

Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren en sommige beken in Vlaams-Brabant, zomer 2021

793 843 883 943



543 593 643 693



Statuspagina

Titel:	Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren en sommige beken in Vlaams-Brabant, zomer 2021	
Samenstelling:	VisAdvies BV in samenwerking met Visserij Service Nederland	
Auteur(s):	H. Vis. A. Veenstra & H.H. van der Veen	
Adres:	VisAdvies BV Archimedesbaan 12-7 3439 ME NIEUWEGEIN	Visserij Service Nederland
Telefoonnummer:	030 285 1066	
Website:	www.VisAdvies.nl	www.visserijserVICENederland.nl
E-mail adres:	info@visadvies.nl	info@visserijserVICENederland.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper	
Aantal pagina's:	31	
Trefwoorden:	Visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, stilstaande wateren	
Projectnummer:	VA2020_17	
Datum:	November 2021	
Versie:	Concept_20211122	
Opdrachtgever:	Agentschap Natuur en Bos	
Contactpersoon:	Rudi Yseboodt	
Op de voorpagina:	Elektrovisserij in de Vallei van de Drie beken	

Bibliografische referentie

H. Vis. A. Veenstra & H.H. van der Veen, 2020. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren en sommige beken in Vlaams-Brabant, 2020-2021 VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2020_17, 31 pag.

Copyright: © 2021 VisAdvies BV

Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaargemaakt, in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van VisAdvies BV.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Materialen en methode	6
2.1	Onderzoeksgebied	6
2.1.2	Vallei van de Drie Beken	6
2.1.3	Vijvers Hof ter Rijst	7
2.2	Strategie en methode	7
2.2.1	Vistuigen	8
2.2.2	Overzicht visserijinspanning	9
2.2.3	Verwerking van vangst	10
2.3	Beoordeling visstand	10
2.3.1	Beoordelingscriteria	10
2.3.2	Omgevingsfactoren	12
2.4	Viswatertypering	12
3	Resultaten	14
3.1	Vallei van de 3 Beken	14
3.1.1	Algemeen	14
3.1.2	Vissoortsamenstelling	14
3.1.3	Populatieopbouw	15
3.1.4	Conditie	16
3.1.5	Viswatertype	16
3.1.6	Bepotingsgegevens	16
3.1.7	Hengelvangsten	16
3.1.8	Vergelijking eerder onderzoek	17
3.2	Vijver Hof ter Rijst Groot	18
3.2.1	Algemeen	18
3.2.2	Vissoortsamenstelling	18
3.2.3	Populatieopbouw	19
3.2.4	Conditie	20
3.2.5	Viswatertype	20
3.2.6	Bepotingsgegevens	21
3.2.7	Hengelvangsten	21
3.2.8	Vergelijking eerder onderzoek	21
3.3	Vijver Hof ter Rijst Klein	22
3.3.1	Algemeen	22
3.3.2	Vissoortsamenstelling	22
3.3.3	Populatieopbouw	23
3.3.4	Conditie	23
3.3.5	Viswatertype	23
3.3.6	Bepotingsgegevens	24

3.3.7	Hengelvangsten	24
3.3.8	Vergelijking eerder onderzoek	24
4	Discussie	25
4.1	Vergelijking gelijkaardige wateren	25
4.2	Visuïtzettingen	26
4.2.1	Beleid ANB	26
4.2.2	Duurzame oplossing	27
5	Conclusies en aanbevelingen	28
5.1	Conclusies	28
5.1.1	Vallei van de 3 Beken	28
5.1.2	Vijver Hof ter Rijst Groot	28
5.1.3	Vijver Hof ter Rijst Klein	28
5.2	Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer	29
5.2.1	Vallei van de Drie Beken	29
5.2.2	Vijver Hof ter Rijst groot en klein	29
5.2.3	Algemene aanbevelingen	30

Literatuur 31

Bijlagen

Bijlage I	Geografische kaarten beviste trajecten
Bijlage II	GPS coördinaten beviste trajecten
Bijlage III	Vangstgegevens per locatie
Bijlage IV	Lengte-frequentie grafieken
Bijlage V	Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

Samenvatting

In mei en juni 2021 is in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos een onderzoek uitgevoerd naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in de Provincie Vlaams Brabant. Vanwege de corona pandemie konden de wateren in 2020 niet worden bemonsterd. Na gezamenlijk overleg is besloten om de wateren in 2021 te bevissen.

Het onderzoek is uitgevoerd om de lacunes in de kennis over de vissoortensamenstelling en de totale visbiomassa in de wateren op te heffen. Op basis van de huidige visstand is advies uitgebracht met betrekking tot het na te streven viswatertype en het daarbij behorende visstandbeheer en inrichting van het viswater. Het betreft de Vallei van de 3 Beken en de vijvers van Hof ter Rijst. De oppervlakte van de vijvers varieert tussen de 0,35 ha en 1,3 ha en de Vallei van de 3 Beken bedraagt 11,2 ha. De oeverlengte van de vijvers variëren tussen de 238 m en de 1398 m. De breedte van de beek varieert van 1 tot 6 m. De diepte van de wateren varieerde van <1 m tot 2 m. In de vijvers is elektro- en zegenvisserij uitgevoerd. In de Vallei van de 3 Beken is een andere bemonsteringsmethode toegepast, namelijk de depletiemethode. Hierbij zijn 10 vooraf aangewezen trajecten elektrisch bevist met DEKA of met de boot.

De visbiomassa van De Vallei van de 3 Beken wordt geschat op 181 kg/ha en de visdichtheid op 3532 vissen/ha. In vergelijking tot gelijkaardige wateren is de visbiomassa van De Vallei van de 3 Beken relatief hoog. De visbiomassa bestaat voor 70% uit eurytope vissoorten, voor 2% uit limnofiele soorten, voor 25% uit rheofiele soorten en voor 3% uit exoot vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (36%), aal/paling (22%) en kopvoorn (23%). Op basis van aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (27%), kopvoorn (26%) en zonnebaars (15%). De hoogste biomassa's zijn aangetroffen in de benedenloop van de waterlopen (locaties 2, 8 en 10). De waterlopen in de Vallei van de Drie Beken kunnen worden getypeerd als **kleine Kempense beek**.

De visbiomassa van Vijver Hof ter Rijst Groot wordt geschat op 909,2 kg/ha en de visdichtheid op 108.469 vissen/ha. In vergelijking tot gelijkaardige wateren is de visbiomassa van Vijver Hof ter Rijst relatief hoog. De visbiomassa bestaat voor 99% uit eurytope vissoorten en voor 1% uit limnofiele soorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (45%) en baars (23%). Op basis van aantallen is ook blankvoorn (89%) dominant, gevolgd door baars (11%). In totaal zijn 7 vissoorten aangetroffen. Op basis van de soortensamenstelling past de visstand het beste bij het **blankvoorn-brasem viswatertype**.

De visbiomassa van Vijver Hof ter Rijst Klein wordt geschat op 559 kg/ha en de visdichtheid op 34371 vissen/ha. In vergelijking tot gelijkaardige wateren is de visbiomassa van Vijver Hof ter Rijst Klein gemiddeld. De visbiomassa bestaat voor 100% uit eurytope vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (64%) en baars (28%). Op basis van aantallen is ook blankvoorn (67%) dominant, gevolgd door baars (33%). In totaal zijn 4 vissoorten aangetroffen. Het water komt op basis van de eigenschappen en de aangetroffen visstand het dichtst bij **blankvoorn-brasem viswatertype**, wat tevens het doeltype is.

Over het algemeen is herbepoting geen structurele oplossing om een evenwichtige en omvangrijke visstand te creëren. Het wordt daarom aanbevolen om het leefgebied binnen de wateren zo gericht mogelijk aan te passen.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het Vlaamse Gewest bevinden zich diverse meervormige, stilstaande viswateren en beken die van belang zijn voor de openbare visserij. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. Een lacune in de kennis van de visstand in dergelijke wateren is het ontbreken van informatie over de totale visbiomassa. In het kader van het visstandbeheer is het daarom gewenst om door middel van onderzoek een beter inzicht te krijgen in de visstand in deze wateren. Op basis hiervan kunnen vervolgens streefbeelden en prioriteiten worden opgesteld en kunnen aanbevelingen worden gedaan naar het te voeren beheer, de inrichting en het uitzettingsbeleid op deze wateren.

Het Agentschap voor Natuur en Bos heeft VisAdvies BV opdracht verleend om onderzoek uit te voeren naar het visbestand in:

- Vallei van de Drie Beken
- Vijvers Hof ter Rijst Groot
- Vijvers Hof ter Rijst Klein

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek is als volgt geformuleerd:

Op basis van de huidige visstand, advies uitbrengen met betrekking tot:

- Het na te streven viswatertype (doeltype)
- Het daar bijbehorende visstandbeheer (herbepoting etc.) en inrichting van het viswater.

De huidige visstand en viswatertype is bepaald op basis van de:

- vissoortensamenstelling (aantal en kg/ha),
- populatieopbouw
- ecologische gilden
- predator-prooiverhouding
- omgevingsfactoren

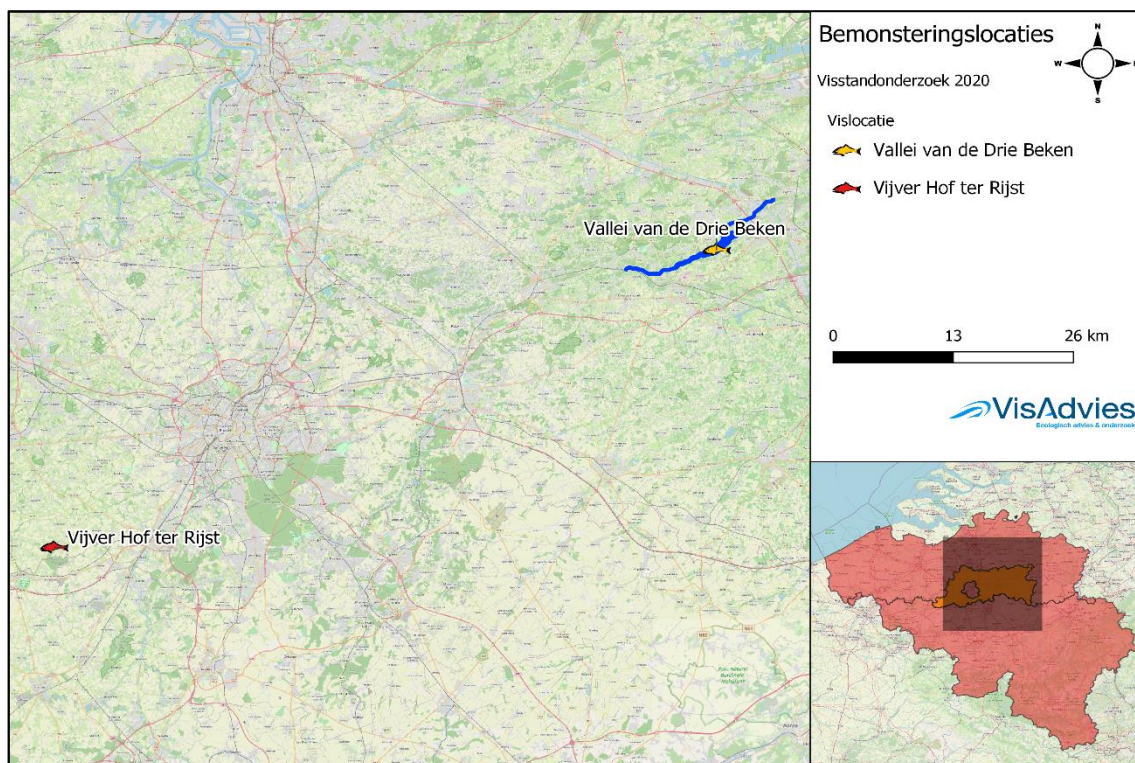
1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk drie en opgedeeld in twee aparte paragrafen, in ieder paragraaf wordt de visstand van een viswater beschreven. Na de resultaten volgen de discussie, conclusie en aanbevelingen.

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat één meervormig viswater en een stelsel van beken in de Provincie Vlaams-Brabant (figuur 2.1). Het betreft de Vijvers Hof ter Rijst in Heikruis en de Vallei van de Drie beken. Vijvers Hof ter Rijst bestaat uit een kleine en grote vijver en De Vallei van de Drie beken bestaat uit drie beken die vanuit Limburg tot in Diest stromen.



figuur 2.1 De ligging van de viswateren in het onderzoeksgebied Vlaams-Brabant.

2.1.2 Vallei van de Drie Beken

De Vallei van de Drie Beken is een Vlaams Natuurreservaat in het stroomgebied van de Winterbeek, een zijrivier van de Demer. Het natuurreservaat strekt zich uit in zuidwestelijke richting van de Paalse Plas tot Molenstede, ten noordwesten van Diest, heeft een oppervlakte van ongeveer 351 ha en werd opgericht in 2000. Het gebied dankt zijn naam aan de drie beken die naast elkaar stromen: de Kleine, Middel-, en Grote Beek. Een groot deel van het natuurreservaat kent een historische vervuiling van Tessenderlo Chemie. Tessenderlo Chemie heeft in het verleden jarenlang hoge chloor- en cadmiumconcentraties in het water van de Grote Beek (Winterbeek) geloosd. In het kader van de verlenging van de milieuvergunning, heeft Tessenderlo Chemie de hoge chloorconcentraties sterk verminderd. Een ecologisch herstel is duidelijk zichtbaar. De visstand in de Vallei van de Drie Beken wordt om de twee jaar onderzocht om het herstel nauwlettend te volgen. In 2012, 2014, 2016 en 2018 zijn de beken al onderzocht.



figuur 2.2 *Impressie van de Vallei van de Drie Beken*

2.1.3 Vijvers Hof ter Rijst

Vijvers Hof ter Rijst bestaat uit twee vijvers, een kleine hengelvijver met een oppervlakte van 0,35 ha met een omtrek van 238 meter en een grote vijver met een oppervlakte van 1,3 ha met een omtrek van 1398 meter. De maximale waterdiepte van beide vijvers is 1,5 meter.



figuur 2.3 *Impressie van Vijvers Hof ter Rijst*

2.2 Strategie en methode

De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevist oppervlak methode (BOM), zoals die wordt beschreven in het STOWA handboek visstandbemonstering (Klinge *et. al*, 2003) en het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010). Bij deze methode wordt een van te voren vastgesteld wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevist met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten en de beviste oppervlaktes wordt met behulp van de rendementen de omvang en samenstelling van de visstand berekend. Voor een betrouwbare schatting van de visstand is het van belang dat er een gedegen inzicht is in de vissoortsamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevist. De visstand in open wateren is met behulp van zegenvisserij in beeld gebracht. Met de zegenvisserij kan naast een kwalitatieve ook een kwantitatieve bepaling van de visdichtheid en visbiomassa worden uitgevoerd. Door inzet van beide typen visserijen wordt beoogd een correct beeld te krijgen van de vissoortsamenstelling en populatieopbouw op de onderzoeklocaties.

Bij de Vallei van de Drie Beken is een andere bemonsteringsmethode toegepast. De trajecten zijn vooraf door het ANB toegewezen en worden om de twee jaar bemonsterd om veranderingen in de visstand waar te kunnen nemen. De beken zijn in 2012, 2014, 2016 en 2018 al eerder bemonsterd (Van Giels & Hop 2013 & 2015, Bruijn & Vis 2017, Mies J., 2018). Net als in de voorgaande onderzoeken zijn de beken met de depletiemethode bemonsterd. Trajecten van 100 meter worden afgezet met kernetten en een eerste keer elektrisch afgevist. Afhankelijk van de omstandigheden op de locatie is het traject vanuit een boot of wadend bevist. De vangst wordt verwerkt en buiten het traject uitgezet. Daarna wordt het traject een tweede keer afgevist en verwerkt.

De bestandschatting voor de Vallei van de drie beken is berekend met behulp van de formule van Seber & Le Cren (1967);

Bestandschatting (aantal) = $c1^2/(c1-c2)$

c1 = vangst eerste afvissing

c2 = vangst tweede afvissing

Deze toegepaste methode is afhankelijk van twee succesvolle afvissingen, waarbij de vispopulatie in het bemonsterde traject geïsoleerd is van de rest van het systeem. De voorwaarden die voor deze methode gelden zijn;

- de eerste vangst dient groot genoeg te zijn om een significant effect te hebben op de populatie, de tweede vangst dient kleiner te zijn dan de eerste vangst,
- de inspanning van de tweede afvissing dient gelijk te zijn aan de eerste afvissing, waarbij aangenomen wordt dat de vangbaarheid van de overgebleven vissen gelijk is,
- er is geen toevoer of afvoer van vis tussen de twee afvissingen,
- de populatie is volledig vangbaar.

Op bovenstaande wijze is per locatie een bestandschatting verkregen voor elke aangetroffen vissoort (totaal van alle lengteklassen). Een bestandschatting wordt als nauwkeurig geïdentificeerd indien de geschatte onder- en bovengrenzen (95% betrouwbaarheidsinterval) niet meer dan 20% afwijken van het geschatte bestand. Door middel van de gemiddelde biomassa van de vangst (per soort) van elke locatie is een bestandschatting in biomassa verkregen. De bestandschatting van de gehele beek is verkregen door een naar oppervlakte gewogen gemiddelde te berekenen van de individuele locaties.

Voor enkele vissoorten voldeden de vangstresultaten van de afvissingen niet altijd aan de voorwaarden die gelden voor de toegepaste methode ($c1 \leq c2$). Dit betekent dat de eerste afvissing geen significant effect op de populatie heeft gehad. In Van Giels & Hop (2015) werd eenzelfde patroon waargenomen. Om toch een indruk van de omvang van het bestand te krijgen is besloten om het standaardrendement van het elektrovisapparaat in lijnvormige wateren (60%) toe te passen op de totale vangst (per traject) van de specifieke soort. De op deze wijze verkregen bestandschatting heeft een beperkte waarde en dient enkel ter indicatie.

2.2.1 Vistuigen

De oeverzones zijn bemonsterd met een 5 kW elektrovisaggregaat (figuur 2.4). Dit gebeurt overdag, vanuit een boot. Het open water is bevestigd met de 200 m hydraulische zegen, die met behulp van een boot en minimaal twee personen in een cirkel is uitgevaren (rondvissen, zie figuur 2.4). Tijdens het uitvaren is met behulp van een GPS de exacte omtrek van de zegentrek bepaald. De exacte lengte is bepaald aan de hand van GPS data.

Om te voldoen aan de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2019) dient 7,5% van de oeverlengte bevestigd te worden met het elektrovisapparaat en zegen en minimaal 3% van het openwater met de kuilvisserij. Afhankelijk van het type water wordt vooraf vastgesteld welke vistuigen gebruikt worden. De trajecten voor elektrovisserij zijn standaard 250 m waarbij de oevers worden bevestigd. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor alle vissen vastgesteld op 20% (Bijkerk, 2019). Voor de zegenvisserij in brede lijnvormige en meervormige wateren waarin wordt rondgevestigd (zegen uitvaren en vervolgens naar een boot of oever toetrekken), is het rendement voor alle vissen bepaald op 80%.



figuur 2.4 Elektrovisserij vanuit een boot (links) en zegenvisserij met de 200 m hydraulische zegen (rechts).

2.2.2 Overzicht visserijinspanning

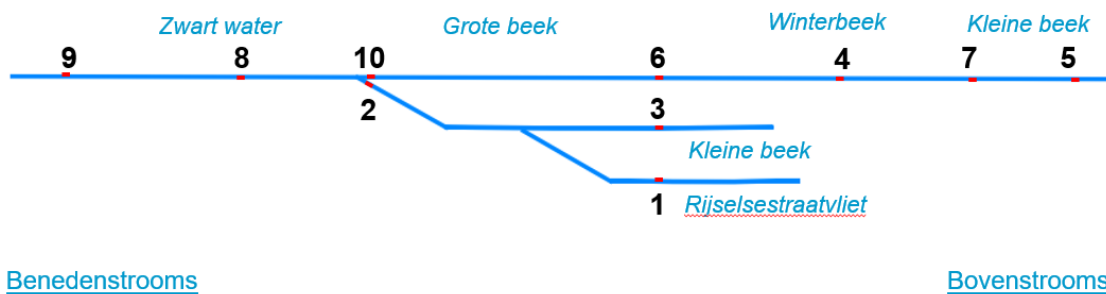
In tabel 2.1 zijn de visserijinspanningen weergegeven per viswater en bemonsteringstechniek toegepast gedurende dit onderzoek. In alle wateren is elektrovisserij uitgevoerd en in de Vijvers van Hof ter Rijst is zegenvisserij uitgevoerd. De hele oever (238 m) van de kleine vijver van Vijver Hof ter Rijst is bevestigd met het elektrovisapparaat. Vanwege de waterdiepte en obstakels is de 100 m handzegen twee maal ingezet in de grote vijver van Vijvers Hof ter Rijst. In overeenstemming met de visserijbioloog van Vlaams-Brabant (ANB) is de 3^e 100 m handzegen niet uitgevoerd.

tabel 2.1 Overzicht van de visserijinspanning per viswater. * met DEKA wadend bevestigd.

Nr.	Viswater	Deelgebieden	Elektrovisserij (N=trajecten / meter)	Zegenvisserij (N= trekken zegen / oppervlakte)
1.	Vijvers Hof ter Rijst kleine vijver	Klein	1 (238 m)	1 (100 m)/(0,09 ha)
2.	Vijvers Hof ter Rijst grote vijver	Groot	2 (570 m)	2 (100 m)/(0,2 ha)
3.	Vallei van de Drie Beken	Rijselsestraat Vliet 1	1 (100 m)*	n.v.t.
		Kleine Beek 2	1 (100 m)*	n.v.t.
		Kleine Beek 3	1 (100 m)*	n.v.t.
		Winterbeek 4	1 (100 m)*	n.v.t.
		Kleine Beek 5	1 (100 m)*	n.v.t.
		Grote Beek 6	1 (100 m)*	n.v.t.
		Kleine Beek 7	1 (100 m)*	n.v.t.
		Zwarte Water 8	1 (100 m)	n.v.t.
		Hulpe 9	1 (100 m)	n.v.t.
		Grote Beek 10	1 (100 m)	n.v.t.

De Vallei van de Drie Beken is bevestigd met elektrovisserij waarbij volgens plan 10 trajecten zijn bevestigd. Locaties 1, 4, 5 en 7 zijn wadend bevestigd een draagbaar elektrovisapparaat. De overige locaties zijn bemonsterd vanuit een boot. De locaties die wadend zijn bevestigd liggen in de bovenloop van de beken. De locaties 9, 8, 10, 6, 4, 7 en 5 liggen allen in de Grote Beek (hoofdloop, verschillende delen worden anders benoemd). De namen uit figuur 2.5 komen exact overeen met die uit eerdere rapportages. Traject E5 is verplaatst in overleg met de visserijbioloog van Vlaams-Brabant (ANB) omdat de duiker bij E5 niet te passeren was. Daarom begint het traject nu ten oosten van de duiker.

Locatie 3 ligt in de Kleine beek en locatie 1 in de Rijselsestraatvliet. Locatie 2 ligt in het stuk waar de Grote beek en de Kleine beek samen verder stromen.



figuur 2.5 Schematische weergaven van de Valle van de Drie Beken en de bemonsterde locaties

2.2.3 Verwerking van vangst

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen uit het handboek Hydrobiologie. De vis is zo snel mogelijk verwerkt en bij grote vangsten zijn deelmonsters genomen, zodat de overige vis direct kon worden teruggezet. Men neemt de deelmonsters op gewichtsbasis, nadat de vis gesorteerd is in functionele groepen. Alle gevangen vis werd weer teruggezet. Het water in de opslagteilen is tijdig verversd en waar nodig belucht om zuurstoftekort te voorkomen. Door gebruik te maken van gedegen materiaal (knooploze beugels e.d.) is de kans op beschadiging geminimaliseerd.

2.3 Beoordeling visstand

2.3.1 Beoordelingscriteria

De visstand wordt beoordeeld op basis van verschillende criteria. In de eerste plaats wordt de visstand ingedeeld op basis van de vissoortensamenstelling. Ten tweede op basis van de ecologische gilde waartoe de vissoort behoort. Dan de indeling op basis van roofvis/prooi, waarbij de verhouding tussen beide groepen van belang is. Op basis van een representatief aantal individuele vislengtes wordt per vissoort de populatieopbouw bepaald en beoordeeld. Tenslotte is de conditie van de meest abundantste soorten beoordeeld op basis van de conditiefactor.

1. Vissoortensamenstelling

Voor elke locatie is de vissoortensamenstelling bepaald op basis van de verhouding waarin de verschillende vissoorten worden aangetroffen. De indeling wordt apart bepaald op basis van het aantal (n/ha) vissen per vissoort en de totale biomassa (kg/ha) per vissoort.

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen zijn de volgende stappen doorlopen:

- de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken is gecorrigeerd voor het rendement van het vangtuig en de toegepaste bemonsteringsmethode en per deelgebied gesommeerd;
- de som is gedeeld door het beviste oppervlak per deelgebied, wat resulteerde in een bestandschatting voor het deelgebied;
- het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per deelgebied;

Voor de omrekening van lengte naar gewicht en totale visbiomassa, is gebruik gemaakt van de door de STOWA voorgeschreven lengte- gewichtrelaties (Klein Breteler & de Laak, 2003). In bijlage V is een overzicht gegeven van de 0+ bovengrens van de verschillende vissoorten.

2. Ecologische gilden

Naast de vissoortensamenstelling, zijn de aangetroffen vissoorten op haar beurt weer ingedeeld in ecologische groepen (gilden). De ecologische groepen werden voor geheel Europa bepaald op

basis van verschillende geografische zones in de rivier (Noble & Cowx, 2002). De eerste zone begint bij de oorsprong van de rivier als snelstromende beek en eindigt in het estuarium met de overgang naar zout water. Door de vele menselijke ingrepen zijn de meeste wateren nog weinig oorspronkelijk. Toch wordt gebruik gemaakt van deze zone indeling. De indeling van de gildes is aan de hand van de richtlijnen die worden beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010). De volgende groepen kunnen worden onderscheiden:

Eurytope soorten (Eury)

Deze vissoorten komen voor over een breed traject van milieugradiënten. Alle stadia van deze vissoorten komen zowel in stilstaand als stromend water voor en kunnen in vrijwel elk type zoetwater overleven. Tot deze groep behoren de meest voorkomende soorten.

Limnofiele soorten (Li)

Deze vissoorten zijn in alle levensstadia gebonden aan stilstaand water met een rijke begroeiing. Deze soorten zijn voornamelijk de begeleidende soorten van de brasemzone. Snoek is daar een uitzondering op, die komt ook in klein stromend water voor met waterplanten of andere schuilgelegenheden.

Rheofiele vissoorten (Rh)

Deze vissoorten zijn in sommige levensstadia gebonden aan stromend water. Het water moet in verbinding staan met een beek, de rivier of de zee. Deze vissoorten zoeken in de paaitijd stromend water op, maar verblijven als volwassen vis veelal in stilstaand water. Rheofiele soorten zijn weer verder onderverdeeld in drie subgroepen:

- Partieel rheofiele soorten (Rp)
Sommige levensstadia van deze vissoorten zijn gebonden aan stromend water. Het water moet in verbinding staan met beek of rivier. Deze vissoorten zoeken in de paaitijd stromend water op, maar verblijven als volwassen vis veelal in stilstaand water.
- Obligaat rheofiele soorten (Ro)
Deze vissoorten zijn in alle levensstadia gebonden aan stromend water. Een verbinding met zee is niet noodzakelijk voor deze vissoorten.
- Rheofiel zoet-zout (Rz)
Dit zijn stroomminnende soorten die van zout naar zoet of andersom migreren om te paaien. Anadrome vissoorten zoals zalm, zeeforel, steur en houting migreren van zout naar zoet om te paaien. Katadrome vissoorten zoals paling migreren van zoet naar zout om te paaien.

Exoten (Ex)

Ondanks dat exoten niet een specifiek stromingsgilde vormen, wordt deze wel als zodanig gepresenteerd. Dit is vastgelegd in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010) en toegepast in deze rapportage.

3. Predator- prooiverhouding

De predator- prooiverhouding is een belangrijk aspect bij populatie dynamica in de visstand. Om in heldere wateren een gevarieerde visstand te ontwikkelen is een roofvisbestand van 30 tot 60 kg/ha voldoende om het aandeel prooivissoorten en bodem woelende vissoorten te beperken (Hosper, et al., 1992). Volgens Welsch & Lindal (1992) ontstaat een evenwicht in de visstand bij een predator/prooiverhouding tussen 1:2,2 en 1:2,4 (op basis van de biomassa). Uitgegaan wordt van onderzoek in de Nederlandse situatie waarbij het evenwicht is bepaald bij een verhouding tussen 1:1 en 2,5 (Hop, 2013). Bij een verhouding van 1:<1 (roofvis:prooivis) heeft de roofvis een sterk regulerend effect op het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten. Bij een verhouding 1:>2,5 is er

onvoldoende roofvis aanwezig om het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten te beperken.

Onder roofvis wordt gerekend:

- snoek,
- snoekbaars,
- baars,
- meerval en
- roofblei

Exemplaren > 15 cm worden als roofvis aangemerkt. Alle overige vissoorten < 15 cm worden aangemerkt als proovis.

4. Conditie

Van de meest voorkomende vissoorten zijn 30 exemplaren op één gram nauwkeurig gewogen. Aan de hand van het werkelijke gewicht ten opzichte van het gemiddelde gewicht in de Nederlandse wateren (Klein Breteler & de Laak, 2003), is de conditiefactor bepaald. Een conditiefactor lager dan 0,9 geeft aan dat het gewicht van de vis niet in verhouding is tot zijn lengte. De conditie wordt dan als 'slecht' beoordeeld. Een waarde boven de 1,1 geeft aan, dat het gewicht van de vis hoger is dan wordt verwacht op basis van de lengte. De conditie wordt dan als 'goed' beoordeeld. Bij een waarde tussen 0,9 en 1,1 wordt de conditie als 'normaal' beoordeeld.

2.3.2 Omgevingsfactoren

De visstand wordt sterk beïnvloed door de omgevingsfactoren. De meest bepalende factoren zijn voor ieder waterlichaam beschreven:

- Aanwezigheid van waterplanten,
- Oevertypen,
- Doorzicht,
- Watertemperatuur,
- pH,
- Elektrische geleidbaarheid (conductiviteit).

2.4 Viswatertypering

De laatste indeling is gebaseerd op viswatertypering. Alle onderzochte locaties worden getypeerd als stilstaande ondiepe wateren. Voor dit type water heeft de OVB (organisatie ter verbetering van de Binnenvisserij) een viswatertypering opgesteld (Zoetemeyer & Lucas, 2007). De indeling is gebaseerd op verschillende fasen die binnen het eutrofiëringsproces zijn te onderscheiden. Eutrofiëring leidt tot twee veranderingen in voor vis belangrijke habitat kenmerken: 1) doorzicht, en 2) begroeiing. Er zijn vijf verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van oligotroof tot sterk geëutrofiëerd, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers:

- Oligotroof. Ondiep, voedselarm water met weinig tot geen waterplanten. Kenmerkende vissoorten zijn, baars en blankvoorn
- Licht oligotroof. Ondiep, voedselarm helder water met waterplanten. Kenmerkende vissoorten zijn rietvoorn en snoek
- Mesotroof. Matig voedselrijk helder water met waterplanten. Kenmerkende vissoorten zijn snoek en blankvoorn
- Matige eutrofiëring. Voedselrijk lichttroebel water met waterplanten. Kenmerkende vissoorten zijn blankvoorn en brasem
- Sterk geëutrofiëerd – eutroof. Voedselrijk troebel water zonder waterplanten, gedomineerd door fytoplankton. Kenmerkende vissoorten zijn brasem en snoekbaars

Voor elk viswatertype is een maximale draagkracht bepaald. Vooropgesteld is dat de draagkracht geen streefbeeld is, maar een maat voor de maximaal haalbare visbiomassa. Deze kan enkel worden bereikt onder de meest optimale omstandigheden. De daadwerkelijke draagkracht van een water is afhankelijk van vele factoren, zoals het areaal paai- en opgroeigebieden, waterkwaliteit, voedselbeschikbaarheid, diepteprofiel, etc. De werkelijke draagkracht van een water is vaak lastig te bepalen. In een stabiele situatie is de actuele visbiomassa een goede afspiegeling van de draagkracht van een water. Daarentegen kan de draagkracht van een wateren ook in ontwikkeling zijn als gevolg van veranderingen in bijvoorbeeld de oeverstructuur, waterkwaliteit of de voedselbeschikbaarheid. Als gevolg van uitzettingen en onttrekkingen kan de actuele visstand afwijken van de draagkracht.

3 Resultaten

3.1 Vallei van de 3 Beken

3.1.1 Algemeen

De bemonsteringen in de Vallei van de 3 Beken vonden plaats op 1 en 2 juni 2021. Het veldwerk is zonder problemen verlopen. Er is geen vis aangetroffen in traject E1. Op het traject liggen veel takken en er is een diepe sliblaag aanwezig. In de overige trajecten, E2 t/m E10, is wel vis aangetroffen. Tijdens de bemonstering was het water vrij troebel met een doorzicht van ca. 45 cm. Het water varieerde in diepte van 0,20 tot 1,5 meter met een temperatuur variërende van 16,3 tot 17,1 °C. In de Vallei van de 3 Beken is veel plantengroei aanwezig, waaronder riet, fonteinkruid en gele lis. Een kaart met de beviste trajecten per viswater is weergegeven in bijlage I. Bijlage II bevat de GPS coördinaten van de trajecten. Tenslotte zijn in bijlage III de vangsten per techniek en vissoort weergegeven.

3.1.2 Vissoortsamenstelling

In totaal zijn 14 vissoorten aangetroffen (tabel 3.1). Baars, blankvoorn, gibel, paling/aal, snoek en tiendoornige stekelbaars zijn de eurytope vissoorten. De limnofiele soorten zijn rietvoorn en vetje. BERPJE, kopvoorn en riviergrondel zijn de rheofiele soorten. Daarnaast zijn ook de exoten blauwband, zonnebaars en zwartbekgrondel aangetroffen.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa in kg/ha en in aantal/ha. De visbiomassa van de Vallei van de 3 Beken wordt geschat op 181 kg/ha en de visdichtheid op 3481 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 25,3% uit rheofiele vissoorten, voor 69,5% uit eurytope vissoorten, voor 2,8% uit exoten en voor minder dan 2,4% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (36%), kopvoorn (23%) en aal/paling (22%). Op basis van aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (27%), kopvoorn (26%) en zonnebaars (15%). De hoogste biomassa's zijn aangetroffen in de benedenloop van de waterlopen (locaties 2, 8 en 10).

Het aandeel predatoren is laag in de waterlopen van de Vallei van de Drie Beken. Alleen in de hoofdloop op locatie 8 is een visetende soort aangetroffen. Het betrof een snoek van 48 cm. In beeksystemen wordt de proovisstand in percentages van trofische groepen beoordeeld. Een biomassa piscivore vissen tussen 3-5 % wordt beoordeeld als goed, kleiner dan 1% en groter dan 7% als slecht. Tussen 1% en 3% en 5% en 7% wordt beoordeeld als matig. In totaal is 0,7 kg aan roofvis aangetroffen en 19,1 kg aan omnivore en invertivore vis (absolute biomassa). Als naar de totale visstand gekeken wordt dan bedraagt het aandeel piscivore vis 3,7% en daarmee wordt volgens dit model de piscivore visstand in de Vallei van de Drie Beken als goed beoordeeld. Des al niet te min gaat het hier om één individu, waardoor er een onderschatting dan wel overschatting van het roofvisbestand kan zijn.

tabel 3.1 Overzicht vissoortensamenstelling van de Vallei van de 3 Beken volgens de depletiemethode, per lengteklasse in kg/ha en aantal/ha.

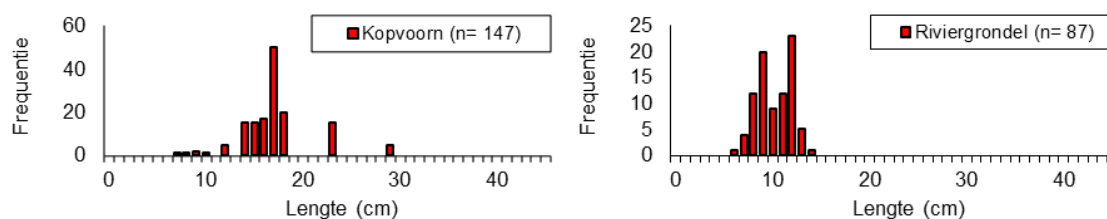
kg/ha											
vissoort /traject	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Gem.
Eurytoop Baars				0,5				2,8			1,7
Blankvoorn		0,0						130,6			65,3
Giebel		1,7		4,0						0,5	2,0
Paling		64,1		4,8	6,9			31,0		94,7	40,3
Snoek								16,5			16,5
TD-stekelbaars							0,0				0,0
Limnofiel Rietvoorn										4,1	4,1
Vetje										0,2	0,2
Rheofiel Bempje							0,3				0,3
Kopvoorn		56,2	0,2	45,0		0,3		127,6	0,5	63,6	41,9
Riviergrondel		4,5	0,8	11,6	0,7	0,1	1,3	3,6		6,2	3,6
Exoot Blauwband			0,8	0,4				0,1		0,1	0,3
Zonnebaars				15,4			1,3	0,2	0,4		4,3
Zwartbekgrondel										0,3	0,3
Totaal	0	126,5	1,8	81,6	7,6	1,1	3,0	312,6	0,9	169,5	181

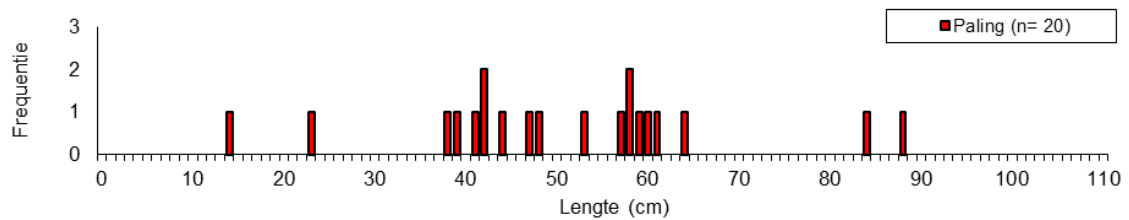
Aantal/ha											
vissoort /traject	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Gem.
Eurytoop Baars				61				152			106
Blankvoorn		30						1868			949
Giebel		30		101						30	54
Paling		101		122	30			30		409	138
Snoek								30			30
TD-stekelbaars							51				51
Limnofiel Rietvoorn										101	101
Vetje										30	30
Rheofiel Bempje							30				30
Kopvoorn		1013	30	1218		122		3039	30	810	895
Riviergrondel		389	122	1464	30	30	152	365		648	400
Exoot Blauwband			122	253				30		61	116
Zonnebaars				1961			30	51	30		518
Zwartbekgrondel										61	61
Totaal	0	1564	273	5180	61	142	263	5565	61	2090	3481

3.1.3 Populatieopbouw

De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in Bijlage IV. In figuur 3.1 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie verdelingen zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort. In de populatieopbouw van kopvoorn is een piek te zien rond 17 cm en een enkel piekje bij 23 cm. Het betreft de 3 tot 4 jarige vissen, die een normale tot snelle groei laten zien. De grootste kopvoorns waren 29 cm en behoren waarschijnlijk ook tot de groep 4 jarige vissen.

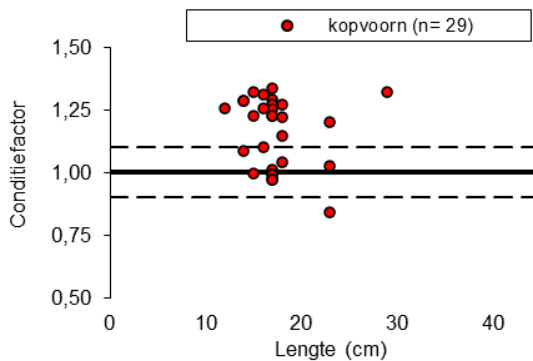
Bij de riviergrondel zijn twee pieken te zien, namelijk bij 9 en 12 cm. Bij deze groep is het lastig in te schatten om welke jaarklasse het gaat, maar waarschijnlijk betreft het de 3- tot 4-jarige vissen. Daarnaast zijn oudere individuen gevangen tot 14 cm. De populatieopbouw van paling kent een gelijkmatige verdeling over lengtes van 14-88 cm. Er zijn geen duidelijke jaarklassen te onderscheiden maar uitgaande van een normale groei is het aannemelijk dat vrijwel alle leeftijdsklassen aanwezig zijn.





figuur 3.1 Populatieopbouw van kopvoorn, riviergrondel en paling.

3.1.4 Conditie



In figuur 3.2 is de conditie van kopvoorn weergegeven. De gemiddelde conditiefactor van brasem is boven normaal (1,16), wat uitzonderlijk hoog is. Van de 30 gewogen kopvoorns hadden tien exemplaren een normale conditie (0,9-1,1). De laagste conditiefactor was 0,84 en de hoogste was 1,34. Van de overige soorten zijn onvoldoende exemplaren gevangen om een goede inschatting van de conditie te maken. De gevangen vissen zagen er ogenschijnlijk goed uit.

figuur 3.2 Conditiefactor van kopvoorn.

3.1.5 Viswatertype

De waterlopen in de Vallei van de Drie Beken kunnen worden getypeerd als **kleine Kempense beek** (Wils *et al.*, Unknown). Dit type beken hebben een vrij lage productiviteit en ontspringen meestal niet uit echte bronnen, maar worden gevoed door oppervlakkig kwelwater en neerslagwater dat via een netwerk van grachten en sloten in de beek terechtkomt. Op enig fonteinkruid na ontbreekt het dan ook aan onderwaterplanten in de waterlopen van de Vallei van de Drie beken. Het ontbreken ligt niet zozeer aan de lage productie maar aan het beperkte doorzicht, slechte lichtinval en ijzerrijke omstandigheden. Het doorzicht van de waterlopen varieert tussen 20 en 50 cm. Het water is roestbruin door de hoge concentraties ijzer die hier in de bodem zitten.

In dit watertype zijn de dominante vissoorten vooral drie- en tiendoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, beekprik, biermpje en riviergrondel. De visstand in de Vallei van de Drie Beken komt deels overeen met de typische visstand in Kempense beken. Zo zijn tiendoornige stekelbaars, biermpje, en riviergrondel wel aangetroffen. De overige vissoorten behoren niet tot de doelsoorten. De aangetroffen serpeling en kopvoorn zijn typische stromingsminnende vissoorten veel voorkomende in natuurlijke beken. Naast de stromingsminnende vissoorten zijn ook verschillende andere eurytope vissoorten zoals baars, blankvoorn, aal/paling en snoek aangetroffen. In de beek is de visstand evenwichtig en bestaat zowel uit jonge vissen en meerzomerige vissen. Ook de roofvisstand is goed en bestaat uit 3,7% van de visstand. Des al niet te min gaat het hier om één individu, waardoor er een onderschattingen dan wel overschatting van het roofvisbestand kan zijn.

3.1.6 Bepotingsgegevens

Voor dit water zijn er geen gegevens van bepoting beschikbaar.

3.1.7 Hengelvangsten

Voor dit water zijn er geen gegevens van hengelvangsten beschikbaar.

3.1.8 Vergelijking eerder onderzoek

In 2016 en 2018 is voor de Vallei van de 3 Beken al een keer visstandonderzoek uitgevoerd. In de twee voortgaande jaren zijn dezelfde trajecten bevestigd met dezelfde methodes (Mies, 2018; De Bruijn & Vis, 2016).

Het huidige onderzoek is goed vergelijkbaar met de onderzoeken uit 2016 en 2018. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de aangetroffen vissoorten en biomassa in de Vallei tijdens de verschillende onderzoeken.

In 2016, 2018 en 2021 zijn respectievelijk 15, 16 en 14 soorten gevangen. Soorten die in 2021 niet werden gevangen zijn brasem, driedoornige stekelbaars, karper, serpeling en spiegelkarper. Vetje en zwartbekgrondel werden daarentegen ten opzichte van 2016 en 2018 wel gevangen.

De visbiomassa is toegenomen van 150,7 kg/ha in 2016 en 73,8 kg/ha in 2018 naar 181 kg/ha in 2021. Dit verschil komt vooral door een grotere aantal blankvoorn, aal/paling en kopvoorn dat in 2021 is gevangen. Soorten zoals riviergrondel en giebel waren in 2016 in veel grotere aantallen aanwezig en vormen nu een kleiner deel van de totale biomassa.

Soorten zoals driedoornige stekelbaars, brasem, serpeling en karper waren in eerdere onderzoeken ook al in lage hoeveelheden aanwezig, waardoor de kans bestaat dat deze gemist zijn. Van de afwezige soorten is alleen de serpeling een stroomminnende soort en dus een doelsoort voor de beek.

tabel 3.2 Biomassa in kg/ha per vissoort en vissoortensamenstelling in de Vallei van de 3 Beken in 2016, 2018 en 2021.

Gilde	Naam	2016	2018	2020	2016	2018	2020
		Biomassa			%		
Eurytoop	Baars	5,9	1,9	1,7	4%	3%	1%
	Blankvoorn	4,3	0,4	65,3	3%	1%	36%
	Brasem	<0,1	<0,1		0%	0%	
	Driedoornige Stekelbaars	0,3	<0,1		0%	0%	
	Giebel	32,8	37,9	2,0	22%	51%	1%
	Karper		1,7			2%	
	Aal/Paling	18,1	2,8	40,3	12%	4%	22%
	Snoek	3,8	0,3	16,5	3%	0%	9%
	Tierdoornige Stekelbaars	0,1	0,1	<0,1	0%	0%	0%
Limnofiel	Rietvoorn	0,3		4,1	0%		2%
	Vetje			0,2			0%
Rheofiel	Bempje	3	0,8	0,3	2%	1%	0%
	Kopvoorn	16,7	15,1	41,9	11%	20%	23%
	Riviergrondel	50,8	7,5	3,6	34%	10%	2%
	Serpeling	1,5	0,1		1%	0%	
Exoot	Blauwband	4	0,8	0,3	3%	1%	0%
	Spiegelkarper		0,1			0%	
	Zonnebaars	9,1	4,3	4,3	6%	6%	2%
	Zwartbekgrondel			0,3			0%
Totaal		150,7	73,8	181,0	100%	100%	100%
Aantal soorten (excl. Hybride)		15	16	14			

3.2 Vijver Hof ter Rijst Groot

3.2.1 Algemeen

De bemonsteringen in Vijver Hof ter Rijst Groot vonden plaats op 31 mei 2021. De bemonsteringsmethode moest worden aangepast, de derde 100 m handzegen kon niet worden uitgevoerd. Tijdens de bemonstering was het water in troebel met een doorzicht van circa 35 cm. Het water had op een diepte van circa 1 meter een temperatuur van 17,1°C. Een kaart met de beviste trajecten per viswater is weergegeven in bijlage I. Bijlage II bevat de GPS coördinaten van de trajecten. Tenslotte zijn in bijlage III de vangsten per techniek en vissoort weergegeven.

3.2.2 Vissoortsamenstelling

In totaal zijn 7 vissoorten aangetroffen (tabel 3.3). Baars, blankvoorn, gibel, karper, aal/paling en snoek zijn de eurytope vissoorten. Daarnaast is ook de limnofiele soort rietvoorn aangetroffen. In tabel 3.3 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa in kg/ha en in aantal/ha.

De visbiomassa van Vijver Hof ter Rijst groot wordt geschat op 909,2 kg/ha en de visdichtheid op 108469 vissen/ha. De visbiomassa bestaat voor 99% uit eurytope vissoorten en voor 1% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (45%) en baars (23%). Op basis van aantallen ook blankvoorn (89%) dominant, gevolgd door baars (11%).

Het roofvisbestand bestaat uit snoek en baars (>15 cm) en heeft een omvang van 90,3 kg/ha. De omvang van de prooivissen is 485,8 kg/ha. Op 1 kg roofvis is 5,4 kg aan prooivis (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Volgens Welsch & Lindal (1992) ontstaat een evenwicht in de visstand bij een predator/prooiverhouding tussen 1:2,2 en 1:2,4 (op basis van de biomassa). Uitgegaan wordt van onderzoek in de Nederlandse situatie waarbij het evenwicht is bepaald bij een verhouding tussen 1:1 en 2,5 (Hop, 2013). Bij een verhouding 1:5,4 is er onvoldoende roofvis aanwezig om het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten te beperken. Dit is ook terug te zien in de doorzicht die slecht 35 cm is.

tabel 3.3 Overzicht vissoortensamenstelling Vijver Hof ter Rijst Groot, per lengteklasse in kg/ha.

kg/ha								
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0	193,6	13,1			206,8	23%
	Blankvoorn	251,8	32,4	121,2			405,4	45%
	Giebel				16,8	96,3	113,2	12%
	Karper					88,9	88,9	10%
	Aal/Paling					7,1	7,1	1%
Limnofiel	Rietvoorn		8	2,6			10,6	1%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		3,8	2,1	3	68,3	77,2	8%
	Totaal						909,2	100%
Aantal/ha								
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	24	11412	214			11649	11%
	Blankvoorn	91352	2952	2034			96339	89%
	Giebel				19	57	75	0%
	Karper					9	9	0%
	Aal/Paling					9	9	0%
Limnofiel	Rietvoorn		292	38			330	0%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		17	5	5	32	58	0%
	Totaal						108469	100%

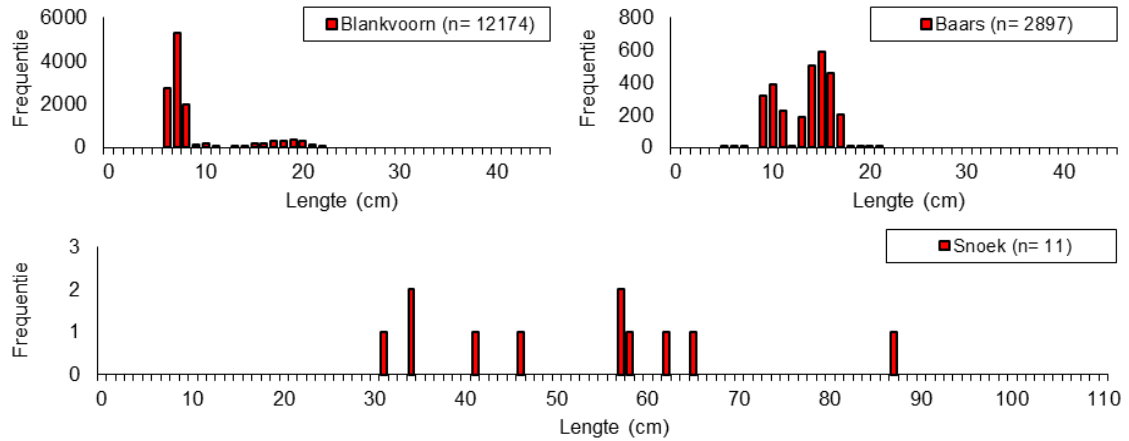
3.2.3 Populatieopbouw

De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in 5.2.3Bijlage IV. In figuur 3.3 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie verdelingen zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

In de populatieopbouw van baars zijn duidelijke pieken te herkennen rond 10 en 15 cm. Het betreft de een- en tweezomerige vissen, die een normale tot snelle groei laten zien. Er zijn twee oudere jaarklassen met een lengte > 20 cm gevangen.

Bij de blankvoorn zijn twee pieken te zien bij 7 en 19 cm. Het betreft hier exemplaren van 1 (0+), 2 en 3 jaar oud, die een snelle groei laten zien. Oudere jaarklassen (> 20 cm) zijn ook aanwezig, tot lengtes van 22 cm. Door de hoeveelheid blankvoorn die gevangen is lijken deze klassen ondervertegenwoordigd, maar er zijn 422 individuen gevangen van >20 cm. Deze klasse is dus niet ondervertegenwoordigd.

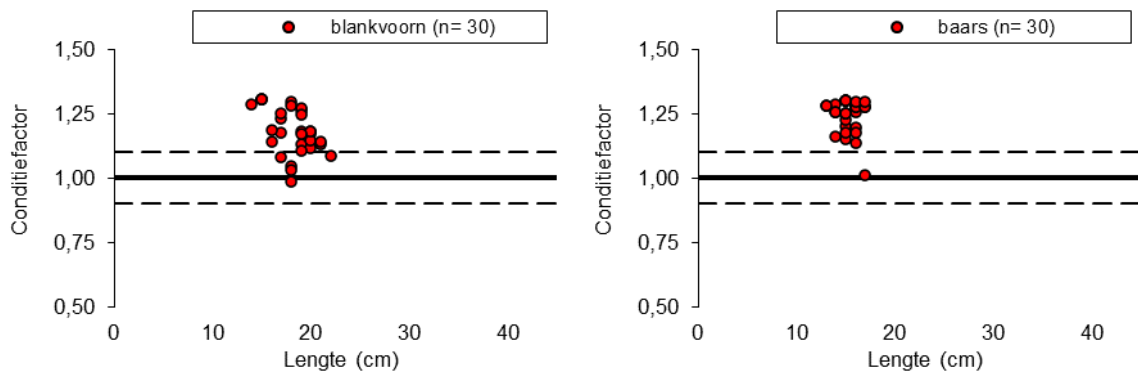
De lengtefrequentieverdeling van snoek laat een qua lengteopbouw gevarieerd bestand zien, bij geringe aantallen. De exemplaren met een leeftijd van 2+ jaar hebben een lengte tot 87 cm en zijn ondervertegenwoordigd.



figuur 3.3 Populatieopbouw van baars, blankvoorn en snoek.

3.2.4 Conditie

In figuur 3.4 is de conditie van blankvoorn en baars weergegeven. De gemiddelde conditiefactor van blankvoorn is boven normaal (1,18). Van de 30 gewogen baarzen had een exemplaren een normale conditie (0,9-1,1). De anderen exemplaren hadden een hoge conditiefactor. Van de overige soorten zijn onvoldoende exemplaren gevangen om een goede inschatting van de conditie te maken. De gevangen vissen zagen er ogenschijnlijk goed uit.



figuur 3.4 Conditiefactor van blankvoorn en baars.

3.2.5 Viswatertype

De Vijver Hof ter Rijst wordt getypeerd als een ondiep stilstaand water. Het water komt op basis van de eigenschappen en de aangetroffen visstand het dichtst bij **blankvoorn-brasem viswatertype**, wat tevens het doelttype is. Vissoorten die onder plantennaar, voedselrijke omstandigheden het beste kunnen overleven (karperachtigen), domineren de visstand. Andere begeleidende vissoorten in dit viswatertype zijn baars, gibel en pos. Het beperkte doorzicht en de aanwezige sliblaag zijn ongunstig voor de ontwikkeling van submerse vegetatie. De rietvoorn is dan ook de enige limnofiele vissoort. De roofvisstand is beperkt ten opzichte van de hoeveelheid prooivis, maar is wel fors toegenomen ten opzichte van eerdere jaren. De visbiomassa ligt met 909,2 kg/ha ver boven de maximale draagkracht die dit watertype kenmerkt (350-600 kg/ha). Dit bestand heeft zich op natuurlijke wijze ontwikkeld en is slechts in beperkte mate ondersteund door visuitzettingen.

3.2.6 Bepotingsgegevens

Tussen 2016 en 2018 is eenjarige snoek uitgezet. Er zijn gegevens bekend over de aantallen c.q. kilogrammen of de lengteklassen van de uitgezette vissen.

3.2.7 Hengelvangsten

Voor dit water zijn er geen gegevens van hengelvangsten beschikbaar.

3.2.8 Vergelijking eerder onderzoek

In 2015 is voor Vijver Hof ter Rijst Groot al een keer visstandonderzoek uitgevoerd. Het open water is bevestigd met de zegen en schietfuiken en de oever met een 5KW elektroapparaat (Vis & de Bruijn, 2016).

Het huidige onderzoek is goed vergelijkbaar met het onderzoek in 2016. In tabel 3.4 is een overzicht gegeven van de aangetroffen vissoorten en biomassa in de grote vijver tijdens de verschillende onderzoeken.

In 2015 en 2021 zijn respectievelijk 6 en 7 soorten gevangen. Een soort die in 2021 niet gevangen is ten opzichte van 2015 is pos. Daarentegen werden aal/paling en snoek wel gevangen te opzichte van 2015.

De visbiomassa is afgenomen van 1147,9 kg/ha in 2015 naar 909,2 kg/ha in 2021. Dit verschil komt vooral door het lagere aantal blankvoorn (-55%) en karper (ca. -40%) dat in 2021 is gevangen. Pos was in 2015 al in lage aantallen aanwezig, waardoor deze waarschijnlijk gemist zijn tijdens de bemonstering van 2021.

Vissoorten die in vergelijking met 2015 een groter aandeel in de visbiomassa hebben, zijn snoek en baars. Dit kan verklaard worden door uitzettingen die tussen 2016 en 2018 hebben plaatsgevonden. Gelet op de populatieopbouw van snoek die in 2021 is gevangen, wordt vermoed dat de sterke toename voor dat jaar wellicht komt door uitzetting van de soort. Ook de biomassa van baars is toegenomen, met in 2021 meer individuen >15cm. De toename van deze twee soorten, leidt tot een ruimer roofvisbestand in 2021, wat mogelijk kan verklaren waarom prooivissen zoals blankvoorn >0+-15 vors is afgenomen van 755,5 kg/ha in 2015 naar 32,4 kg/ha in 2021. De uitzet van snoek heeft een positief effect gehad op de predator- prooiverhouding.

tabel 3.4 Biomassa in kg/ha per vissoort en vissoortensamenstelling in Vijver Hof ter Rijst Groot in 2015 en 2021.

Gilde	Naam	2015	2021	2015	2021
		Biomassa		%	
Eurytoop	Baars	4,1	206,8	0%	23%
	Blankvoorn	918,9	405,4	80%	45%
	Giebel	72,8	113,2	6%	12%
	Karper	149,3	88,9	13%	10%
	Aal/Paling		7,1		1%
	Pos	2		0%	
	Snoek		77,2		8%
Limnofiel	Rietvoorn	0,8	10,6	0%	1%
	Totaal	1147,9	909,2	100%	100%
	Aantal soorten (excl. Hybride)	6	7		

3.3 Vijver Hof ter Rijst Klein

3.3.1 Algemeen

De bemonsteringen in Vijver Hof ter Rijst klein vonden plaats op 31 mei 2021. Het veldwerk is zonder problemen verlopen. Tijdens de bemonstering was het water troebel met een doorzicht van circa 40 cm. Het water had op een diepte van circa 1 meter een temperatuur van 17°C.

Een kaart met de beviste trajecten per viswater is weergegeven in bijlage I. Bijlage II bevat de GPS coördinaten van de trajecten. Tenslotte zijn in bijlage III de vangsten per techniek en vissoort weergegeven.

3.3.2 Vissoortsamenstelling

In totaal zijn 4 vissoorten aangetroffen (tabel 3.5). Alleen de eurytope vissoorten baars, blankvoorn, gibel en karper zijn gevangen.

In tabel 3.5 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa in kg/ha en in aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 559 kg/ha en de visdichtheid op 34371 vissen/ha. De visbiomassa bestaat voor 100% uit eurytope vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (64%) en baars (28%). Op basis van aantallen is ook blankvoorn (67%) dominant, gevolgd door baars (33%).

Het roofvisstand bestaat uit baars (>15 cm) en heeft een omvang van 11,3 kg/ha. De omvang van de prooivissen is 347,7 kg/ha. Op 1 kg roofvis is 30,8 kg aan prooivissen (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Volgens Welsch & Lindal (1992) ontstaat een evenwicht in de visstand bij een predator/prooi-verhouding tussen 1:2,2 en 1:2,4 (op basis van de biomassa). Uitgegaan wordt van onderzoek in de Nederlandse situatie waarbij het evenwicht is bepaald bij een verhouding tussen 1:1 en 2,5 (Hop, 2013). Bij een verhouding 1:31 is er onvoldoende roofvis aanwezig om het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten te beperken. Dit is terug te zien in het doorzicht van het water dat slechts 40 cm bedraagt.

tabel 3.5 Overzicht vissoortsamenstelling Vijver Hof ter Rijst Klein, per lengteklasse in kg/ha en aantal/ha.

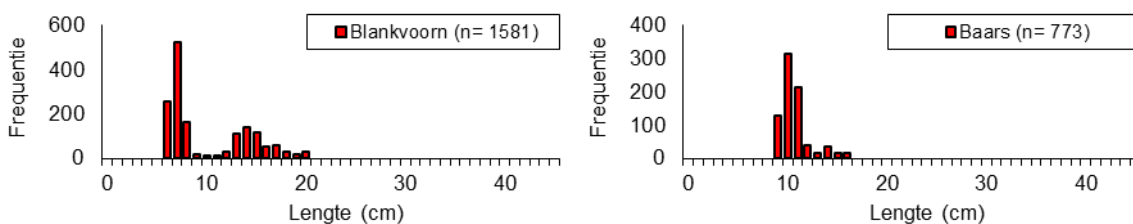
kg/ha								
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars		147,1	11,3			158,4	28%
	Blankvoorn	38,5	162,1	159,1			359,6	64%
	Gibel					13,1	13,1	2%
	Karper				5,7	22,2	27,9	5%
Totaal							559	100%
Aantal/ha								
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars		11072	229			11300	33%
	Blankvoorn	14075	6343	2613			23031	67%
	Gibel				15		15	0%
	Karper				12	12	25	0%
Totaal							34371	100%

3.3.3 Populatieopbouw

De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in 5.2.3Bijlage IV. In figuur 3.5 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie verdelingen zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

Bij de blankvoorn zijn twee pieken te zien bij 7 en 14 cm. Het betreft hier exemplaren van 1 en 2 jaar oud, die een snelle groei laten zien. Oudere jaarklassen (> 20 cm) zijn ook aanwezig, tot lengtes van 20 cm.

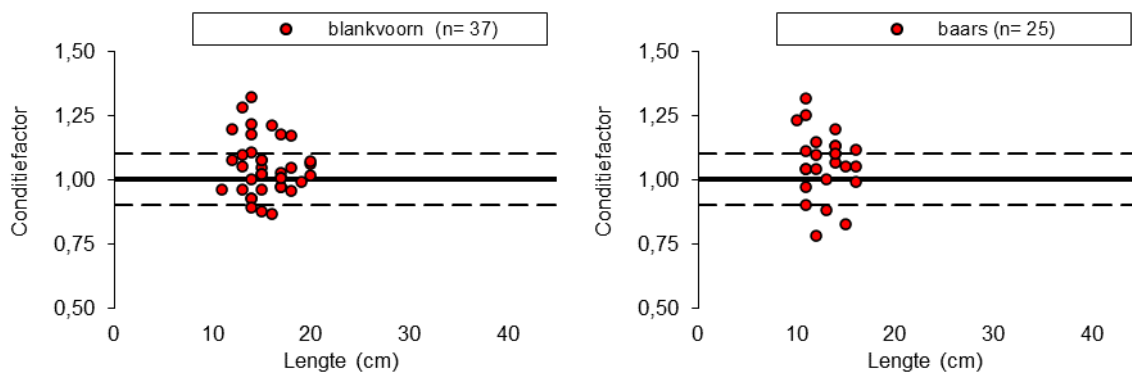
In de populatieopbouw van baars zijn is voornamelijk een duidelijke piek bij 10 cm te zien. Het betreft de een- en tweezomerige vissen, die een normale tot snelle groei laten zien. De oudere jaarklassen met een lengte > 20 cm ontbreken.



figuur 3.5 Populatieopbouw van blankvoorn en baars.

3.3.4 Conditie

In figuur 3.6 is de conditie van blankvoorn en baars weergegeven. De gemiddelde conditiefactor van blankvoorn was normaal (1,05). Van de 25 gewogen baarzen hadden 11 exemplaren een normale conditie (0,9-1,1). De conditiefactor voor baars varieerde van 0,78 tot 1,32. Van de overige soorten zijn onvoldoende exemplaren gevangen om een goede inschatting van de conditie te maken. De gevangen vissen zagen er ogenschijnlijk goed uit.



figuur 3.6 Conditiefactor van blankvoorn en baars.

3.3.5 Viswatertype

Ook de kleien Vijver Hof ter Rijst wordt getypeerd als een ondiep stilstaand water. Het water komt op basis van de eigenschappen en de aangetroffen visstand het dichtst bij **blankvoorn-brasem viswatertype**, wat tevens het doelttype is. Vissoorten die onder plantenarme, voedselrijke omstandigheden het beste kunnen overleven (karperachtigen), domineren de visstand. Andere begeleidende vissoorten in dit viswatertype zijn baars, gibel en pos. Het beperkte doorzicht en de aanwezige sliblaag zijn ongunstig voor de ontwikkeling van submerse vegetatie. Er zijn dan ook geen

limnofiele vissoort aangetroffen. De roofvisstand is beperkt ten opzichte van de hoeveelheid prooi-vis. De visbiomassa ligt met 559 kg/ha binnen de draagkracht die dit watertype kenmerkt (350-600 kg/ha). Dit bestand heeft zich op natuurlijke wijze ontwikkeld en is slechts in beperkte mate ondersteund door visuitzettingen.

3.3.6 Bepotingsgegevens

In tabel 3.6 zijn de bepotingsgegevens weergegeven van de kleine vijver van Vijvers Hof ter Rijst. Op 26 en 27 februari van 2020 zijn diverse vissoorten uitgezet die gered zijn uit de St. Pietersleeuw vijver in Coloma.

tabel 3.6 Bepotingsgegevens van de kleine vijver van Vijvers Hof ter Rijst in de periode van 2017 tot en met 2020 .

Uitzetlocatie	Datum	snoek	snoek	baars	blankvoorn	giebel	karper	baars	baars	blankvoorn	karper
		15-25 cm	20-25 cm	5-15 cm	7-17 cm	20-40 cm	40-60 cm	35 cm	5-15 cm	7-17 cm	20-40 cm
Kleine vijver	18-10-2017	6 st.									
Kleine vijver	24-10-2018		6 st.								
Kleine vijver	26-2-2020			2 kg							
Kleine vijver	26-2-2020				44 kg						
Kleine vijver	26-2-2020					2 st., 3 kg					
Kleine vijver	26-2-2020						5 st., 10 kg				
Kleine vijver	27-2-2020							1 st., 0,8 kg			
Kleine vijver	27-2-2020								0,7 kg		
Kleine vijver	27-2-2020									48,5 kg	
Kleine vijver	27-2-2020										2 st., 1,5 kg

3.3.7 Hengelvangsten

Voor dit water zijn er geen gegevens van hengelvangsten beschikbaar.

3.3.8 Vergelijking eerder onderzoek

In 2015 is voor Vijver Hof ter Rijst groot al een keer visstandonderzoek uitgevoerd. Dit is de eerste keer dat de kleine vijver is bemonsterd. Het open water is bevestigd met de zegen en de oever met een 5KW elektroapparaat. Het huidige onderzoek is vergelijkbaar met het onderzoek in 2015. In tabel 3.7 is een overzicht gegeven van de aangetroffen vissoorten en biomassa in de grote vijver tijdens de verschillende onderzoeken. In 2015 en 2021 zijn respectievelijk 6 en 4 soorten gevangen. Soorten die in 2015 wel in de grote vijver zijn aangetroffen maar niet in 2021 in de kleine vijver, zijn pos en rietvoorn. De visbiomassa is in de kleine vijver lager 559 kg/ha dan in de grote vijver 1147,9 kg/ha. Dit verschil komt vooral door het lagere aantal blankvoorn (-61%), giebel (-82%) en karper (ca. -81%) dat in 2021 is gevangen. Wanneer baars niet mee gerekend wordt, is de verhouding blankvoorn, giebel, karper goed vergelijkbaar met de grote vijver. Ook de kleine vijver wordt gedomineerd door karperachtigen.

Een vissoort die in vergelijking met 2015 een groter aandeel in de visbiomassa heeft, is baars. In 2015 bedroeg de biomassa baars in de grote vijver 4,1 kg/ha en in 2021 in de kleine vijver bedraagt dit 158,4 kg/ha. In de huidige situatie bedraagt het percentage baars 28%. Vooral het aandeel >0+15 is fors toegenomen. De toename van de soort bevordert het roofvisbestand, alhoewel deze voor de kleine vijver nog wel erg laag is.

tabel 3.7 Biomassa in kg/ha per vissoort en vissoortsamenstelling in Vijver Hof ter Rijst Groot in 2015 en Vijver Hof ter Rijst klein in 2021.

Gilde	Naam	2015	2021	2015	2021
		Biomassa		%	
Eurytoop	Baars	4,1	158,4	0%	28%
	Blankvoorn	918,9	359,6	80%	64%
	Giebel	72,8	13,1	6%	2%
	Karper	149,3	27,9	13%	5%
	Pos	2		0%	
Limnofiel	Rietvoorn	0,8		0%	
	Totaal	1147,9	559	100%	100%
Aantal soorten (excl. Hybride)		6	4		

soort bevordert het roofvisbestand, alhoewel deze voor de kleine vijver nog wel erg laag is.

4 Discussie

4.1 Vergelijking gelijkaardige wateren

In de afgelopen jaren is in verschillende wateren in het Vlaams Gewest en Nederland de visbiomassa bepaald. In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de geschatte visbiomassa van de wateren uit het huidige onderzoek en die van recente onderzoeken in een aantal gelijkaardige wateren. Het gaat om vergelijkbare vijvers en beken. De vijvers behoren tot de viswatertypen blankvoorn-brasem, brasem-snoekbaars of rietvoorn-snoek en worden over het algemeen gekenmerkt door een laag doorzicht, weinig submerse vegetatie, voedselrijke bodem, en een hoog visbestand. De beken behoren tot het watertype **kleine Kempense beek** en worden gekenmerkt door vrij lage productiviteit en ontspringen meestal niet uit echte bronnen, maar worden gevoed door oppervlakkig kwelwater en neerslagwater dat via een netwerk van grachten en sloten in de beek terechtkomt. De biomassa in het blankvoorn-brasem viswatertype ligt veelal binnen de range van 300-1200 kg/ha. In het viswatertype rietvoorn-snoek is de biomassa met 100-350 duidelijk lager.

De in dit jaar onderzochte vijvers hebben in vergelijking tot de andere wateren een gemiddeld tot hoge biomassa.

Vijver park Gaasbeek en de Vossenvijver wijken voor wat betreft de diepte wat af van de andere vijvers. Beide wateren zijn ook vijvers en daarmee tot op zekere hoogte te vergelijkbaar. De Vossenvijver heeft een lage biomassa in vergelijking met de andere wateren. Vijver park Gaasbeek heeft daarentegen een gemiddelde biomassa in vergelijking tot de andere wateren. Vijver Hof ter Rijst heeft de hoogste biomassa van de vergelijkbare wateren.

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de meest recente visstandonderzoeken in beken. De Grote Nete is qua soortensamenstelling deels overeenkomstig met de Vallei van de Drie Beken. Hoewel de Grote Nete meer wordt beschouwd als rivier in plaats van als beek kent het vergelijkbare omstandigheden. Het water is relatief ijzerrijk. Het doorzicht is veelal beperkt tot enkele decimeters. Submerse vegetatie wordt nagenoeg niet gevonden. De visstand in De Vallei van de 3 Beken bestaat uit 15 vissoorten en is opgebouwd uit eurytope soorten, limnofiel soorten, rheofiele soorten en exoten. Dit is overeenkomstig voor de visstand zoals ook in de Grote Nete gevonden wordt. Karakteristieke soorten in beeksystemen behoren tot het rheofiele stromingsgilde. De soorten bempje, kopvoorn, riviergrondel, serpeling komen zowel in de Vallei van de Drie Beken als in de Grote Nete voor. In de Grote Nete komt slechts één rheofiele vissoort meer voor, namelijk winde.

tabel 4.1 Vergelijking met bestandsschattingen van recente visstandonderzoeken in ondiepe wateren en beken. De wateren uit het huidige onderzoek zijn vetgedrukt.

Water	Opp. (ha)	Max. diepte (m)	Vis +water-type	kg/ha	Jaar	Rapport
Vijver Hof ter Rijst Groot	1,3	1,5	bv-br	909	2021	Vis, Veenstra & van der Veen, 2021
Vijver Hof ter Rijst Klein	0,35	1,5	bv-br	559	2021	Vis, Veenstra & van der Veen, 2021
Broekmeers Zuid	2,4	<1	bv-br	851	2013	De Bruijn & Vis, 2014a
Vijver park Gaasbeek	0,9	3	bv-br	743	2015	Vis en de Bruijn, 2016
Kanaalvijver Coloma	0,4	1,5	bv-br	589	2015	Vis en de Bruijn, 2016
Put 13	4,5	2	bv-br	513	2013	De Bruijn & Vis, 2014a
Rivierenhof	4	1,5	bv-br	442	2011	Hop, 2012
Groot Wachtbekken	2	<1	br-sb	432	2013	De Bruijn & Vis, 2014c
Klein Wachtbekken	4	<1	br-sb	357	2013	De Bruijn & Vis, 2014c
Fort Walem	7,7	3	bv-br	265	2013	De Bruijn & Vis, 2014b
Vossevijver	5,7	4	bv-sk	190	2016	de Bruijn & Vis, 2016
Vallei van de 3 Beken	x	x	Beek	182	2021	Vis, Veenstra & van der Veen, 2021
Grote Nete	x	x	Beek	97,3	2016	Simons, 2017
Hengelvijver Groenendaal	0,8	1,5	rv-sk	50	2016	de Bruijn & Vis, 2016
Putselvijver Groenendaal	0,4	<1	rv-sk	25	2016	de Bruijn & Vis, 2016

4.2 Visuitzettingen

4.2.1 Beleid ANB

Jaarlijks vinden in diverse wateren visuitzettingen plaats, die worden gefinancierd vanuit het Visserijfonds. De middelen van het Visserijfonds worden ingezet voor maatregelen met betrekking tot het faciliteren van de hengelsport en voor maatregelen die bijdragen tot het bereiken van de goede ecologisch toestand van de waterlopen. Visuitzettingen zijn verdeeld in twee categorieën:

- uitzettingen in het kader van soortherstel
- herbepotingen

De dienstnota van Vlietinck (2014) geeft richtlijnen inzake het uitvoeren van visuitzettingen. Bij het uitvoeren van herbepotingen wordt de draagkracht van het viswater als uitgangspunt genomen. Wat betreft de visplassen (stilstaande wateren) is er een grote verscheidenheid aan viswatertypes en worden bij de visstandonderzoeken ook sterk uiteenlopende biomassa's vastgesteld. Hier wordt ad hoc bekeken welke streefnorm of streefwaarde moet worden gehanteerd (Vlietinck, 2014). Op basis van de resultaten van het visstandonderzoek en het na te streven viswatertype is in §5.2 een concreet advies voor herbepotingen uitgewerkt, gebaseerd op de beschikbare kennis van het visbestand.

De visuitzettingen waren eerst verdeeld in drie categorieën, waarbij de uitzet van glasaal herzien is. Op 11 november heeft ICES een nieuw advies voor aal (*Anguilla anguilla*) uitgebracht, wat rechtstreeks zal worden overgenomen door ANB (§5.2.3).

4.2.2 Duurzame oplossing

Het uitvoeren van herbepotingen is meestal geen structurele oplossing om een natuurlijkere en soortenrijkere visstand te krijgen. In het verleden is er in veel wateren vis uitgezet. Deze herbepotingen leidden echter niet altijd tot een verbetering van de visstand of tot nieuwe aanwas van vis. De uitgezette vissen worden veelal groter, echter vermeerdering van de soort treedt (te) weinig op. Het wordt dan ook aanbevolen om te werken aan het verbeteren van paai- en opgroeigebieden voor jonge vis. Op deze wijze zal er een duurzame verbetering van de visstand optreden en zal de natuurlijke mortaliteit worden gecompenseerd door aanwas van jonge vis. Vooral dit laatste aspect is een belangrijk kenmerk van een gezond viswater.

Na het uitvoeren van inrichtingsmaatregelen wordt aanbevolen om een aantal doelsoorten uit te zetten die op dit moment niet of in beperkt mate voorkomen. De doelsoorten worden bepaald aan de hand van de inrichting van het water en het na te streven viswatertype. Op deze wijze kan er een duurzame impuls worden gegeven aan de visstand.

Zoals opgemerkt is het niet duidelijk wat de overleving is van de vis die wordt uitgezet en welke bijdrage deze vissen leveren aan het nageslacht. Inzicht in deze problematiek kan sturend zijn in de discussie met als kernvraag: Moet er meer worden ingezet op meer herbepoting of kunnen de financiële middelen beter worden ingezet voor de inrichting van het viswater.

Het ligt voor de hand om eerst inzicht te verwerven in de overleving van de herbepote vis. De tweede vraag; Wat is de bijdrage aan het nageslacht?, is lastiger te beantwoorden maar is bovendien van de tweede orde. Mocht de overleving slecht blijken te zijn, dan zal vraag twee niet aan de orde zijn.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

5.1.1 Vallei van de 3 Beken

- De visbiomassa wordt geschat op 181 kg/ha en de visdichtheid op 3481 vissen/ha.
- In totaal zijn 14 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 25,3% uit rheofiele vissoorten, voor 69,5% uit eurypote vissoorten, voor 2,8% uit exoten en voor minder dan 2,4% uit limnofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (36%), kopvoorn (23%) en aal/paling (22%).
- Op basis van aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (27%), kopvoorn (26%) en zonnebaars (15%).
- Het roofvisbestand bestaat uit snoek (>15 cm) en bedraagt 3,7% van de totale biomassa. De predator-prooiverhouding wordt als goed beoordeeld.
- De waterlopen in de Vallei van de Drie Beken worden getypeerd als **kleine Kempense beek**

5.1.2 Vijver Hof ter Rijst Groot

- De visbiomassa wordt geschat op 909,2 kg/ha en de visdichtheid op 108469 vissen/ha.
- In totaal zijn 7 vissoorten aangetroffen.
- De visbiomassa bestaat voor 99% uit eurypote vissoorten en voor 1% uit limnofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (45%) en baars (23%), gevolgd door gibel (12%).
- Op basis van aantallen is de blankvoorn (89%) dominant, gevolgd door baars (11%).
- Het roofvisbestand bestaat uit snoek en baars (>15 cm) en heeft een omvang van 90,3 kg/ha. De omvang van de prooivissen is 485,8 kg/ha. Op 1 kg roofvis is 5,4 kg aan prooivis (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Bij deze verhouding van 1:5,4 is er onvoldoende roofvis aanwezig om het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten te beperken.
- De Vijver Hof ter Rijst wordt getypeerd als een ondiep stilstaand water. Het water komt op basis van de eigenschappen en de aangetroffen visstand het dichtst bij **blankvoorn-brasem viswatertype**, wat tevens het doeltype is.

5.1.3 Vijver Hof ter Rijst Klein

- De visbiomassa wordt geschat op 559 kg/ha en de visdichtheid op 34371 vissen/ha.
- In totaal zijn 4 vissoorten aangetroffen.
- De visbiomassa bestaat voor 100% uit eurypote vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (64%) en baars (28%).
- Op basis van aantallen is de blankvoorn (67%) dominant, gevolgd door baars (33%).
- Het roofvisbestand bestaat uit baars (>15 cm) en heeft een omvang van 11,3 kg/ha. De omvang van de prooivissen is 347,7 kg/ha. Op 1 kg roofvis is 30,8 kg aan prooivis (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Bij een verhouding 1:30 is er onvoldoende roofvis aanwezig om het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten te beperken.
- De Vijver Hof ter Rijst wordt getypeerd als een ondiep stilstaand water. Het water komt op basis van de eigenschappen en de aangetroffen visstand het dichtst bij **blankvoorn-brasem viswatertype**, wat tevens het doeltype is.

5.2 Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer

Door de uitvoering van het visserijkundig onderzoek is een goed beeld gekregen van de kwaliteit van de visstand in de verschillende wateren. Bovendien is door de milieu-bemonstering in dit water inzicht verkregen in een aantal omgevingsfactoren die van invloed zijn op de visstand.

Onderstaand worden per water een aantal aanbevelingen geformuleerd, ten aanzien van visserij, visstandbeheer en inrichting.

5.2.1 Vallei van de Drie Beken

De waterlopen van de Vallei van de Drie Beken kennen een grote historische vervuiling met chloriden door lozingen van het bedrijf Tessenderlo Chemie. In een rapport van de Vlaamse milieudirectie uit 2003 is er sprake van chloride concentraties tot bijna 6000 mg/l, waar de norm voor oppervlaktewater op 200 mg/l chloride lag. Ook werd er een historische vervuiling met zware metalen als arseen, barium, cadmium en radium gevonden in de waterbodem en oevers. Men verklaarde de beek dan ook 'biologisch dood'. De fauna noch flora kwam in de waterlopen voor. In 2014 is de fosfaatafdeling bij het bedrijf gesloten en zijn de lozingen gestopt. Om de ontwikkelingen in de visstand nauwkeurig te kunnen volgen is de visstand vanaf 2012 om de twee jaar op vaste trajecten bemonsterd. In vergelijking met de bemonstering van 2012, 2014, 2016 en 2018 een sterk herstel van de visfauna waargenomen, in diversiteit, densiteit en biomassa. Nadat de lozingen zijn gestopt is het aandeel rheofiele vissoorten sterk toegenomen wat duidt op verbeterde waterkwaliteit. Onder omstandigheden, waarbij sprake is van een normale afvoer, wordt verondersteld dat er geen sprake is van een negatief effect op de aanwezige flora en fauna. Bij een verminderde afvoer bestaat de kans dat de concentratie van de geloosde stoffen in het beekstelsel toeneemt al zou dat volgens de vergunning niet het geval zijn. Mogelijk kunnen daardoor kritische grenzen worden overschreden en er wel schadelijke effecten optreden. Vooral bij periodes van langdurige droogte wordt de kans groot geschat dat deze waarden worden overschreden.

De visstand in de Vallei van de Drie Beken is de laatste jaren om de twee jaar bemonsterd. Hierdoor is een duidelijk beeld ontstaan waarbij geconcludeerd wordt dat de algehele visstand verbeterd is. Zowel de omvang van het visbestand als het soortenrijkdom neemt toe. De monitoring geeft een goed beeld van de verbeteringen in het visbestand en daarom wordt ook aanbevolen om door te blijven gaan met de twee jaarlijkse monitoring. Toekomstige bemonsteringen kunnen daarnaast ook een beeld geven van de effecten van de sanering en andere maatregelen die de komende jaren plaatsvinden in het beekstelsel.

Om inzicht te krijgen over het verbeteren van het beekstelsel is het van belang meer inzicht te krijgen in de mate van migratie. Gezien de resultaten van de afgelopen jaren lijkt er sprake van relatief veel optrek vanuit de Demer. Er zijn meerdere mogelijkheden om inzicht te verkrijgen in deze verspreidingsprocessen. Er kan gekozen worden voor een extra bemonstering in het voorjaar, maar er kan ook voor PIT-telemetrie gekozen worden. Middels het inbrengen van PIT-tags in diverse vissoorten kan informatie gedurende een langere periode worden verzameld. Inzichten over de migratie, leefgebieden mogelijke paaiplassen kan hierdoor worden verkregen. VisAdvies is gespecialiseerd in het ontwerpen, bouwen en installeren van PIT-tag monitoringssystemen. Door onze ervaring kunnen wij hoogwaardige monitoringssystemen bieden. Het actief uitzetten van vis ontnemt echter wel mogelijkheden om natuurlijk, spontaan herstel van visbestanden op te volgen en wordt daarom afgeraden.

5.2.2 Vijver Hof ter Rijst groot en klein

Het visbestand kenmerkt zich nog steeds als vrij soortenarm met een hoge biomassa. Het visbestand wordt gedomineerd door blankvoorn, maar de snoek lijkt een positief effect te hebben op de visstand in de grootte vijver. Er zijn meer predatoren aanwezig als in 2015 en verwacht wordt dat deze trend zich verder zal ontwikkelen. Bij de kleine vijver wordt daarom ook aanbevolen om grote snoeken (45+ cm) uit te zetten. Bij een volgend visstandonderzoek (in de regel na 5 jaar) kan de

situatie opnieuw worden beoordeeld. Het huidige bestand van 909 kg/ha voor de grootte vijver en 559 voor de kleine vijver biedt voor sportvissers een goede vangkans. Het water is met name geschikt voor de witvisser.

Voor een soortenrijkere visstand is het aan te bevelen om een aantal oevers dusdanig in te richten dat er een aantal rietzones kunnen ontstaan. Dit zorgt voor meer paai- en opgroeimogelijkheden en geeft meer kansen voor limnofiele soorten. Het water kan echter moeilijk naar een blankvoorn-snoek viswatertype evolueren omdat het vrij troebel is en submerse vegetatie geen kans krijgt.

5.2.3 Algemene aanbevelingen

Visstandonderzoek

Het wordt aangeraden om de visstandbemonstering elke 5 jaar op een gelijke wijze te herhalen. Veranderingen in het visbestand kunnen op deze wijze inzichtelijk worden gemaakt, evenals het effect van herbepotingen en inrichtingsmaatregelen. Voor de Drie Beken bevelen we aan om dit voorlopig nog tweejaarlijks te blijven doen teneinde de evolutie van een pril, zich nog herstellend bestand goed in beeld te kunnen blijven brengen.

Advies ICES

De ICES adviseert dat, wanneer de voorzorgsaanpak wordt toegepast, er in 2022 uit geen enkel habitat nog paling mag onttrokken worden. Dit geldt zowel voor recreatieve als voor commerciële vangsten en omvat ook de vangst van glasaal voor uitzetting en aquacultuur. Alle andere antropogene sterfte moet tot een minimum worden beperkt en waar mogelijk worden geëlimineerd. (ICES, 2021)

Selectie van de wateren

Tenslotte wordt het aanbevolen om bij de selectie van de te onderzoeken wateren goed te kijken naar de bevisbaarheid. Tijdens het huidige onderzoek was er vaak sprake van te ondiep water of een overmaat aan bomen en takken in het open water waardoor zegenvisserij niet mogelijk was of de toegankelijkheid van bepaalde delen van het water beperkt was. In dat geval kan er beter een ander water worden gekozen, zeker ook omdat de hengelmogelijkheden op dit soort wateren beperkt zijn.

Literatuur

Bijkerk R., 2010. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010-28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Bijkerk, R., 2019. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. Versie januari 2019

Bruijn Q.A.A. de & H. Vis, 2017. Onderzoek naar het visbestand in meervormige viswateren en Vallei van de Drie Beken in de Provincie Vlaams-Brabant, najaar 2016. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2016_18, 45 pag.

Van Giels, J. & J. Hop, 2014. Onderzoek naar het visbestand in enkele kleine en stilstaande viswateren Meer van Rotselaar, Demermeander Schoonhoven en Vallei van de drie beken, 2014. Kenmerk: 20140778_VLB/Rap01, definitief, 20 mei 2015

Hop, J., 2012a. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Webbekomsbroek, Hengelvijver Groenendaal, Putselvijver en de Vallei van de drie beken, 2012 Provincie Vlaams Brabant. 20140539_VLB/rap01

Hop, J., 2012. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in het Vlaamse Gewest, Rivierenhof en Blaasveld Broek. Rapportnr. 20110605/002. ATKB, Geldermalsen. I.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos.

Hosper, S.H., M.L. Meijer & P.A. Walker, 1992. Handleiding actief biologisch beheer: beoordeling van de mogelijkheden van visstandbeheer bij het herstel van meren en plassen. ISBN: 90-800120-5-X.

ICES. 2021. European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range. In Report of the ICES Advisory Committee, 2021. ICES Advice 2021, ele.2737. nea, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.7752>.

Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003. Lengte-gewicht relaties Nederlandse vissoorten. Deelrapport 1. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB rapportnummer: OND00074, 12 p.

Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke, 2003. Handboek visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.

Noble R & Cowx I (2002). Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). In: FAME Work Package 1. Final report. University of Hull, United Kingdom.

Vis, H & Q.A.A. de Bruijn, 2016. Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in de Provincie Vlaams-Brabant, najaar 2015. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2015_13, 26 pag.

Vlietinck, K., 2014. Bestedingskader middelen Visserijfonds. Dienstnota VF/2014/2.

Welsch, E.B. & T. Lindal, 1992. Ecological Effect of Wastwater. Applied limnology and pollutant effect. ISBN 0-203-03849-5. Taylor & Francis library.

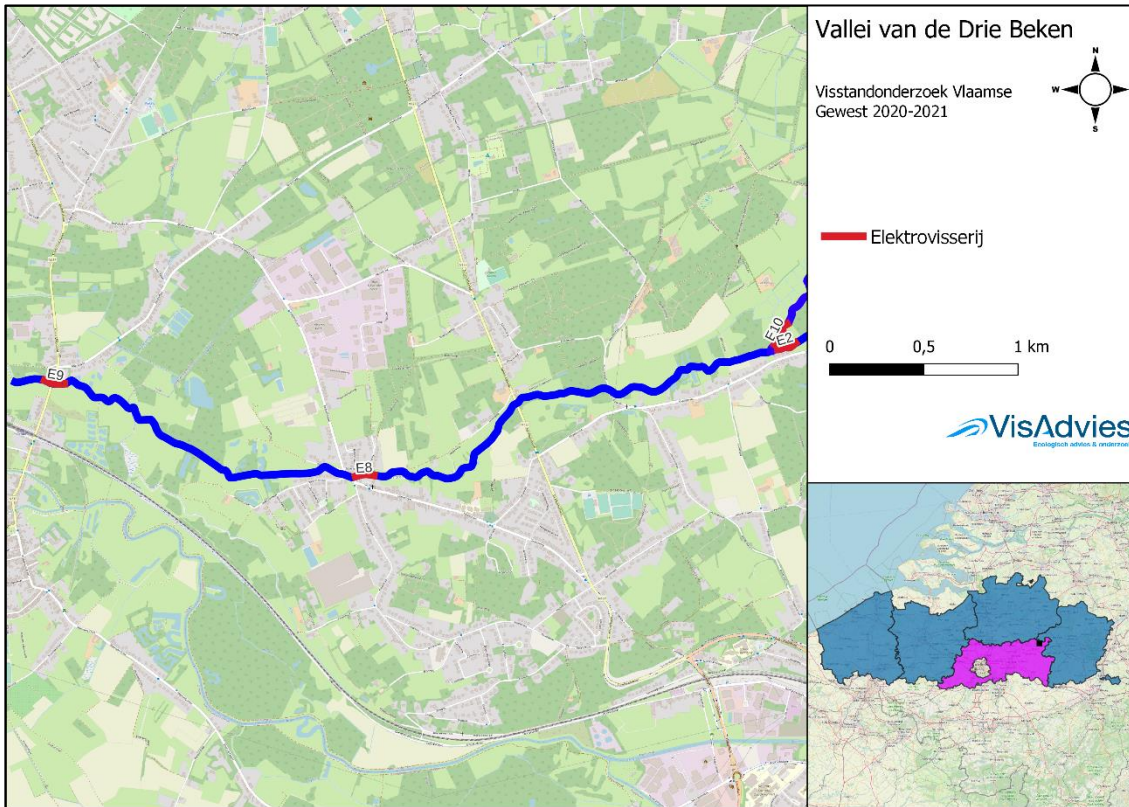
Wils, C., Verheyen, R., Meire, P., Unknown. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 2. Waterlopen. Onderzoeksopdracht MINA/102/98/02. Universiteit Antwerpen, departement Biologie. In opdracht van AMINAL, afd. Natuur.

Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas, 2007. Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilt-hoven.

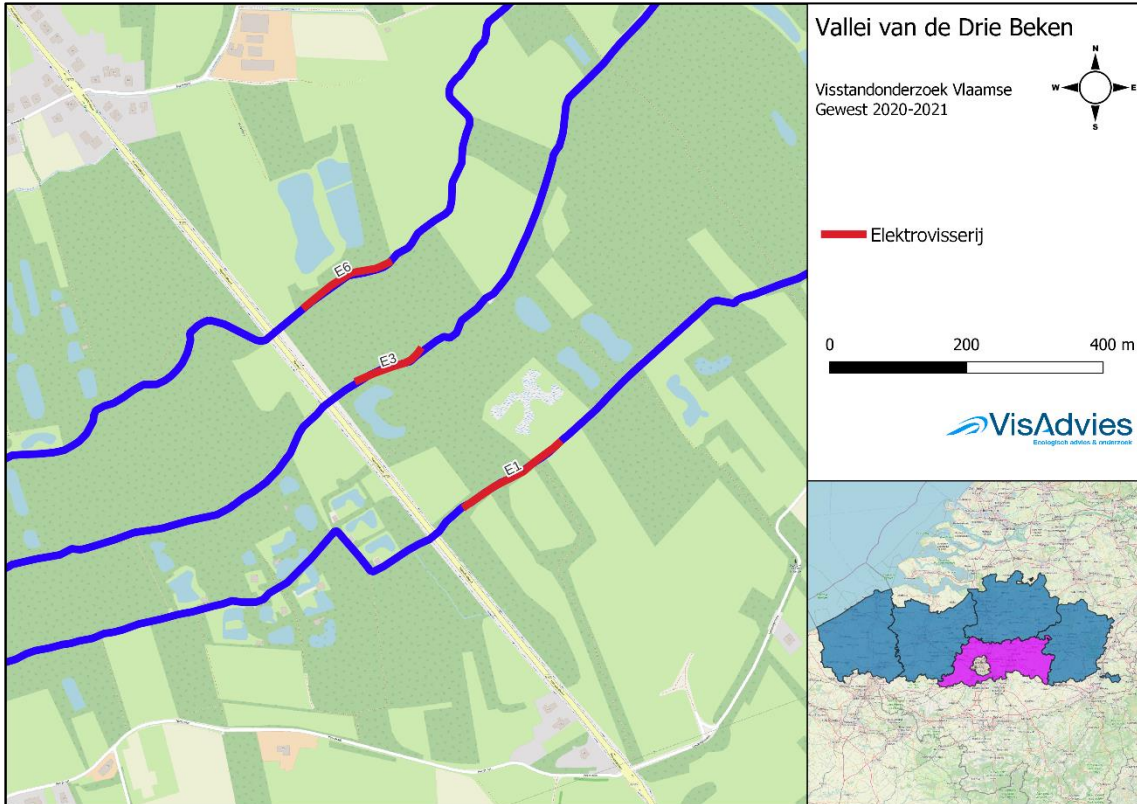
Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

In de onderstaande kaartjes is de ligging van de verschillende meetpunten ingetekend. Elektrovisstrajecten zijn in rood aangegeven, de locaties van de zegenvisserijen in roze.

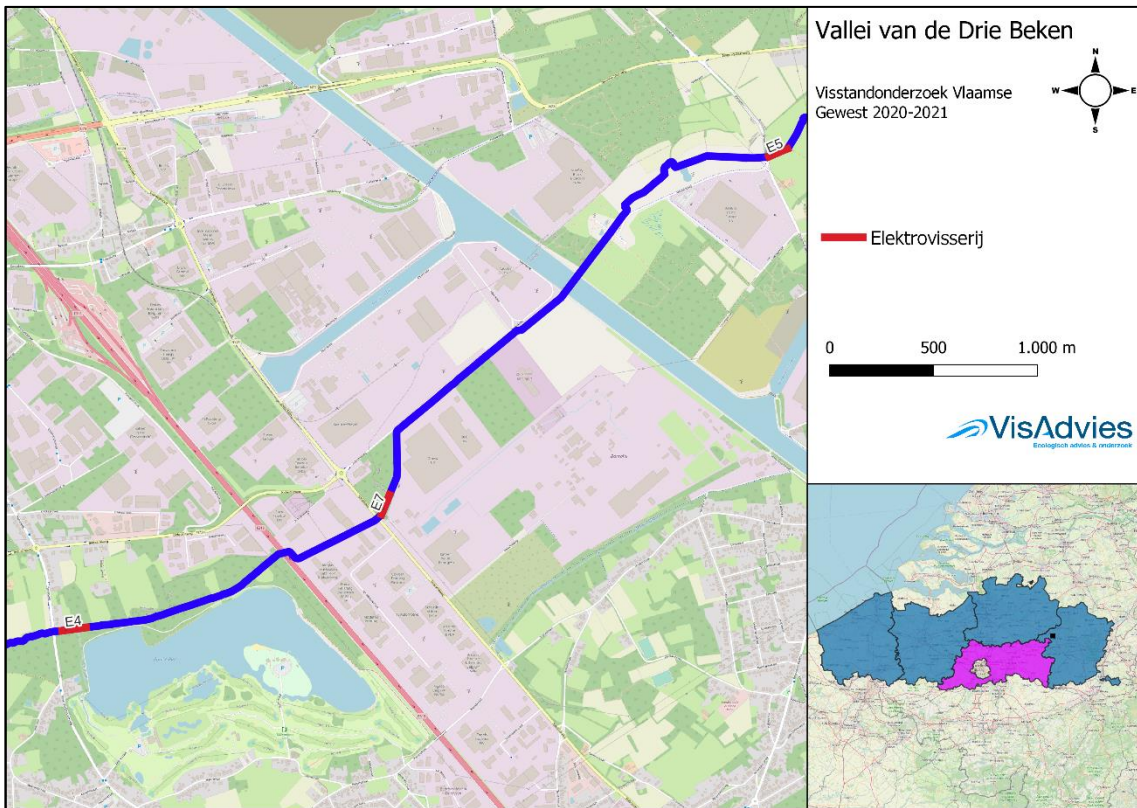
Vallei van de Drie Beken A



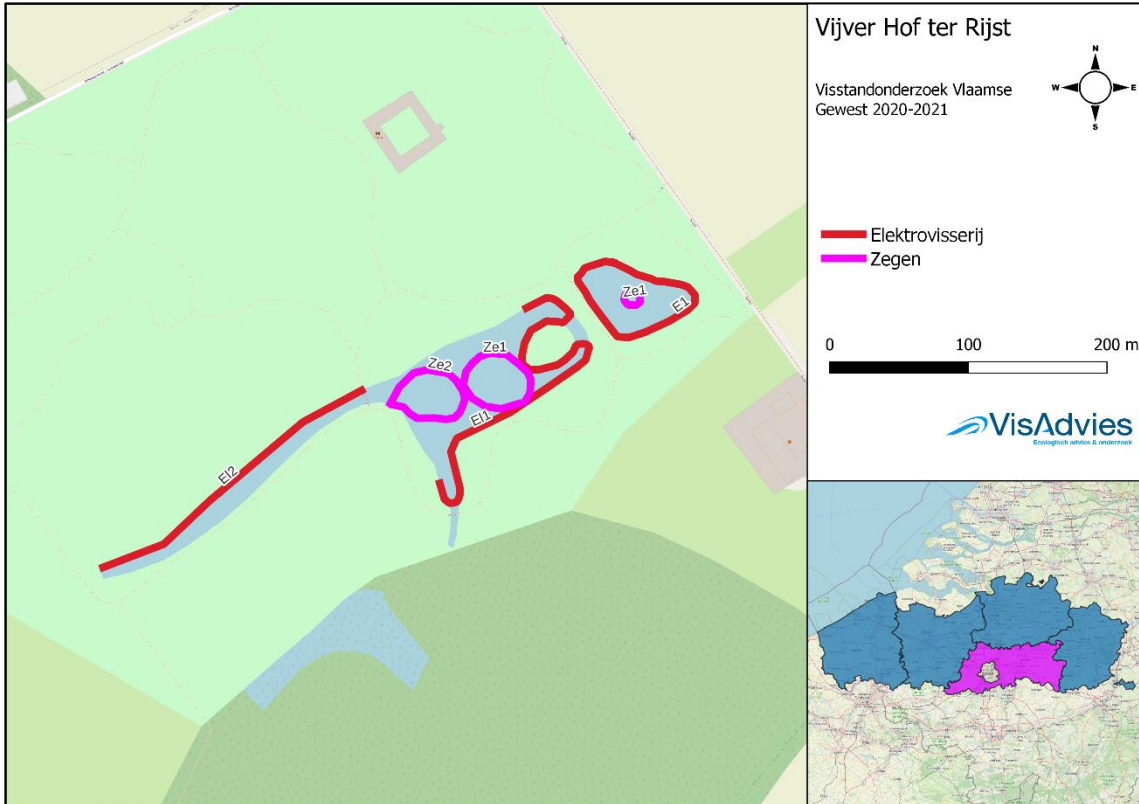
De Vallei van de Drie Beken B



Vallei van de Drie Beken C



Vijver Hof ter Rijst

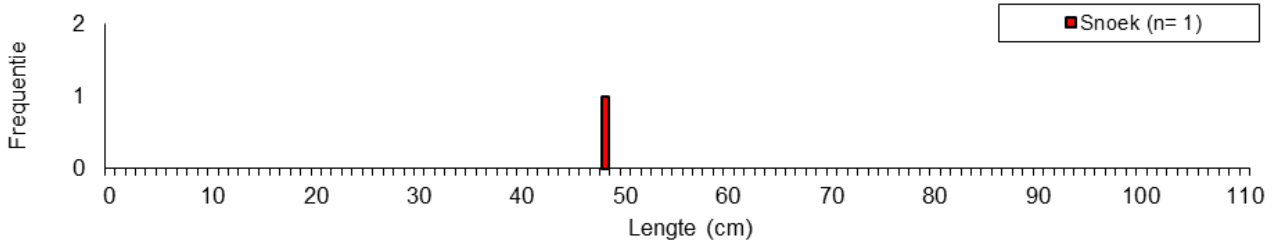
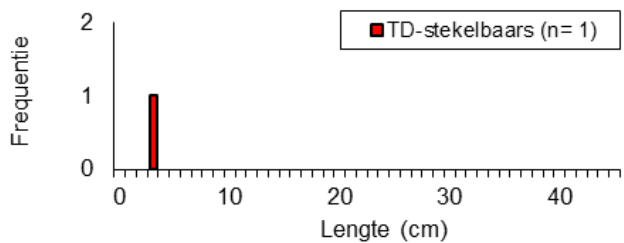
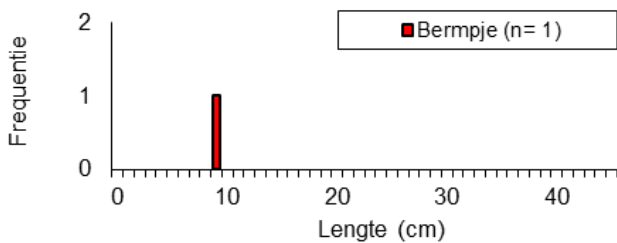
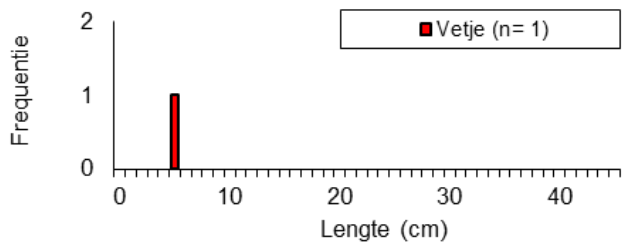
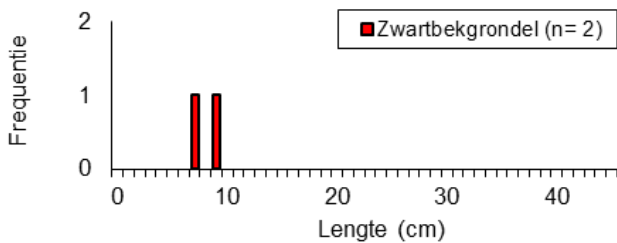
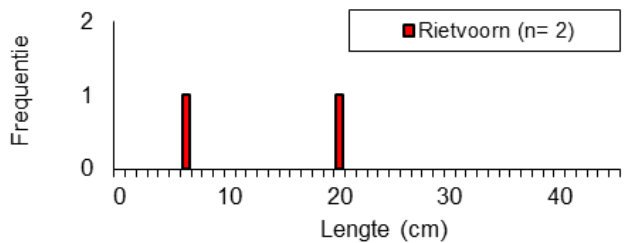
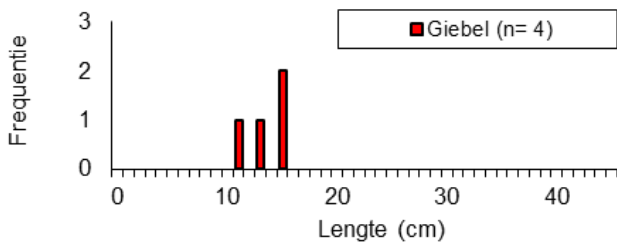
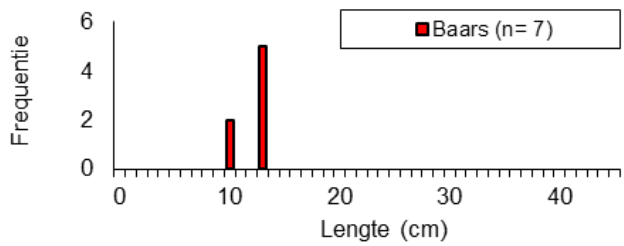
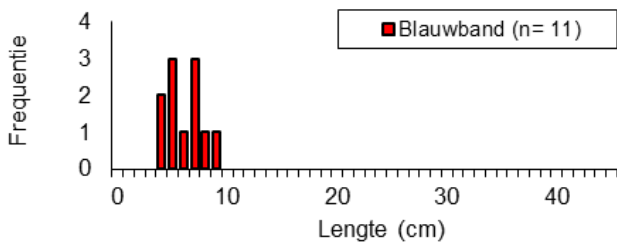
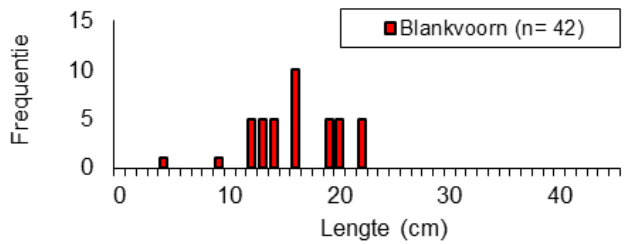
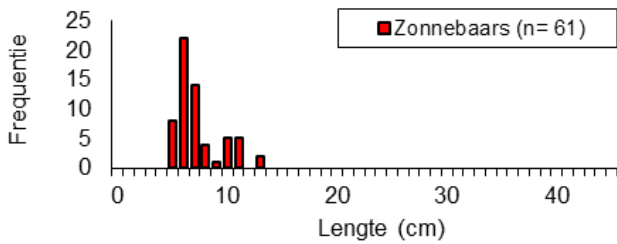


Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

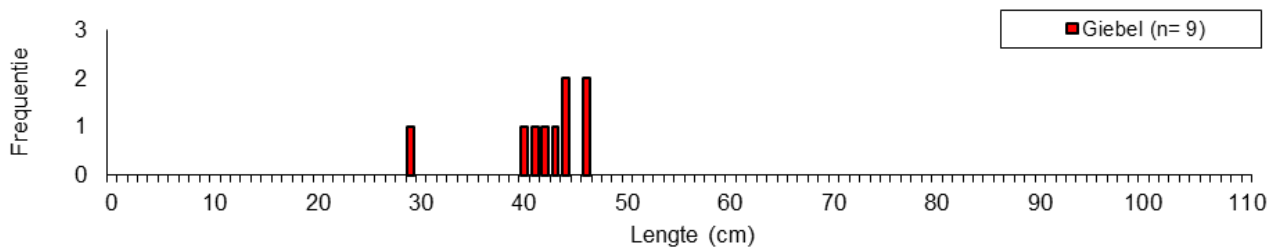
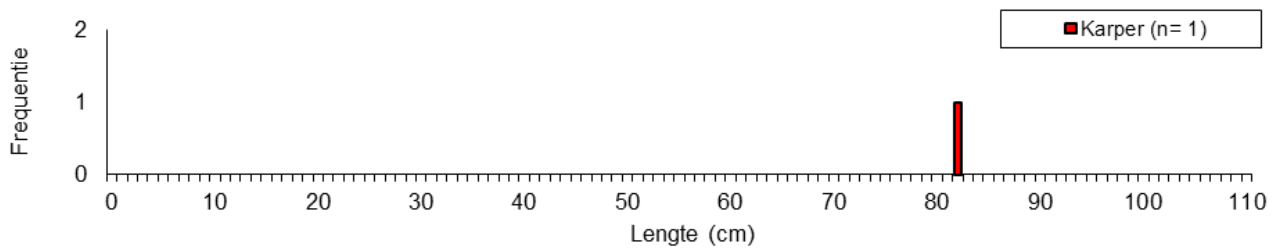
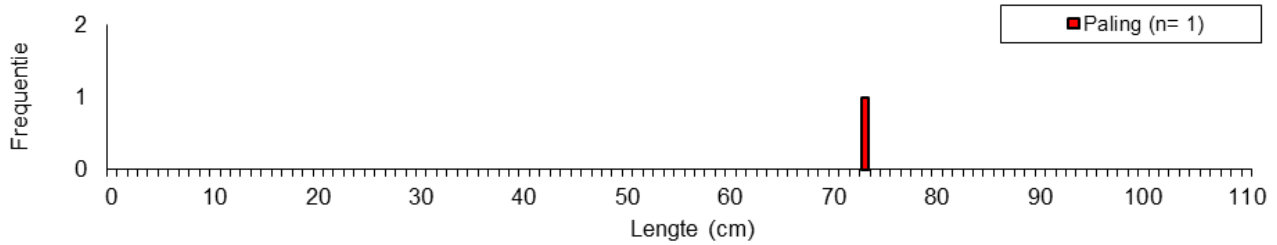
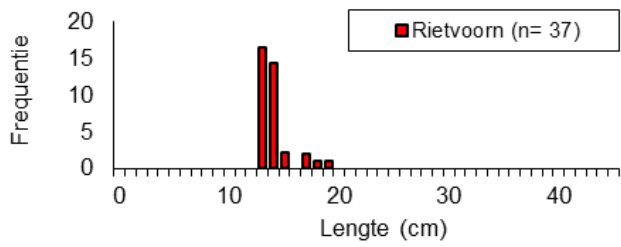
Locatie	Vistuig	Traject	Xcoörd	Ycoörd	Type
Vijver Hof ter Rijst Kleine vijver	Elektrovisserij	E1	130280,92	157085,27	Begin
	Elektrovisserij	E1	130280,28	157085,36	Eind
	Zegen	Ze1	130291,34	157064,44	Begin
	Zegen	Ze1	130291,88	157064,85	Eind
Vijver Hof ter Rijst Grote vijver	Elektrovisserij	E11	130155,04	156926,29	Begin
	Elektrovisserij	E11	130217,47	157052,75	Eind
	Elektrovisserij	E12	130098,60	156993,33	Begin
	Elektrovisserij	E12	129912,25	156865,77	Eind
	Zegen	Ze2	130119,41	156983,82	Begin
	Zegen	Ze2	130120,99	156983,03	Eind
	Zegen	Ze1	130216,40	156985,40	Begin
	Zegen	Ze1	130211,66	156983,66	Eind
Vallei van de Drie Beken	Elektrovisserij	E1	201952,61	190878,44	Begin
	Elektrovisserij	E1	202087,75	190969,54	Eind
	Elektrovisserij	E10	197486,05	189099,03	Begin
	Elektrovisserij	E10	197550,17	189208,70	Eind
	Elektrovisserij	E2	197501,75	189075,48	Begin
	Elektrovisserij	E2	197595,54	189107,45	Eind
	Elektrovisserij	E3	201795,28	191062,19	Begin
	Elektrovisserij	E3	201884,47	191105,44	Eind
	Elektrovisserij	E4	204437,07	194421,75	Begin
	Elektrovisserij	E4	204552,29	194437,44	Eind
	Elektrovisserij	E5	207841,40	196704,27	Begin
	Elektrovisserij	E5	207929,84	196741,74	Eind
	Elektrovisserij	E6	201717,95	191170,52	Begin
	Elektrovisserij	E6	201838,92	191233,69	Eind
	Elektrovisserij	E7	205975,21	194982,19	Begin
	Elektrovisserij	E7	206013,49	195075,97	Eind
	Elektrovisserij	E8	195259,23	188399,82	Begin
	Elektrovisserij	E8	195356,08	188405,75	Eind
	Elektrovisserij	E9	193608,35	188910,11	Begin
	Elektrovisserij	E9	193712,48	188891,73	Eind

Bijlage IV Lengte-frequentie grafieken

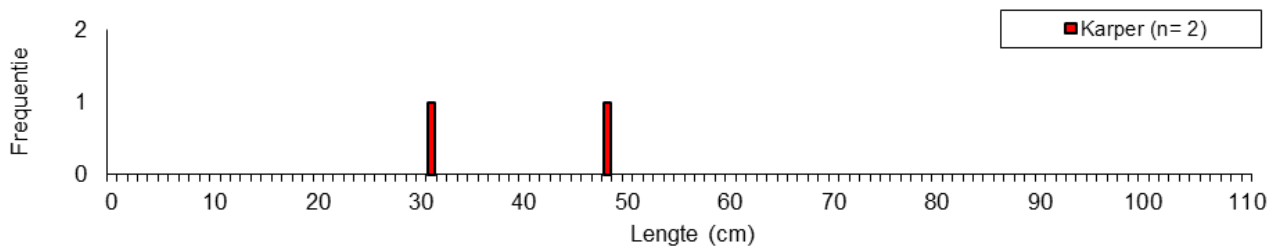
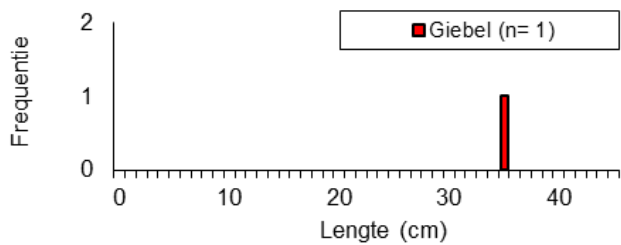
Vallei van de 3 Beken



Vijver Hof ter Rijst Groot



Vijver Hof ter Rijst Klein



Bijlage V Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

Nederlandse naam	afkorting	Wetenschappelijke naam	Bovengrens 0+ (cm)
Alver	al	Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758)	8
Baars	ba	Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)	8
Bermpje	be	Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)	4
Blankvoorn	bv	Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)	8
Blauwband	bd	Pseudorasbora parva (Linnaeus, 1758)	3
Bittervoorn	bi	Rhodeus amarus (Linnaeus, 1758)	3
Brasem	br	Abramis brama (Linnaeus, 1758)	8
Bot	bo	Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)	5
Driedoornige stekelbaars	dd	Gasterosteus aculeatus aculeatus (Linnaeus, 1758)	3
Europese Meerval	mv	Silurus glanis (Linnaeus, 1758)	13
Giebel	gi	Carassius gibelio (Bloch, 1783)	7
Graskarper	gk	Ctenopharyngodon idella (Valenciennes, 1844)	n.v.t.
Hybride	hy	n.v.t.	6
Karper	ka	Cyprinus carpio carpio (Linnaeus, 1758)	15
Kesslersgrondel	ke	Neogobius kesslerii (Gunther, (1861)	4
Kleine modderkruiper	km	Cobitis taenia (Linnaeus, 1758)	3
Kroeskarper	kk	Abramis bjoerkna (Linnaeus, 1758)	6
Kolblei	kb	Carassius carassius (Linnaeus, 1758)	6
Kopvoorn	kv	Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758)	7
Kwabaal	kw	Lota lota (Linnaeus, 1758)	15
Marm grondel	ma	Proterorhinus marmoratus (Pallas, 1814)	4
Paling	pa	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	4
Pos	po	Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758)	6
Riviergrondel	rg	Gobio gibus (Linnaeus, 1758)	4
Roofblei	rb	Aspius aspius (Linnaeus, 1758)	9
Ruisvoorn of rietvoorn	rv	Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)	7
Snoek	sk	Esox lucius (Linnaeus, 1758)	15
Snoekbaars	sb	Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	14
Vetje	ve	Leucaspis delineatus (Linnaeus, 1758)	3
Winde	wi	Leuciscus idus (Linnaeus, 1758)	10
Zeelt	ze	Tinca tinca (Linnaeus, 1758)	4
Zonnebaars	zb	Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	4
Zwartbekgrondel	zbg	Cottus gobio (Linnaeus, 1758)	4

Bijlage VI Omgevingsfactoren

Vallei van de 3 Beken

datum	Naam viswater	trek	OPP (M/M2)	plantengroei	Soorten	oevertype	PH	temperatuur	zuurstof mg-l	geleidbaarheid	doorzicht cm	bijzonderheden
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E9a	250									1ste traject vis, 2de traject niet
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E9b	250									
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E8a	250	0%		Palen, hout, puin, stenen , gras, riet					50	
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E8b	250	0%		Palen, hout, puin, stenen , gras, riet					50	
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E10a	250			Riet, gras, zand					40	
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E10b	250			Riet, gras, zand					40	
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E2a	250	50%	Riet	Gras, riet						
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E2b	250	50%	Riet	Gras, riet						
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E6a	250	80%		Gras						
1-6-2021	Vallei van de 3 beken	E6b	250	80%		Gras						
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E3a	250	0%		Stijl / gras / gele lis		16,5	2,4			
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E3b	250	0%		Stijl / gras / gele lis		16,5	2,4			
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E4a	250	0%		Gras						
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E4b	250	0%		Gras						
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E7a	250					17,1	17,1			
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E7b	250					17,1	17,1			
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E1a	250	20%	Gele lis	Stijl / gras / gele lis		16,3	3,5			Geen vis, 20cm w ater en 30/40 cm bagger
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E1b	250	20%	Gele lis	Stijl / gras / gele lis		16,3	3,5			Geen vis, 20cm w ater en 30/40 cm bagger
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E5a	250	50%	Fonteinkruid	stijl / gras						
2-6-2021	Vallei van de 3 beken	E5b	250	50%	Fonteinkruid	stijl / gras						Geen vis

Vijver Hof ter Rijst Groot

datum	Naam viswater	trek	OPP (M/M2)	plantengroei	Soorten	oevertype	PH	temperatuur	zuurstof mg-l	geleidbaarheid	doorzicht cm	bijzonderheden
31-5-2021	Hof ter Rijst grote vijver	ZE1	0,11	0%				17,1			35	
31-5-2021	Hof ter Rijst grote vijver	ZE2	250									
31-5-2021	Hof ter Rijst grote vijver	EL1	250			Schans korf						
31-5-2021	Hof ter Rijst grote vijver	EL2	250			Veel boomstammen						

Vijver Hof ter Rijst Klein

datum	Naam viswater	trek	OPP (M/M2)	plantengroei	Soorten	oevertype	PH	temperatuur	zuurstof mg-l	geleidbaarheid	doorzicht cm	bijzonderheden
31-5-2021	Hof ter Rijst kleine vijver	ZE1	0,09	0%		Schans korf		17,0			40	
31-5-2021	Hof ter Rijst kleine vijver	EL1	rond	0%		Schans korf						



Archimedesbaan 12-7
3439 ME Nieuwegein

e. info@VisAdvies.nl
www.VisAdvies.nl

Aansprakelijkheid:

VisAdvies BV, noch haar aandeelhouders, vertegenwoordigers of werknemers, zijn aansprakelijk voor enige directe, indirecte, incidentele of gevolgschade dan wel boetes of andere vormen van schade en kosten die het gevolg zijn van of voortvloeien uit het gebruik van het advies van VisAdvies BV door opdrachtgever of voortvloeien uit toepassingen door opdrachtgever of derden van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van VisAdvies BV. Opdrachtgever vrijwaart VisAdvies BV voor alle aanspraken van derden en de door VisAdvies BV daarmee te maken kosten (inclusief juridische bijstand) indien de aanspraken op enigerlei wijze verband houden met de voor de opdrachtgever door VisAdvies BV verrichtte werkzaamheden.

Niettegenstaande het voorgaande is elke aansprakelijkheid van VisAdvies BV uit hoofde van de overeenkomst van opdracht tussen VisAdvies BV en opdrachtgever beperkt tot het bedrag dat in het betreffende geval onder de beroepsaansprakelijkheidsverzekering van VisAdvies BV wordt uitbetaald, vermeerderd met het bedrag van het eigen risico dat volgens de verzekering ten laste komt van VisAdvies BV. Indien geen uitkering mocht plaatsvinden krachtens genoemde verzekering, om welke reden ook, is de aansprakelijkheid van VisAdvies BV beperkt tot twee keer het bedrag dat door VisAdvies BV in verband met de betreffende opdracht in rekening is gebracht en is voldaan in de twaalf maanden voorafgaande aan het moment waarop de gebeurtenis die tot de aansprakelijkheid aanleiding gaf [plaatsvond], met een maximaansprakelijkheid van €50.000.