de afgelopen jaren een indirect effect heeft door verminderde watervoerendheid of veranderende waterkwaliteit. De Smallertse beek kent van oudsher een vrij grote populatie beekprikken en is mede hierdoor aangewezen als Natura 2000-gebied. Voor het behalen van de Natura 2000-instandhoudingsdoelen die gelden voor de Veluwe is het van belang dat er een levensvatbare populatie aanwezig blijft in de Smallertse beek. Aanbevolen wordt om aanvullend onderzoek naar de achteruitgang van de soort in het systeem te doen. Mogelijk kan bij de beheerders al veel informatie over bijzonderheden of veranderingen in het systeem worden opgehaald. Mocht de soort verdwijnen uit de boven- en middenloop van de beek, dan is herkolonisatie niet aannemelijk aangezien er bij de forellenkwekerij aan de Smallertsweg een oude watermolen aanwezig is die een voor vissen niet passeerbare barrière vormt.



Figuur 4.2. Gemiddeld aantal aangetroffen beekprikken per traject per beeksysteem.

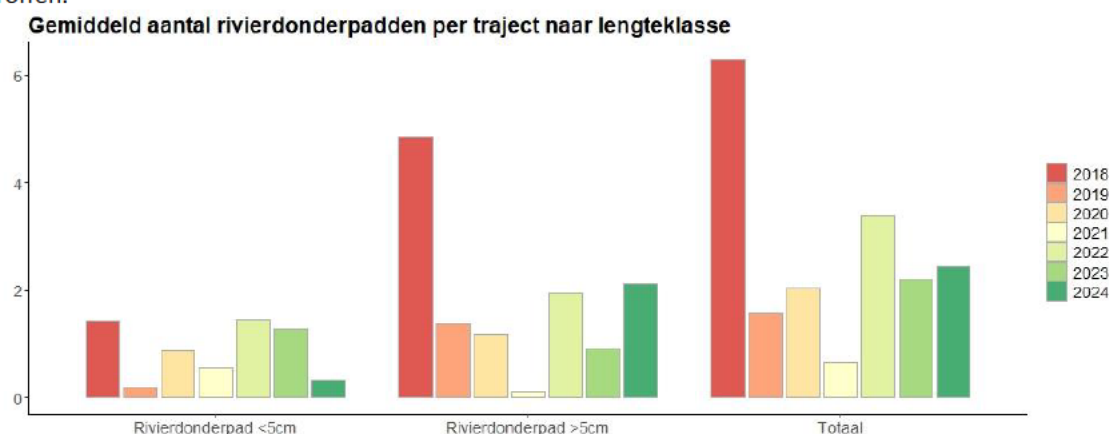
Los van de Smallertse beek en de Klaarbeek is het gemiddeld aantal aangetroffen beekprikken per traject over de jaren heen vrij constant. In deze beken lijken dan ook na de droogval in 2018 nog levensvatbare populaties aanwezig die zichzelf in stand houden. In de Egelbeek en de Hierdense beek lag het gemiddeld aantal beekprikken per traject in 2024 boven die van de nulmeting in 2018. In de Verloren beek was dit gemiddelde nagenoeg gelijk aan 2018. In de Nijmolense beek en de Grift, waar geen nulmeting van voor de droogval beschikbaar is, liggen de aantallen hoger dan tijdens de start van de monitoring in 2019. Voor vrijwel alle beken valt 2022 op door de opvallend hoge aantallen beekprikken die werden aangetroffen. Aangezien in die beken de aantallen in 2023 weer een stuk lager lagen, is deze piek waarschijnlijk te verklaren door zeer gunstige omstandigheden voor het elektrisch vissen tijdens de monitoring (zie §5.1).

Rivierdonderpad

In 2023 werd rivierdonderpad op 12 van de 40 monitoringstrajecten aangetroffen, in 2024 op 14. Ten opzichte van 2021 (5 trajecten) en 2022 (8 trajecten) is de soort in de afgelopen twee monitoringsjaren weer op meer locaties vastgesteld. De verspreiding in de afgelopen twee jaar is daarmee redelijk vergelijkbaar met die van 2019 (13 trajecten) en 2020 (17 trajecten). Qua verspreiding is het opvallend dat rivierdonderpad is aangetroffen op een bovenstrooms gelegen traject in de Smallertse beek. De soort was

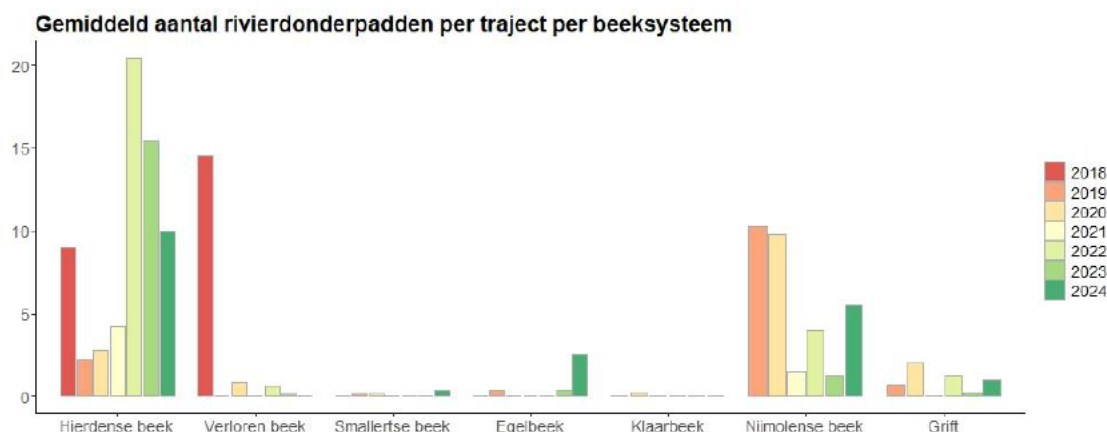
in dit bovenstroomse gedeelte van de beek voor het laatst in 2014 waargenomen (NDFF, z.d.) en verder alleen bekend uit het uiterste benedenstroomse deel van de beek. Ook het aantreffen van rivierdonderpad op in 2023 twee en in 2024 drie trajecten in de Egelbeek is opvallend. De soort was van voor 2018 sporadisch bekend uit de beek maar wordt sindsdien steeds vaker aangetroffen in de Egelbeek (NDFF, z.d.) en is op traject 3 nu ook vastgesteld bovenstrooms van de Apeldoornse weg.

Tijdens de monitoringsperiode was 2022 het jaar met de hoogste aantallen rivierdonderpadden (figuur 4.3). De gemiddelde aantallen per traject van de nulmeting uit 2018 zijn tijdens de monitoringsperiode niet meer behaald. Dit beeld wordt voor een groot deel bepaald door het instorten van de populatie rivierdonderpadden in de Verloren beek door de droogval in 2018. Hier was van oudsher een grote populatie rivierdonderpadden aanwezig en werden tijdens de nulmeting in 2018 relatief hoge aantallen aangetroffen.



Figuur 4.3. Gemiddeld aantal aangetroffen rivierdonderpadden per traject naar lengteklasse

Met uitzondering van 2021 lijkt er over de monitoringsperiode een licht stijgende trend zichtbaar in het gemiddeld aantal aangetroffen rivierdonderpadden. In 2024 werden er wel aanzienlijk minder rivierdonderpadden van de kleinste lengteklasse aangetroffen, daartegenover staat echter dat het aantal individuen van de grootste lengteklasse in 2024 het hoogst was sinds 2018. In 2022 en 2023 werden de aantallen vooral behaald op traject 1 en 5 in de Hierdense beek, in 2024 was er meer spreiding over de trajecten en de verschillende beeksystemen (figuur 4.4). Op de trajecten in de Grift die nabij de uitzetlocaties liggen, zijn geen opvallende aantallen rivierdonderpadden aangetroffen.



Figuur 4.4. Gemiddeld aantal aangetroffen rivierdonderpadden per traject per beeksysteem.

Elrits

Van de onderzochte beken is de Verloren beek de enige beek waar elrits is aangetroffen tijdens de monitoring. Van oudsher was dit, samen met het benedenstroomse deel van de Klaarbeek, ook de enige Veluwe beek waar een populatie van de soort uit bekend was. Gezien de geografische verspreiding van de soort, zowel in Nederland als Europa, is er al jarenlange discussie over de herkomst van de populatie (zie kader: Elrits op de Veluwe). Slechts sporadisch zijn er van de soort waarnemingen bekend uit andere beken (NDFF, z.d.).

Elrits op de Veluwe

Elrits is op de Veluwe in ieder geval al sinds 1918 bekend (Hart de Ruyter, 1923). Gezien de geografische verspreiding van de soort zowel in Nederland als Europa is er echter al lange tijd discussie over de herkomst van de Veluwe elritsenpopulatie. Naast dat het een geïsoleerd geraakte restpopulatie zou betreffen werd ook de mogelijkheid van herkomst vanuit forellenkwekerijen vaak benoemd. Aangezien er langs de Verloren beek, de enige Veluwe beek waar echt sprake was van een relatief grote populatie, in het verleden geen forellenkwekerijen zaten bleef echter ook een natuurlijke herkomst aannemelijk (Blankena, Cuppen & Goossens, 1994). In sommige Veluwe beken werden forellen echter niet in kwekerijen gehouden maar rechtstreeks in het systeem uitgezet. In de winter van 2017/2018 is er voor DNA-onderzoek materiaal verzameld van elritsen uit de Verloren beek en de Klaarbeek (Palandačić, Witman & Spikmans, 2022). Uit het onderzoek is gebleken dat de Veluwe elritsen het meest verwant zijn aan *Phoxinus morella* en minder rechtstreeks aan de in Zuid-Limburg voorkomende *Phoxinus phoxinus*. Doordat er vrijwel geen uiterlijke verschillen tussen de elritsen zijn werd *P. morella* voorheen gezien als een ondersoort of slechts als synoniem van *P. phoxinus*. *P. morella* komt voor zover bekend voor in de noordelijke helft van Duitsland en delen van Tsjechië. Recent DNA-onderzoek laat echter zien dat het zeer aannemelijk is dat *P. morella* geen ondersoort of synoniem is maar een op zichzelf staande soort, tot op heden is hij echter nog niet officieel als soort (her)beschreven (Rothe et.al, 2019). Aangezien er in het verleden forellen uit onder andere Denemarken zijn geïmporteerd naar de Veluwe, maakt deze recent aangetoonde verwantschap met een Noordoost-Europese (onder)soort het nog aannemelijker dat de Veluwe elritsenpopulatie afkomstig is van met forellentransport meegewonnen elritsen. De optie dat het om een geïsoleerd geraakte restpopulatie gaat, is hiermee echter ook niet uitgesloten. Wel is de Veluwe elrits dus hoogstwaarschijnlijk een andere soort dan tot op heden werd aangenomen.

Ondanks dat een deel van de Verloren beek in de droge zomer van 2022 opnieuw droogviel en kort daarvoor uit voorzorg is afgevisd, is de soort zowel in 2023 als in 2024 aangetroffen in de beek. In 2023 ging

het om 3 en in 2024 om 4 exemplaren verdeeld over de trajecten 3, 4 en 5. Ook zijn er duidelijke aanwijzingen dat de soort na de grootschalige droogval van 2018 weer met succes heeft gepaaid in het systeem (figuur 4.3). Dit in combinatie met de aantallen die zijn aangetroffen tijdens het afvissen in 2022 wijst erop dat de soort zich na de droogval van 2018 vrij snel heeft weten te herstellen. De waarneming uit september 2023 van 23 elritsen bovenstrooms van de Grensweg zijn een goede aanwijzing dat er ook na de droogval van 2022, plaatselijk nog relatief ver bovenstrooms aanzienlijke aantallen elritsen aanwezig zijn in het beekstelsel. Vervolgmonitoring moet uitwijzen of deze populatie omvangrijk genoeg is om duurzaam te kunnen voortbestaan.



Figuur 4.3. Een schoolje jonge elritsen in de Verloren beek vergezeld door enkele dieldoornige stekelbaarsjes (bron: ).

4.2 Herkolonisatie

Beekprik

Gezien het vrij stabiele beeld van zowel de aantallen als de verspreiding van beekprik lijkt er na de zeer droge zomer van 2018 herkolonisatie plaats te hebben gevonden op beektrajecten die waren drooggevalen. Ook op een aantal trajecten die vaker zijn drooggevalen, zoals in de Verloren beek wordt de soort vaak een jaar later alweer aangetroffen. Enkel in de Klaarbeek en de Smallertse beek lijken de populaties beekprikken zich niet te herstellen. In de Klaarbeek lijkt dit duidelijk te linken aan de droogval die vrijwel jaarlijks optreedt in de beek. De beek is ook niet vrij optrekbaar voor vissen waardoor herkolonisatie van beekprik (en andere onderzochte soorten) in de toekomst zeer onwaarschijnlijk is. Voor de Smallertse beek is onbekend of de droogval de directe oorzaak van de achteruitgang is, aangezien de middenloop van de beek zowel in 2018 als 2022 niet is drooggevalen.

Op trajecten waar na droogval herkolonisatie heeft plaatsgevonden is onduidelijk of dit heeft plaatsgevonden vanuit de Grift of vanuit dieren die in bovenstrooms gelegen delen van de beken de droogte hebben overleefd. Over de periode 2019-2024 lijken er in de Grift zelf geen grote verschuivingen in de aantallen plaats te vinden. De aantallen beekprikken fluctueren over de jaren, wel worden de hoogste aantallen aangetroffen op of rond de uitzetlocaties. Aangezien de Grift buiten de Natura 2000-begrenzing ligt is de Grift niet onderzocht in 2018 waardoor er geen nulmeting van voor de verplaatsingsactie is. Over eventuele aantalsverschuivingen op en rond de uitzetlocaties ten opzichte van de periode voor de verplaatsingsactie is daarom geen uitspraak te doen.

Rivierdonderpad

Gezien het beperkte zwemvermogen en de geringe dispersieafstand van rivierdonderpad is herkolonisatie van drooggevallen trajecten op korte termijn niet aannemelijk voor de soort indien er bovenstrooms geen populatie meer aanwezig is. Op traject 3 in de Hierdense beek, drooggevallen in 2018, is te zien dat indien er bovenstrooms een populatie achterblijft de soort drooggevallen beekdelen relatief snel kan herkoloniseren. De opmars van rivierdonderpad in de Egelbeek laat zien dat de soort zeker in staat is heel geleidelijk bovenstrooms gelegen leefgebied te koloniseren. Snelle kolonisatie na droogval zal echter toch voornamelijk plaatsvinden indien restpopulaties weten te overleven in bovenstrooms gelegen beekdelen. Het vaststellen van rivierdonderpad op het bovenstrooms gelegen traject 2 in de Smallertse beek en de waarneming van 15 exemplaren in de Verloren beek nabij de Grensweg, biedt daarom goede hoop op herkolonisatie van de drooggevallen delen van deze beeksystemen.

Elrits

De Verloren beek was van oudsher de enige beek op de Veluwe met een populatie elritsen. Tijdens de zomer van 2018 is de beek voor een groot deel drooggevallen en delen die niet zijn drooggevallen zijn uit voorzorg afgevisd. Elritsen werden tijdens de monitoring in 2019 in de drie benedenstroomse trajecten van de Verloren beek in relatief hoge aantallen aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat de vissen in het voorjaar van 2019 via de Grift de Verloren beek weer zijn opgetrokken en baat hebben gehad bij de verplaatsingsactie tijdens de droogval van 2018. Na het opnieuw droogvallen van deze benedenstrooms gelegen trajecten in 2019 werden er in 2020 weer 3 elritsen aangetroffen. Dat er tijdens het monitoringsonderzoek in 2022 weer een elrits werd aangetroffen in de Verloren beek en in augustus 2022 weer onvolwassen exemplaren zijn aangetroffen wijst erop dat de soort verlaten leefgebieden opnieuw kan herkoloniseren. Onduidelijk is of herkolonisatie plaatsvindt vanuit de Grift, vanuit dieren die in bovenstrooms gelegen delen van de beken de droogte hebben overleefd of een combinatie van beide. De waarneming uit september 2023 van 23 exemplaren nabij de Grensweg maken het in ieder geval aannemelijk dat er een restpopulatie de droogval van 2022 heeft weten te overleven bovenstrooms in het systeem. Mogelijk trekken dieren uit deze restpopulatie tijdens de paai doormiddel van feromonen weer dieren vanuit de Grift aan. Vervolgmonitoring moet uitwijzen of er zich vanuit deze restpopulatie en vanuit de Grift weer een levensvatbare populatie elritsen kan ontwikkelen in de Verloren beek. Dat in de Grift uitgezette elritsen andere beken zijn opgetrokken is tot op heden niet aangetoond. De waarneming van de soort uit voorjaar 2019 bij de monding van de Smallertse beek wijst hier wel op, maar tot op heden is de soort hierna niet meer waargenomen buiten de Verloren beek.

5. Discussie en aanbevelingen

5.1 Onderzoeksp periode en omstandigheden

De periode van onderzoek en de omstandigheden, zoals de waterstanden, tijdens het onderzoek hebben invloed op de resultaten. Het onderzoek in 2018 is uitgevoerd in de periode januari – april. Voorafgaand aan het onderzoek in 2018 was er net een relatief koude en natte periode geweest. Beekprik larven krui-
pen bij koude omstandigheden dieper de bodem in, waardoor ze moeilijker te vangen zijn. Bij hogere wa-
terstanden is het daarnaast moeilijker te vissen met elektrische visapparatuur, omdat het spanningsveld
anders verdeeld wordt in dieper water. Hierdoor kan het zijn dat de periode van vissen de aangetroffen
aantallen beïnvloed heeft. De aantallen uit 2018 zijn daarom niet één op één te vergelijken met de gege-
vens van de onderzoeken uit de daaropvolgende jaren.

Voor de monitoring in de periode 2019 – 2024 was het streefmoment voor de monitoring eind mei – be-
gin juni. Dit moment is in een aantal monitoringsjaren uitgesteld vanwege te hoge waterstanden waar-
door goede bemonstering in deze periode niet mogelijk was. Ondanks het uitstellen van het moment van
bemonsteren heeft de per jaar sterk wisselende waterstand invloed gehad op het onderzoek. Zo viel er
2021, 2023 en 2024 in de periode voor en tijdens het onderzoek veel neerslag waardoor de waterstanden
in de beken relatief hoog waren. Doordat er meer water werd afgevoerd door de beken was het water
ook troebeler. Beekprik en rivierdonderpad hebben beide geen zwemblaas en komen bij elektrisch afvis-
sen niet direct bovendrijven. Hierdoor is het bij deze soorten van belang om goed doorzicht te hebben
tijdens het vissen. Hogere stroomsnelheid, hogere waterstand en troebeler water maken het moeilijker
om exemplaren van deze soorten te vangen. Voorafgaand aan het onderzoek in 2022 waren er een aantal
dagen met relatief veel neerslag waardoor de waterstanden in de beken kort stegen. Doordat het neer-
slagtekort in de periode daarvoor al record hoog was, zakten de waterstanden echter snel weer weg.
Hierdoor waren de waterstanden toen het onderzoek in juni werd opgestart alweer erg laag en zodoende
optimaal voor elektrisch visonderzoek naar beekprik en rivierdonderpad. Dit is een mogelijk verklaring
voor de opvallend hoge aantallen beekprikken en rivierdonderpadden in monitoringsjaar 2022.

5.2 Trajectkeuze

Ondanks dat de trajecten bij de start van de monitoring zorgvuldig zijn gekozen is het onderzoek slechts
een steekproef. Bij het vlakdekkende onderzoek dat in 2018 is uitgevoerd ([redacted], 2019a)
bleken er soms grote verschillen aanwezig in het aantal aangetroffen vissen tussen naastgelegen trajec-
ten. Deze verschillen waren over het algemeen niet direct te verklaren vanuit de in het veld verzamelde
gegevens over aanwezige abiotische factoren. De monitoring geeft naar verwachting een representatief
beeld van de populatieontwikkeling van beekvissen in de beken. Toch kan, aangezien er sprake is van een
steekproef, het aantal aanwezige vissen in andere delen van beeksystemen afwijken. Een meerjarige mo-
nitoring van de geselecteerde trajecten geeft naar verwachting het zuiverste beeld van de ontwikkeling
van de aanwezige populaties beekvissen. Door het aantal te onderzoeken trajecten te vergroten of door
extra onderzoek op kansrijke plekken uit te voeren kan aanvullende informatie worden verzameld.

5.3 Elritsen de Grift

Bij de verplaatsingsactie tijdens de droogval in de zomer van 2018 zijn circa 700 elritsen uitgezet in de Grift. Tijdens het monitoringsonderzoek zijn in de Grift geen elritsen aangetroffen. Sinds 2018 is er wel één waarneming van elrits bekend uit de Grift (NDFF, z.d.). Deze waarneming is echter gedaan bij de monding van de Verloren beek, waardoor het ook om een dier kan gaan dat vanuit Verloren beek is gekomen. Door de lengte van de Grift, het beperkt aantal onderzoekstrajecten en de waterdiepte is het echter goed mogelijk dat de soort nog wel aanwezig is in de Grift. Elrits is een mobiele soort die leeft in scholen die zich ophouden op snelstromende zuurstofrijke plekken in een beekstelsysteem. Bij verstoring kunnen de scholen zich in vergelijking met beekprik en rivierdonderpad snel verplaatsen. Hierdoor is de aanwezigheid van de soort in grotere beken met hogere waterstanden moeilijker aan te tonen. Tijdens de afvisactie in de droge zomer van 2022 werd dit bevestigd in de Verloren beek. Op het moment van afvissen stond er nog maar een aantal centimeter water in de beek dat slechts een smal stroompje vormde. Hierdoor was het voor de nog aanwezige vissen moeilijk om zich te verplaatsen of te verschuilen. Tijdens het afvissen werden enkele honderden elritsen aangetroffen in de Verloren beek terwijl er bij de reguliere monitoring dat jaar slechts 1 exemplaar was aangetroffen.

Een andere verklaring dat elrits niet is aangetroffen in de Grift is dat de uitgezette elritsen zich in de Grift verder stroomopwaarts hebben verspreid en zich buiten het nu onderzochte deel bevinden. Dat de soort na afwezigheid in 2021, in 2022, 2023 en 2024 wel weer is aangetroffen in de Verloren beek kan een aanwijzing zijn dat de elrits nog aanwezig is in de Grift en vanuit hier met name de Verloren beek weer optrekt. Of er in de Grift en de overige Veluwe beken geschikt habitat aanwezig is voor elrits is echter onbekend. Zo is het onduidelijk waarom de soort tot op heden alleen in aantallen is aangetroffen in de Verloren beek en Klaarbeek. In het verleden zijn er wel enkele individuen aangetroffen in de Egelbeek en Smaltertse beek, wat aantoont dat dispersie via het Griftstelsysteem naar andere beken mogelijk is, maar de soort lijkt zich hier nooit te hebben kunnen vestigen. Hierdoor rijst de vraag of er buiten de Verloren beek en de Klaarbeek wel geschikt habitat voor elrits aanwezig is en zo ja, wat deze twee beken dan zo geschikt maakt voor de soort. Vervolgonderzoek is nodig om deze vragen te kunnen beantwoorden.

5.4 Levenswijze beekprik en rivierdonderpad

Beekprik en rivierdonderpad zijn soorten met een beperkt zwemvermogen. Ondanks dat het stroomminnende soorten zijn vindt er slechts beperkt dispersie stroomopwaarts plaats. De afstand die stroomopwaarts afgelegd kan worden is slechts enkele honderden meters tot maximaal een kilometer per jaar (Waterstraat, 1989, Pihlaja et al., 1998). Daarom is het aannemelijk dat herkolonisatie langzaam en zeer geleidelijk zal gaan. Eventuele aantalsschommelingen moeten daarom ook kritisch en het liefst over langere periodes worden beoordeeld des te meer omdat herkolonisatie vanuit bovenstroomse gebieden in de meeste beken ook mogelijk is.

Beekprik heeft daarnaast een levenscyclus die gemiddeld zeven jaar duurt (Salewski, 1991). Tijdens het larvale stadium maken de beekprikken gebruik van verschillende plekken in de beek. Over de exacte verplaatsing en het gebruik van verschillende locaties in een beek door larven is echter weinig bekend. Wel is

bekend dat larven bij piekafvoeren makkelijk wegspoelen en zich in beekdelen met lagere stroomsnelheden concentreren. Zo is het hoge aantal aangetroffen larven van de kleinste lengteklasse op het meest benedenstroomse traject in de Verloren beek in 2022, gezien de grote piekafvoeren in februari van dat jaar, hoogstwaarschijnlijk te verklaren. Maar ook de gunstige omstandigheden tijdens de monitoring van 2022 zullen hierbij een rol hebben gespeeld. Met name de larven van de kleinste lengteklasse zijn bij lagere waterstanden en beter doorzicht makkelijker te vangen.

Door de verborgen levenswijze van beekprik is er weinig bekend over jaarlijkse verschillen in populatieopbouw en mogelijke oorzaken hiervan. De zichtbare afname van het aantal middelgrote beekpriklarven en de toename bij het aantal grote en kleine larven kan daarom niet rechtstreeks worden gekoppeld aan de droogval aangezien er meerdere factoren een rol kunnen spelen. Zo kunnen verschillen in populatieopbouw mogelijk worden verklaard vanuit jaarlijkse verschillen in watertemperatuur, waterstanden, waterkwaliteit, omstandigheden tijdens de paai of door het gevoerde beheer. Door meerjarige monitoring kan er meer kennis worden verkregen over schommelingen in de populatieopbouw van beekprik en mogelijke oorzaken hiervan.

5.5 Overige factoren

De uitgevoerde monitoring was primair ingericht om eventuele effecten van de droogval en de afvisaties op ontwikkeling van de beekvispopulaties te kunnen volgen. Naast droogval, dat een zeer directe invloed heeft op vissenpopulaties, zijn er echter nog tal van andere factoren, zoals bijvoorbeeld veranderingen in waterkwaliteit, klimaat, beheer, stroomsnelheden, begroeiing en kwaliteit van de beekbodem, die de habitatkwaliteit en daarmee de populatieontwikkelingen kunnen beïnvloeden. Een nadere analyse van gegevens van deze factoren kan zeker in het geval van onverwachte ontwikkelingen waardevol zijn. Voor de Smallertse beek, waar de aantallen beekprikken teruglopen maar er geen direct verband met droogval lijkt te zijn, kan bijvoorbeeld een mogelijk verklaring worden gevonden door analyse van de waterkwaliteitsgegevens. Indien er vermoedens zijn dat veranderingen in bijvoorbeeld substraatvariatie, begroeiing of beschaduwing van invloed zijn geweest wordt geadviseerd om deze factoren in het veld in kaart te brengen. Hiervoor kunnen bijvoorbeeld de parameters worden gehanteerd die zijn gehanteerd tijdens het habitatkwaliteitsonderzoek dat in 2018 is uitgevoerd (■■■■■■■■■■, 2019).

5.6 Methodiek en vervolgmonitoring

De methodiek van de monitoring is zo opgezet dat op een zoveel als mogelijk gestandaardiseerde manier gegevens over aantallen en verspreiding worden ingewonnen. Naast dat de omstandigheden tijdens de bemonstering nooit exact hetzelfde zijn (§5.1) en zodoende invloed hebben op de resultaten heeft ook de keuze voor een steekproef invloed op de resultaten (§5.2). Een steekproef brengt namelijk het risico met zich mee dat (zeer) lokale omstandigheden de resultaten positief of negatief kunnen beïnvloeden. Ook kunnen er restpopulaties die nog in een heel specifiek deel van een beeksysteem voorkomen worden gemist. Een voorbeeld hiervan zijn de rivierdonderpadden in de Verloren beek die buiten de monitoring om zijn aangetroffen tussen traject 2 en 3. Door het aantal monitoringstrajecten en daarmee de steekproef te

vergroten, kunnen deze factoren worden verkleind. De resultaten van de monitoringsperiode 2019-2024 geven echter geen directe aanleiding om te denken dat het aantal onderzoekstrajecten te laag is geweest.

Uit onder andere de ecologische onderbouwing van het herstelprogramma Veluwe Natura 2000-beken kwam naar voren dat er van voor 2018 geen systematische gegevens over de beekvispopulaties bekend zijn. Hierdoor konden er voor het herstelprogramma geen uitgesproken gedaan worden over verspreidings- en aantalstrends (██████████, 2022). De systematische bemonstering van beektrajecten die sinds 2018 in opdracht van Waterschap Vallei en Veluwe is uitgevoerd heeft dan ook waardevolle gegevens opgeleverd. Aanbevolen wordt om deze monitoring voort te zetten. Wel is het hierbij goed om te kijken of er nog beter samengewerkt kan worden met andere lopende of nog op te zetten monitoringsprojecten vanuit bijvoorbeeld RAVON of de provincie Gelderland. Daarnaast wordt voor vervolgmonitoring aanbevolen om de trajecten in de Klaarbeek te laten vervallen. De Klaarbeek valt vrijwel jaarlijks droog, hierdoor lijken de beekvispopulaties verdwenen en door de barrières in het systeem is herkolonisatie zeer onwaarschijnlijk. Voor deze trajecten zouden bijvoorbeeld een aantal extra onderzoekstrajecten in de Smallertse beek in de plaats kunnen komen. Door meer steekproeven te nemen in de Smallertse beek kan de populatie beter worden gevuld en kunnen mogelijke knelpunten in het systeem beter worden gevonden.

6. Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Blankena, G., Cuppen, H., & Goossens, A. (1994). Een onderzoek naar de verspreiding van vissen in de beken op de Noord-Oost-Veluwe. G. Blankena; Visclub De Prik.
- Borst, J. & M. van der Sluis (2019). Onderzoek beekvissen en beken met waterplanten Natura 2000-gebied Veluwe. Onderzoek actuele staat van instandhouding en herstelplan voor rivierdonderpad, beekprik en habitattypen beken met waterplanten. Rapport 17-541. Ecogroen bv Zwolle.
- Borst, J., Tolkamp, B., (2022), Synthesedocument, Ecologische onderbouwing Veluwe Natura2000 beken. Ecogroen bv Zwolle, in opdracht van Provincie Gelderland.
- Hart de Ruyter, T. (1923). Over Veluwsche visch en natuurschoon. De Levende Natuur, 28(4), 115-118.
- Ottburg, F.G.W.A. & C.A.M. van Swaay (red., 2014). Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport
- Palandačić, A., Witman, K., & Spikmans, F. (2022). Molecular analysis reveals multiple native and alien Phoxinus species (Leuciscidae) in the Netherlands and Belgium. Biological Invasions, 1-11.
- Pihlaja, O., Julkunen, M., Niemelä, E., & Erkinaro, J. (1998). Changes in the density of introduced bullhead, *Cottus gobio* L., and its impact on juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L., densities in a sub-Arctic salmon river in northern Finland. Fisheries Management and Ecology, 5(3), 189-199.
- Rothe, U., Weiß, J. D., Geiger, M., Martinez, N., & Pfaender, J. (Phoxinus morella (Leske, 1774) a cryptic species?.
- Salewski, V. (1991). Untersuchungen zu Ökologie und Biometrie einer Bachneunaugen-Population (*Lampetra planeri*) im Odenwald. Fischökologie, 4, 7-22.
- Triest, A. van (2019). Resultaten afvisacties i.v.m. droogval beken zomer 2018.
- Ven, M.W.P.M. van de (2019). *Visstandonderzoek drooggevalle beken. Waterschap Vallei en Veluwe Kenmerk: 20181132/01, concept V2, 14 maart 2019.*
- Waterschap Vallei en Veluwe (2022). Droogvalgegevens Veluwe beken.
- Waterstraat, A., (1989). Einfluß eines Gewässerausbaus auf eine Population de Bachneunauges (*Lampetra planeri*, Bloch 1784) in einem Flachlandbach im Norden der DDR. Fisch-ökologie.

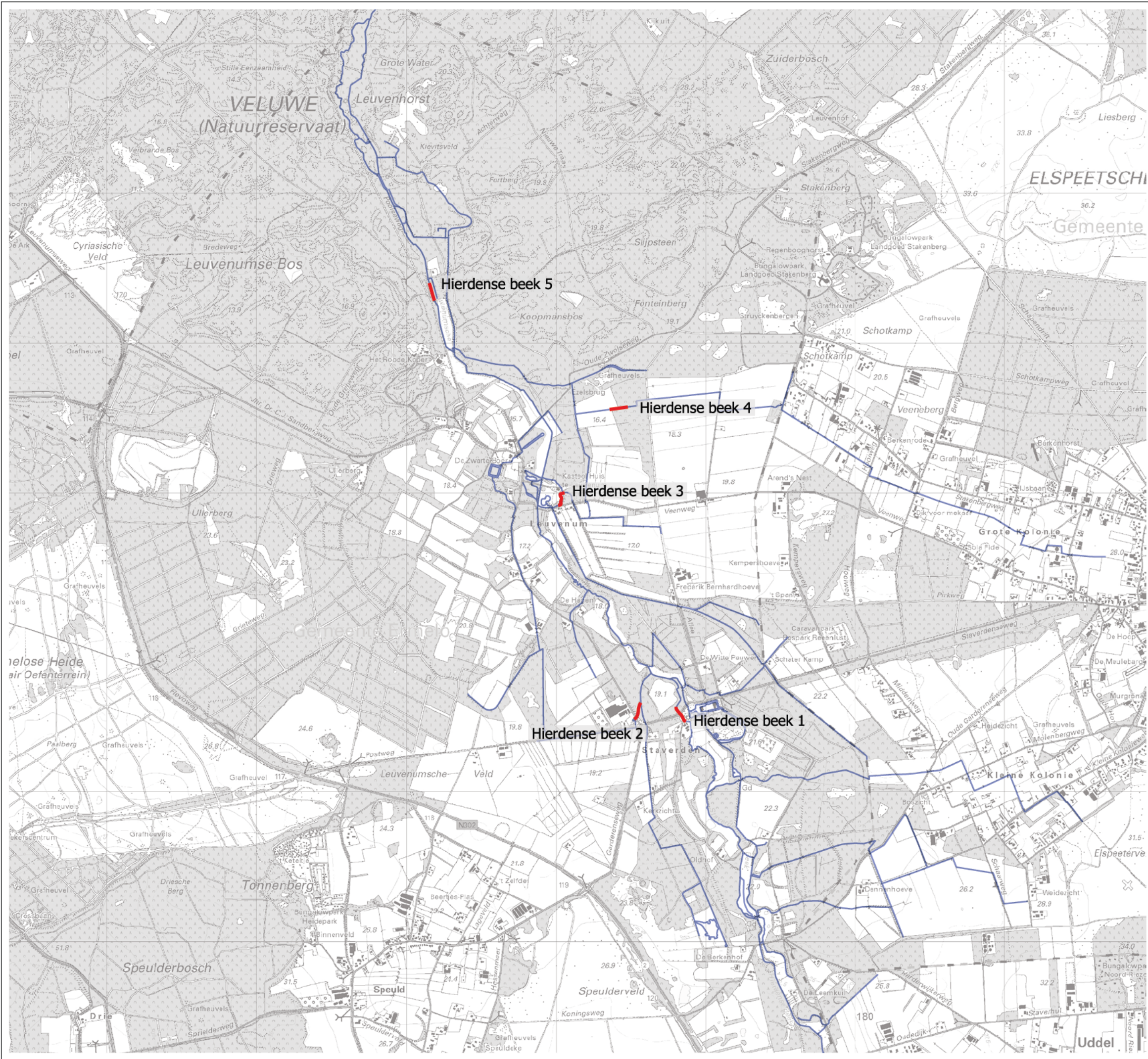
Internet

- NDFF Uitvoerportaal (<https://ndff-ecogrid.nl>). Voor het laatst geraadpleegd augustus 2024.
- Waterschap Vallei en Veluwe (z.d.). Kaart watervoerendheid Veluwe beken, geraadpleegd via: <https://storymaps.arcgis.com/collections/7603225aec644ebab4790cfc8b01cedb?item=1>

Bijlagen

Bijlage 1 – Kaarten onderzoekstrajecten

1. Hierdense beek
2. Beken oostflank Veluwe (noord)
3. Beken oostflank Veluwe (zuid)



Project
Vismonitoring effecten droogval Veluwe beken

Onderwerp
Monitoringstrajecten Hierdense beek

Legenda

— Beeklopen

— Onderzochte trajecten

Datum 20-07-2020	Schaal 1:25000	Opdrachtgever Waterschap Vallei en Veluwe
Versie 1	Kaartondergrond 	Getekend door 
Kaartnummer 1	Formaat A3, liggend	Projectnummer 20068

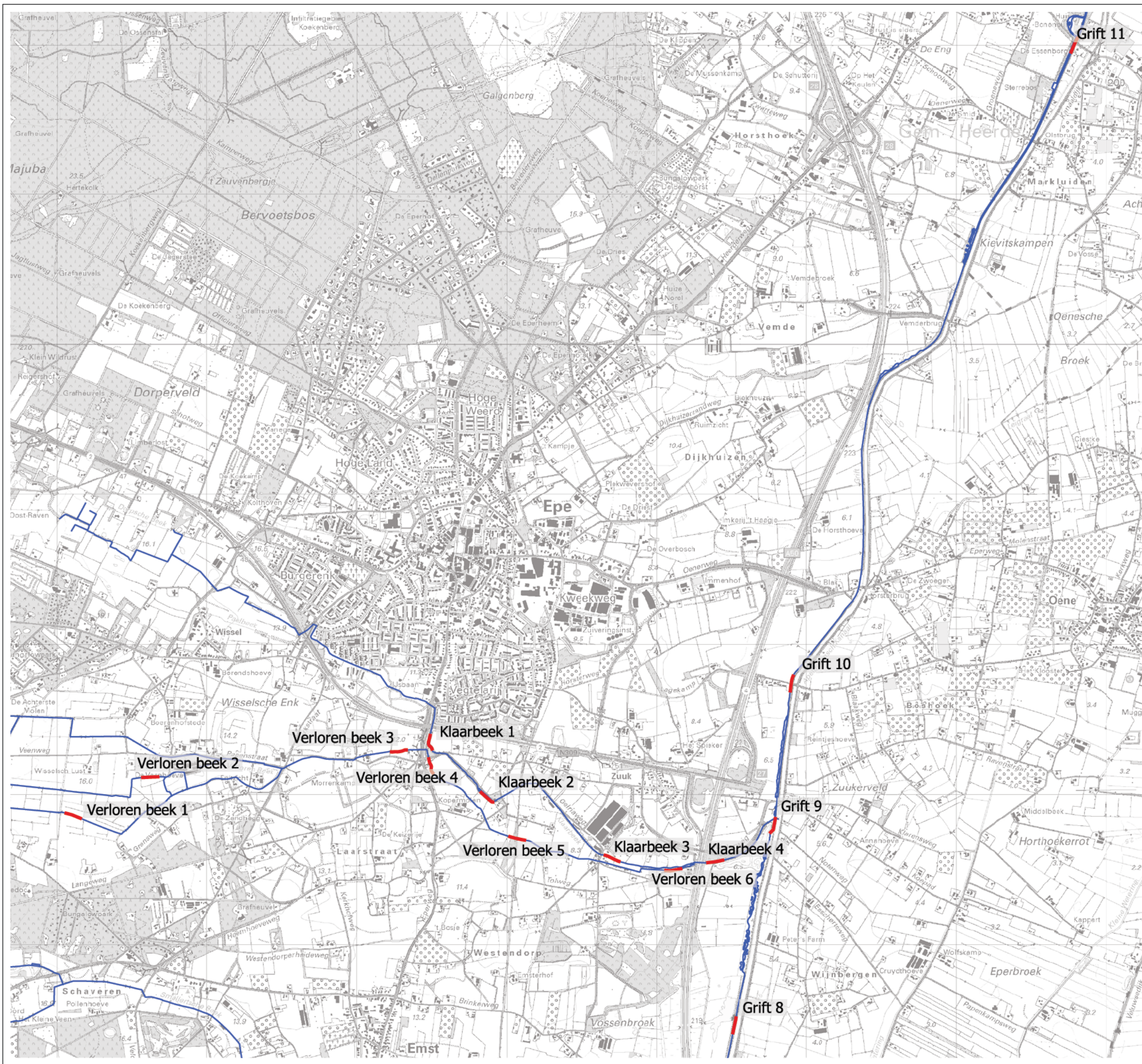


Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

T 038-4236464
I www.ecogroen.nl

**eco
groen**

advies & ingenieursbureau



Project
Vismonitoring effecten droogval Veluwe beken

Onderwerp
Monitoringstrajecten beken oostflank Veluwe (noord)

Legenda

- Beeklopen
- Onderzochte trajecten

Datum
20-07-2020

Versie
1

Kaartnummer
2

Schaal
1:25000

Kaartondergrond
[Image of map tile]

Formaat
A3, liggend

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Getekend door
[Image of signature]

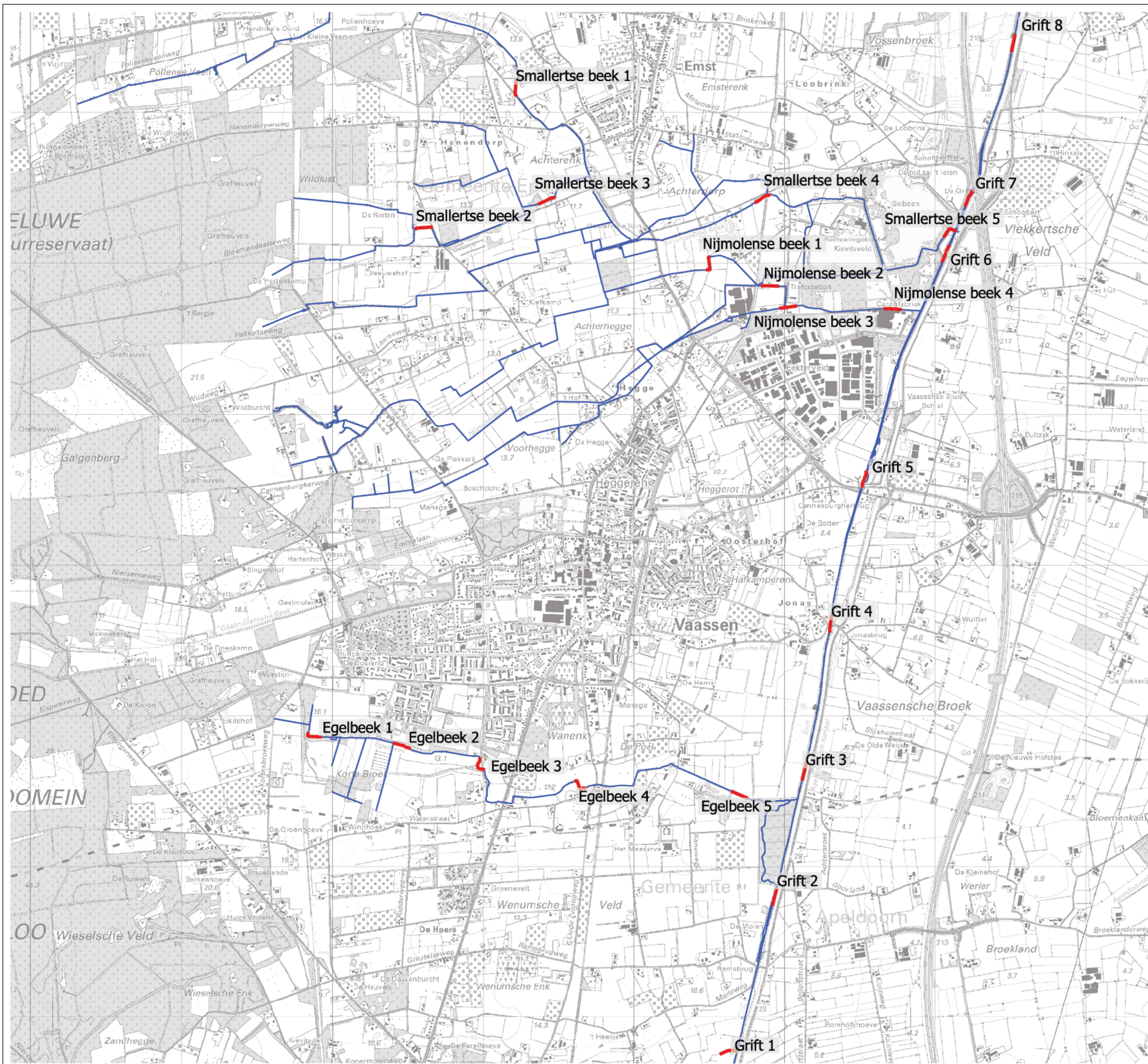
Projectnummer
20068

Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

T 038-4236464
I www.ecogroen.nl

eco
groen

advies & ingenieursbureau



Project
Vismonitoring effecten droogval Veluwe beken

Onderwerp
Monitoringstrajecten beken oostflank Veluwe (zuid)

Legenda

- Beeklopen
- Onderzochte trajecten

Datum 20-07-2020	Schaal 1:25000	Opdrachtgever Waterschap Vallei en Veluwe
Versie 1	Kaartondergrond [Symbol]	Getekend door [Symbol]
Kaartnummer 3	Formaat A3, liggend	Projectnummer 20068

Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

T 038-4236464
I www.ecogroen.nl

advies & ingenieursbureau