



**ONDERZOEK NAAR HET  
VISBESTAND IN ENKELE  
STILSTAANDE WATEREN IN  
HET VLAAMSE GEWEST IN  
2021 – PERCEEL 2 – PVC  
VLAAMS-BRABANT**



# ONDERZOEK NAAR HET VISBESTAND IN ENKELE STILSTAANDE WATEREN IN HET VLAAMSE GEWEST IN 2021 – PERCEEL 2 – PVC VLAAMS-BRABANT

Kenmerk: 20210654/rap05  
Status rapport: Definitief  
Versie: 01  
Datum: 4 augustus 2022

Auteur: Ing. J. (Jelle) Wissink  
Kwaliteitscontrole: Ing. J. (Jochem) Hop, MSc N. (Nadine) Bleile

Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos  
Provincie Vlaams-Brabant  
Diestsepoort 6 bus 75  
3000 Leuven

*Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.*

©ATKB voor natuur en leefomgeving. Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding.  
Foto's: ATKB

ATKB ASSEN  
STATIONSSTRAAT 29C  
9401 KW ASSEN

ATKB MIDDELHARNIS  
PRINS BERNHARDLAAN 147  
3241 TA MIDDELHARNIS

ATKB WAARDENBURG  
KOEWEISTRAAT 7  
4181 CD WAARDENBURG

ATKB WAGENINGEN  
SPORTSTRAAT 42  
6707 GH WAGENINGEN

ATKB ZOETERMEER  
LOUIS BRILLELAAN 100  
2719 EK ZOETERMEER

KVK 27 1771 40  
BTW NL 8076 36 757B01  
IBAN NL53 RABO 0160177529

# SAMENVATTING

## Aanleiding

In het Vlaamse Gewest bevinden zich een aantal grote lijnvormige waterlopen zoals kanalen (perceel 1) en diverse (stilstaande) viswateren (perceel 2). Deze zijn belangrijk voor de openbare visserij en het visstandbeheer. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. In het kader van het visstandbeheer wenst het ANB door middel van onderzoek een beter inzicht te krijgen in de visstand in deze wateren. Op basis van de onderzoeken binnen de verschillende percelen zijn streefbeeld en prioriteiten (op)gesteld en zijn aanbevelingen gedaan over het te voeren visstandbeheer, onder meer met betrekking tot het beheer, de inrichting en het uitzettingsbeleid op deze wateren.

Het ANB heeft AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) opdracht gegeven voor het uitvoeren van een visstandonderzoek op drie kanalen binnen perceel 1 en 19 geïsoleerde, meervormige wateren in perceel 2. Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek dat in 2021 heeft plaats gevonden in drie meervormige wateren (perceel 2) in Vlaams-Brabant.

## Resultaten

Navolgend worden per waterlichaam de resultaten gegeven. In tabel A worden de vangstresultaten gezamenlijk weergegeven.

Tabel A. Overzicht van de resultaten van de bemonsterde waterlichamen.

Waterlichaam	Bestandschatting		Soorten (n)	
	kg/ha	n/ha	Totaal*	Exoten
Hengelvijvers Groenendaal (Lindevijver)	1,3	59	3	-
Hengelvijvers Groenendaal (Putselvijver)	173,0	411	5	-
Vossemvijver te Tervuren	1.145,0	390	12	3

\*exclusief spiegel- en koikarper

### *Hengelvijvers Groenendaal - Lindevijver*

Tijdens de bemonstering zijn drie vissoorten aangetroffen in de Lindevijver, namelijk rietvoorn, snoek en zeelt. Het visbestand is geraamd op 1,3 kg/ha en 59 stuks per hectare. Op basis van gewicht heeft snoek (62%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door zeelt (38%). Op basis van aantallen is zeelt (63%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door rietvoorn (27%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,63. Op basis van deze verhouding is een regulerend effect te verwachten op het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aanwezige vispopulatie vertoont de meeste gelijkenis met het rietvoorn-snoek viswatertype.

### *Hengelvijvers Groenendaal - Putselvijver*

Tijdens de bemonstering zijn vijf vissoorten aangetroffen in de Putselvijver, namelijk aal, baars, rietvoorn, snoek en zeelt. Het visbestand in de Putselvijver is geraamd op 173,0 kg/ha en 411 stuks per hectare. Op basis van gewicht heeft zeelt het grootste aandeel in het visbestand (53%), gevolgd door snoek (35%) en aal (8%). Op basis van aantallen is snoek de meest voorkomende soort, gevolgd door zeelt (25%) en aal (18%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,003. Op basis van deze verhouding is een zeer sterk regulerend effect te verwachten op het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aanwezige vispopulatie vertoont de meeste gelijkenis met het rietvoorn-snoek viswatertype.

*Vossemevijver te Tervuren*

Tijdens de bemonstering zijn twaalf vissoorten aangetroffen in de Vossemevijver (exclusief spiegel- en koikarper. Het visbestand in de Vossemevijver is geraamd op 1.145,0 kg/ha en 390 stuks/ha. Op basis van gewicht heeft karper het grootste aandeel in de biomassa (74%), gevolgd door spiegelkarper (8%), zeelt (5%) en koikarper (5%). Ook op basis van aantallen is karper het meest frequent aangetroffen (30%), gevolgd door zeelt (23%) en aal (17%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,02. Op basis van deze verhouding is een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand door de aanwezige roofvis te verwachten. De aanwezige vispopulatie vertoont de meeste gelijkheid met het snoek-blankvoorn viswatertype.

# INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	1
<b>2</b>	<b>Materiaal en methode .....</b>	<b>2</b>
2.1	Onderzoeksgebied	2
2.1.1	Hengelvijvers Groenendaal.....	2
2.1.2	Vossemvijver te Tervuren.....	2
2.2	Vangtuigen en wijze van bemonsteren	2
2.3	Bemonsteringsperiode en -inspanning	3
2.4	Verwerking van de vangst en veldgegevens	3
2.4.1	Berekening omvang visbestand.....	4
2.4.2	Conditie .....	4
2.4.3	Predator-prooi verhouding.....	4
2.4.4	Viswatertypering .....	5
2.4.5	Presentatie gegevens .....	5
<b>3</b>	<b>Resultaten Hengelvijvers Groenendaal - Lindevijver.....</b>	<b>6</b>
3.1	Algemene opmerkingen	6
3.2	Soortensamenstelling	7
3.3	Omvang van het visbestand	7
3.4	Lengtesamenstelling	7
3.5	Conditie van de meest voorkomende vissoorten	8
3.6	Predator-prooi verhouding	8
3.7	Hengelactiviteiten	8
<b>4</b>	<b>Resultaten Hengelvijvers Groenendaal - Putselvijver.....</b>	<b>9</b>
4.1	Algemene opmerkingen	9
4.2	Soortensamenstelling	9
4.3	Omvang van het visbestand	10
4.4	Lengtesamenstelling	10
4.5	Conditie van de meest voorkomende vissoorten	11
4.6	Predator-prooi verhouding	11
4.7	Hengelactiviteiten	11
<b>5</b>	<b>Resultaten Vossemvijver te Tervuren .....</b>	<b>12</b>
5.1	Algemene opmerkingen	12
5.2	Soortensamenstelling	12
5.3	Omvang van het visbestand	13
5.4	Lengtesamenstelling	15
5.5	Conditie van de meest voorkomende vissoorten	15
5.6	Predator-prooi verhouding	15
5.7	Hengelactiviteiten	16
<b>6</b>	<b>Discussie.....</b>	<b>17</b>

6.1	Uitvoering bemonstering	17
6.2	Hengelvijvers Groenendaal - Lindevijver	17
6.2.1	Soortensamenstelling .....	17
6.2.2	Omvang van het visbestand .....	18
6.2.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	18
6.2.4	Viswatertypering .....	19
6.2.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen .....	20
6.3	Hengelvijvers Groenendaal - Putselvijver	21
6.3.1	Soortensamenstelling .....	21
6.3.2	Omvang van het visbestand .....	21
6.3.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	22
6.3.4	Viswatertypering .....	22
6.3.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen .....	23
6.4	Vossemvijver te Tervuren	24
6.4.1	Soortensamenstelling .....	24
6.4.2	Omvang van het visbestand .....	25
6.4.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	26
6.4.4	Viswatertypering .....	26
6.4.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen .....	27
<b>7</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>29</b>
7.1	Conclusies	29
7.2	Aanbevelingen	30
<b>8</b>	<b>Literatuur.....</b>	<b>31</b>

## BIJLAGEN

<b>Bijlage 1.</b>	Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
<b>Bijlage 2.</b>	Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning
<b>Bijlage 3.</b>	Kaarten ligging bemonsterde trajecten
<b>Bijlage 4.</b>	Lengtefrequentieverdelingen
<b>Bijlage 5.</b>	Ruwe vangstgegevens per traject
<b>Bijlage 6.</b>	Conditiediagrammen per vissoort per water

# I INLEIDING

## I.1 AANLEIDING

In het Vlaamse Gewest bevinden zich in elke provincie diverse stilstaande wateren. Deze wateren hebben een belangrijke functie voor de openbare visserij. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. In het kader van het visstandbeheer wenst het ANB door middel van een visstandonderzoek inzicht te krijgen in de visstand (totale visdensiteit en visbiomassa) in deze wateren. Tevens is er behoefte om de ontwikkelingen in de visstand te volgen en het beheer en uitzetbeleid hierop zo nodig aan te kunnen passen. Op basis van het aanwezige visbestand kunnen streefbeelden en prioriteiten opgesteld worden en kunnen eventuele aanbevelingen gegeven worden naar het te voeren visstandbeheer.

Het ANB heeft ATKB opdracht gegeven voor het uitvoeren van visstandonderzoek in de wateren Hengelvijvers Groenendaal (Lindevijver & Putselvijver) en de Vossemvijver te Tervuren in de provincie Vlaams-Brabant in 2021. Voorliggende rapportage presenteert de resultaten van dit onderzoek.

Het doel van het visstandonderzoek is vierledig en bestaat uit:

- a. Schatting maken van de vissoortensamenstelling, de visbiomassa (kg/ha) en de visdensiteit (N/ha) per waterlichaam.
- b. Bepaling van het huidige viswatertype op basis van de aanwezige visstand.
- c. Inschatting van het viswatertype waar het water in de toekomst het meest waarschijnlijk naar toe zal evolueren.
- d. Aanbevelingen voor het beheer, de inrichting en de visuitzettingen

## I.2 LEESWIJZER

Na deze inleiding volgen in hoofdstuk twee de toegepaste materialen en methoden. Daaropvolgend worden in de hoofdstukken drie tot en met vijf de resultaten van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk zes volgt de discussie met aansluitend in hoofdstuk zeven de conclusies en aanbevelingen. Het laatste hoofdstuk wordt gevolgd door de geraadpleegde literatuur en bijlagen.

## 2 MATERIAAL EN METHODE

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied (§2.1), de vangtuigen die zijn ingezet en wijze van bemonsteren (§2.2). Daarnaast worden de bemonsteringsperiode en –inspanning (§2.3), en de methode van vangst- en gegevensverwerking (§2.4) beschreven.

### 2.1 ONDERZOEKSGBIED

De waterlichamen die in 2021 binnen het aangewezen onderzoeksgebied van provincie Vlaams-Brabant vallen zijn de Hengelvijvers Groenendaal (Lindevijver & Putselvijver) en de Vossemvijver te Tervuren. In tabel 1 zijn de karakteristieken van deze wateren gegeven. De gegevens in de tabel zijn bepaald op basis van metingen op Google Maps. Navolgend worden de verschillende wateren kort toegelicht.

*Tabel 1 Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen.*

	Oppervlakte (ha)	Oeverlengte (m)	Diepte (m)
Hengelvijvers Groenendaal (Lindevijver)	0,84	434	tot 2
Hengelvijvers Groenendaal (Putselvijver)	0,45	305	tot 1,5
Vossemvijver te Tervuren	8,14	1.520	gem. 2

#### 2.1.1 HENGELVIJVERS GROENENDAAL

De Hengelvijvers van Groenendaal bestaan uit twee vijvers, namelijk de Lindevijver en de Putselvijver. Het zijn beide ondiepe, heldere vijvers met veel submerse vegetatie. Ondanks dat de bemonsteringen later in het najaar zijn uitgevoerd was de bedekking nog aanzienlijk hoog. De oevers zijn grotendeels beschoeid met een damwand van beton en/of hout. Langs een deel van de oever van de Lindevijver zijn schanskorven aangebracht om een ondiepe, natuurvriendelijke zone te creëren voor de ontwikkeling van moerasvegetatie. Ook in de Putselvijver liggen schanskorven die met name begroeit zijn met wilgen. De Lindevijver heeft een oppervlakte van 0,8 hectare en is gemiddeld zo’n 1,5 tot 2 meter diep. De Putselvijver is ongeveer half zo groot met een oppervlakte van 0,5 hectare. De Putselvijver is maximaal 1,5 meter diep.

#### 2.1.2 VOSSEMVIJVER TE TERVUREN

De Vossemvijver is een grotere vijver van 8,1 hectare. De vijver is voor het grootste gedeelte ondiep met bodemzicht. In het centrale deel is het water lokaal 4 tot 5 meter diep maar de gemiddelde diepte bedraagt 2 meter. Het grootste gedeelte van de oever is bekleed met schanskorven. Ten tijde van het bemonsteren is er geen submerse vegetatie aangetroffen in de Vossemvijver. De vijver staat in verbinding met omliggende vijvers maar uitwisseling van vis tussen verschillende wateren is niet mogelijk.

### 2.2 VANGTUIGEN EN WIJZE VAN BEMONSTEREN

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM), zoals die is beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Met deze methode wordt een bepaald oppervlak op standaardwijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, bevestigde oppervlaktes en rendementen wordt een schatting van de omvang en samenstelling van de visstand berekend. De wijze van bemonsteren en de gehanteerde vangtuigen verschillen voor de diverse waterlichamen. Globaal is de aanpak voor de onderzochte wateren als volgt samen te vatten:



- In de Vossemvijver is de visstand in het open water bemonsterd door middel van zegenrondgooien met een 225 meter lange zegen. De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren waarna deze vervolgens in de boot is binnengehaald. De zegen heeft een hoogte van acht meter en maaswijdte van 18 mm hele maas in de zak. Het vangstrendement voor een zegenrondgooi is vastgesteld op 80% voor alle vissoorten en lengteklassen (Bijkerk, 2014).
- In de Hengelvijvers Groenendaal (Lindevijver en Putselvijver) was de bemonstering met de zegen door de hoge bedekking van submerse vegetatie niet mogelijk. De visstand in het open water is hier bemonsterd door middel van pulstradenvisserij. Pulsradenvisserij is een aanvulling op de vangtuigen zoals genoemd in het Handboek Hydrobiologie. ATKB heeft deze methode ontwikkeld om ook in vegetatierijke wateren een goed beeld van de visstand in het open water te krijgen. De standaard beviste breedte die voor pulstradenvisserij wordt aangehouden bedraagt 2 meter. Het vangstrendement van de pulstradenvisserij is door ATKB vastgesteld op 60% voor alle vissoorten en lengteklassen.
- In alle drie de wateren is de visstand in de oeverzone bemonsterd door middel van het elektrovisapparaat. Per water zijn twee elektrotrajecten over een lengte van 125 meter per stuk uitgevoerd. De standaard beviste breedte die voor elektrovisserij wordt aangehouden bedraagt 1,5 meter. Het vangstrendement van het elektrovisapparaat is voor de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten (Bijkerk, 2014).

## 2.3 BEMONSTERINGSPERIODE EN -INSPANNING

De visstandbemonsteringen in de Hengelvijvers Groenendaal (Lindevijver + Putselvijver) zijn uitgevoerd op 23 en 24 november 2021. De visstandbemonstering in de Vossemvijver te Tervuren is uitgevoerd op 25 november 2021. Alle bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd.

Afhankelijk van de dimensies van het waterlichaam dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand. In kleine meervormige wateren (<10 hectare) dient tenminste 20% van het oppervlak van het open water te worden bemonsterd met de zegen en dient 10% van de totale oeverlengte te worden bemonsterd met het elektrovisapparaat (Bijkerk, 2014). In bijlage 2 wordt de bemonsteringsinspanning weergegeven.

## 2.4 VERWERKING VAN DE VANGST EN VELDGEGEVENS

De gevangen vissen zijn op soort gesorteerd, gemeten en geteld. De lengtemetingen zijn uitgedrukt in centimeter totaallengte met een nauwkeurigheid van  $\pm 0,5$  cm. Bij grote vangsten zijn eerst de soorten en lengteklassen die weinig in de vangst voorkomen gescheiden van de overige vangst. Daarna is de resterende vangst gesorteerd in functionele lengtegroepen, waarna op gewichtsbasis monsters zijn genomen. De vissen in de monsters zijn vervolgens gemeten en geteld. Na verwerking van de vangst is alle vis direct op de vangstplaats teruggezet.

De vangstgegevens zijn per traject/trek digitaal ingevoerd in een door ATKB ontwikkelde applicatie. Voor het verwerken van de vangstgegevens tot lengtefrequentieverdelingen en bestandschattingen heeft ATKB standaard rekenmodules in MS Excel ontwikkeld. Deze rekenmodules bevatten standaard lengte-gewicht relaties van alle vissoorten voor het omrekenen van aantallen vis naar biomassa. Met deze relaties is voor

elke soort het aantal vissen per cm-klasse omgerekend naar biomassa. De bestanden zijn conform de beschrijving in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) op de volgende wijze berekend:

#### 2.4.1 BEREKENING OMVANG VISBESTAND

1. Per onderscheiden deel van een water is de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken per vangtuig gesommeerd;
2. De som per vangtuig is gedeeld door het beviste oppervlak van het betreffende waterdeel;
3. De resultaten verkregen onder stap 2 zijn gedeeld door de rendementen van de betreffende vangtuigen, wat resulteert in een schatting per waterdeel;
4. Het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per waterdeel.

Voor het maken van bestandschattingen zijn de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende waterdelen (deelgebieden) nodig. Deze gegevens zijn aangeleverd door het ANB of bepaald middels satellietbeelden. De indeling van de waterlichamen opgenomen in bijlage 2. Hierin zijn ook de oppervlaktes en/of lengtes van de trajecten opgenomen.

#### 2.4.2 CONDITIE

De individuele stuks gewichten van de meest voorkomende vissoorten zijn gebruikt voor een vergelijking met het standaardgewicht voor de specifieke soort (Klinge *et al.*, 2003). Op deze wijze is een indicatie van de conditie van de vis verkregen. Een conditiefactor van 0,9-1,1 geeft aan dat het gewicht van de vis in verhouding is tot zijn lengte. De conditie van de vis wordt dan als normaal beschouwd. Een waarde onder 0,9 geeft aan dat het gewicht van de vis lager is dan het gewicht dat wordt verwacht op basis van de lengte van de vis. De conditie van de vis wordt dan als matig (0,8-0,9) of slecht (<0,8) beoordeeld. Een waarde boven 1,1 geeft aan dat het gewicht van de vis hoger is dan het gewicht dat wordt verwacht op basis van de lengte van de vis. De conditie van de vis wordt dan als goed (1,1-1,2) of zeer goed (>1,2) beoordeeld.

#### 2.4.3 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

Op basis van de verkregen bestandschatting is de verhouding roofvis/witvis berekend (predator-prooi verhouding). In een water met een evenwichtig opgebouwde visstand is de productie van planktivore vissen en de consumptie hiervan door roofvissen in evenwicht. De predator-prooi verhouding (op basis van gewicht) geeft aan of er sprake is van een evenwicht. Het blijkt dat er in stilstaand water slechts sprake is van een evenwicht tussen predatoren en prooivissen bij een verhouding van 1:1 tot 1:2,5 (gebaseerd op de biomassa van de totale bestanden). Bij deze verhouding is er een evenwicht tussen de aanwas (productie) van prooivissen en de predatie (regulatie) hiervan door roofvissen. Met andere woorden: tussen bovenstaande verhoudingen wordt de aanwas van prooivis gereguleerd door de aanwezige roofvissen. Indien het aandeel roofvissen naar verhouding toeneemt (verhouding groter dan 1:1) is er sprake van een (sterk) regulerend effect van het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aanwas (productie) van prooivissen wordt in dat geval sterk gereduceerd door het aanwezige roofvisbestand. Indien het aandeel prooivissen naar verhouding toeneemt (verhouding kleiner dan 1:2,5) is er (vrijwel) geen sprake van een regulerend effect van het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aanwas (productie) van prooivissen is in dat geval voornamelijk afhankelijk van de voedselrijkdom van het water(systeem) en slechts beperkt het resultaat van predatie door roofvissen (Zoetemeyer & Lucas, 2001).

Voor een realistische inschatting van de predatie van prooivis wordt gebruik gemaakt van de predator-prooivis (<15 centimeter) verhouding. Praktisch alle roofvissen boven de 15 centimeter voeden zich

hoofdzakelijk met vis. Tot de piscivoren worden baars, snoek, snoekbaars, meerval, roofblei (allen >15 centimeter) en kwabaal (>20-40 centimeter) gerekend (Zoetemeyer & Lucas, 2001).

#### 2.4.4 VISWATERTYPERING

De bemonsterde wateren in dit onderzoek betreffen stilstaande, ondiepe wateren. Voor dit type water is een viswatertyping opgesteld (Zoetemeyer & Lucas, 2001). De indelingen zijn 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 voedselarm tot sterk eutroof, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers, namelijk:

1. Baars-blankvoorn (voedselarm water met weinig tot geen waterplanten);
2. Rietvoorn-snoek (helder water met enige waterplanten);
3. Snoek-blankvoorn (lichte eutrofiëring);
4. Blankvoorn-brasem (matige eutrofiëring);
5. Brasem-snoekbaars (sterk eutroof troebel water zonder waterplanten).

Met behulp van de uitkomsten van het onderzoek (visbestandschattingen) en de habitatkenmerken van de wateren is het meest gelijkende viswatertype bepaald. Tevens wordt een inschatting gemaakt in welke richting de viswatertyping kan evolueren naar de nabije toekomst.

#### 2.4.5 PRESENTATIE GEGEVENS

Voor het presenteren van de bestandschattingen zijn de gevangen vissoorten ingedeeld in ecologische groepen en gilden. De indeling in ecologische groepen wordt beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014). De ecologische groepen zijn voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Dit hangt samen met de lengte van de vissoorten: kleine exemplaren benutten ander voedsel (bv. zoöplankton) dan grote exemplaren (die veelal macrofauna of kleine vissen eten). Voor snoek wijkt de indeling af van de overige vissoorten, omdat deze vooral uitgaat van de voorkeur van deze soort voor een bepaald type habitat. Naast ecologische groepen zijn de vissoorten ingedeeld in stromingsgilden volgens FAME (zie bijlage 1 en Noble & Cowx, 2002). De indeling in stromingsgilden is gebaseerd op de voorkeur van soorten voor stromend dan wel stilstaand water. Er worden drie stromingsgilden onderscheiden:

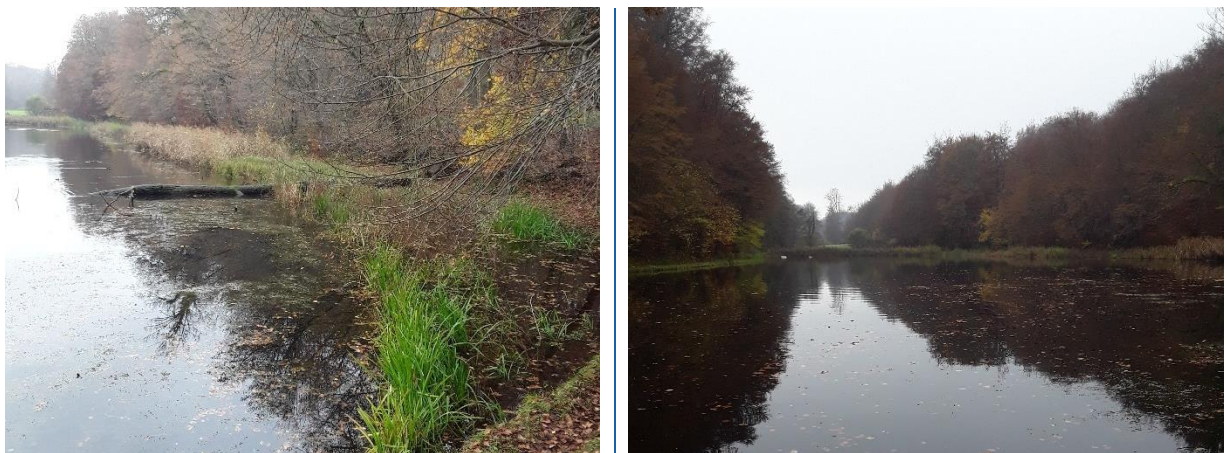
- Eurytopen: soorten die geen specifieke voorkeur hebben voor stromend of stilstaand water;
- Limnofielen: soorten met een voorkeur voor stilstaand water;
- Rheofielen: soorten met een voorkeur voor stromend water.

## 3 RESULTATEN HENGELVIJVERS GROENENDAAL - LINDEVIJVER

### 3.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonstering van de Lindevijver is uitgevoerd op 23 november 2021. In totaal is 1.400 meter van het open water elektrisch bevestigd door middel van pulsdradenvisserij. Aanvullend is de oeverzone op twee locaties bemonsterd met het elektrovisapparaat over een lengte van 125 meter per locatie. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Het doorzicht tijdens de bemonsteringen betrof in het open water 1,5 meter. Het diepste punt van het waterlichaam bedraagt circa 2 meter. Het aangetroffen substraat bestaat uit zand met een beperkte tot afwezige sliblaag van maximaal 0,1 meter. Submerse vegetatie in de vorm van smalle waterpest is in hoge dichtheden waargenomen. De bedekking voor het open water is geschat op 85%. In de oeverzone is de bedekking geschat op 35-40%. Hier is naast smalle waterpest ook aarvederkruid waargenomen. Op alle locaties is emerse vegetatie aangetroffen bestaande uit de soorten grote egelskop, grote kattenstaart, grote lisdodde, riet en rietgras. De bedekking van de emerse vegetatie varieerde tussen 40 en 100% en de breedte varieerde tussen 1 en 1,5 meter. Drijfbladvegetatie is tijdens het onderzoek niet aangetroffen. De oevers zijn deels beschoeid met een damwand van beton. Langs dit gedeelte van de oever was emerse vegetatie afwezig. Een ander gedeelte van de oever is beschoeid met schanskorven. De bemonstering van de Lindevijver is goed verlopen. Dit is mede doordat direct is gekozen om de visserij met pulsdraden uit te voeren in plaats van met de zegen, in verband met de hoge bedekking aan smalle waterpest. Foto 1 geeft een impressie van de Lindevijver.



**Foto 1** Impressie van de Lindevijver. Foto links: locatie HGL-EL1, foto rechts: locatie HGL-PU.

### 3.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Lindevijver zijn in totaal drie vissoorten aangetroffen. Van de drie soorten behoren er twee tot het limnofiele gilde, namelijk rietvoorn en zeelt. Snoek behoort tot het eurytope gilde.

### 3.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 2 en tabel 3 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Lindevijver gegeven in respectievelijk kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand wordt geraamd op 1,3 kg/ha en 59 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het visbestand grotendeels uit snoek (62%), gevolgd door zeelt (38%). Het aandeel rietvoorn is met <1% te verwaarlozen. Op basis van aantallen bestaat het visbestand met name uit zeelt (63%) gevolgd door rietvoorn (27%) en snoek (8%).

**Tabel 2** Raming van het visbestand in de Lindevijver (kg/ha) in 2021.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Rietvoorn	0,0	0,0	-	-	-	-
	Zeelt	0,5	0,0	0,5	-	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	-	-	-
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,8	-	0,8	-	-	-
<b>Totaal</b>		<b>1,3</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 3** Raming van het visbestand in Lindevijver (N/ha) in 2021.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Rietvoorn	16	16	-	-	-	-
	Zeelt	37	21	16	-	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>54</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	-	-	-
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	5	-	5	-	-	-
<b>Totaal</b>		<b>59</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### 3.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. In totaal is er slechts één snoek gevangen, drie rietvoorns en vijf zeelten. Op basis van deze lage aantallen geeft de lengtefrequentieverdeling geen representatief beeld voor het gehele visbestand. De rietvoorns hadden een lengte van drie en vijf centimeter, waardoor deze als éénzomerige exemplaren beschouwd kunnen worden. Bij zeelt zijn drie éénzomerige individuen aangetroffen met een lengte van drie centimeter. De andere twee exemplaren zijn vermoedelijk meerzomerig, waarbij het grootste exemplaar 14 centimeter is. Van snoek is één exemplaar van 29 centimeter aangetroffen.

### **3.5 CONDITIE VAN DE MEEST VOORKOMENDE VISSOORTEN**

In de Lindevijver zijn niet genoeg individuen gevangen om de conditie van de aangetroffen soorten rietvoorn, zeelt en snoek te bepalen zoals omschreven in paragraaf 2.4.2. Op basis van een visuele inspectie van de gevangen exemplaren kan gesteld worden dat er geen noemenswaardige abnormaliteiten zijn aangetroffen, duidend op een verlaging van de algehele conditie.

### **3.6 PREDATOR-PROOI VERHOUDING**

De aangetroffen predator in de Lindevijver is snoek. Op basis van de biomassa van snoek (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,63. De biomassa aan predatoren is berekend op 0,8 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 0,5 kg/ha. Op basis van deze verhouding is een regulerend effect op het prooivisbestand door de aanwezige roofvis te verwachten.

### **3.7 HENGELACTIVITEITEN**

Er zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar van de Lindevijver.

## 4 RESULTATEN HENGELVIJVERS GROENENDAAL - PUTSELVIJVER

### 4.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonstering van de Putselvijver is uitgevoerd op 24 november 2021. In totaal is 500 meter van het open water elektrisch bevestigd middels pulsdradenvisserij. Aanvullend is de oeverzone op twee locaties elektrisch bemonsterd met het elektrovisapparaat over een lengte van 125 meter per locatie. De ligging van de bemonsterde locaties/trajecten is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Het doorzicht tijdens de bemonsteringen betrof in het open water 1,5 meter (bodemplicht). Het diepste punt van het waterlichaam bedraagt dan ook 1,5 meter. Het aangetroffen substraat bestaat uit zand met een beperkte tot afwezige sliblaag van maximaal 0,1 meter. Op alle locaties is submerse vegetatie aangetroffen, bestaande uit de soorten aarvederkruid, brede waterpest, grof hoornblad, schedefonteinkruid, stomp fonteinkruid, stijve waterranonkel en smalle waterpest. De bedekking van de submerse vegetatie varieerde tussen 10 en 55%. Drijfbladvegetatie is tijdens het onderzoek niet waargenomen en ook emerse vegetatie was op een enkele pol riet na niet aanwezig. De oevers zijn verstevigd met een damwand van hout. Daarnaast is een deel van de oever beschoeid met schanskorven. De bemonstering van de Putselvijver is goed verlopen. Dit is mede doordat direct is gekozen om de visserij met pulsdraden uit te voeren in plaats van met de zegen, in verband met de hoge bedekking aan submerse vegetatie. Op foto 2 is een impressie gegeven van de Putselvijver.



**Foto 2** Impressie van de Putselvijver. Foto links: locatie HGP-PU, foto rechts: locatie HGP-EL1.

### 4.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Putselvijver zijn in totaal vijf vissoorten aangetroffen. Van de vijf soorten behoren drie soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars en snoek. Twee soorten behoren tot de limnofielen, namelijk rietvoorn en zeelt. Er zijn geen rheofielen of exoten aangetroffen in de Putselvijver.

### 4.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 4 en tabel 5 is de geschatte omvang van het totale visbestand in Putselvijver gegeven in respectievelijk kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in de Putselvijver is geschat op 173,0 kg/ha en 411 stuks/ha. Het visbestand bestaat op basis van biomassa voor 54% uit limnofielen en voor 46% uit eurytopen. Op soortniveau bestaat de biomassa van het visbestand grotendeels uit zeelt (53%), snoek (35%) en aal (8%).

Op basis van aantallen bestaat het visbestand voor 65% uit eurytopen en voor 35% uit limnofielen. Op soortniveau wordt snoek het meest frequent aangetroffen (37%), gevolgd door zeelt (25%) en aal (18%). Baars en rietvoorn hebben elk een aandeel van 10%.

**Tabel 4** Raming van het visbestand in de Putselvijver (kg/ha) in 2021.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	13,8	-	-	-	1,7	12,1
	Baars	3,9	-	0,1	3,7	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	1,9	0,0	-	1,9	-	-
	Zeelt	92,3	0,0	-	2,2	-	90,1
<b>Subtotaal</b>		<b>111,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>7,8</b>	<b>1,7</b>	<b>102,2</b>
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	61,2	-	17,9	-	-	43,4
<b>Totaal</b>		<b>173,0</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 5** Raming van het visbestand in de Putselvijver (N/ha) in 2021.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	73	-	-	-	29	45
	Baars	42	-	14	29	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	42	14	-	29	-	-
	Zeelt	101	41	-	15	-	45
<b>Subtotaal</b>		<b>258</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>72</b>	<b>29</b>	<b>90</b>
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	153	-	138	-	-	15
<b>Totaal</b>		<b>411</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### 4.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van bijna alle vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen waardoor er geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken valt. Echter zijn bij zeelt zowel éénzomerige exemplaren (drie stuks van drie centimeter) als grote adulten gevangen, waarbij de lengterange uiteen loopt van 21 tot 53 centimeter. Op



één exemplaar na (74 centimeter) zijn alle aangetroffen snoeken tussen de 25 en 30 centimeter lang. De lengterange bij aal ligt tussen de 32 en 58 centimeter.

#### 4.5 CONDITIE VAN DE MEEST VOORKOMENDE VISSOORTEN

In de Putselvijver zijn niet genoeg individuen gevangen om de conditie van de aangetroffen soorten aal, baars, rietvoorn, zeelt en snoek te bepalen zoals omschreven in paragraaf 2.4.2. Op basis van een visuele inspectie (foto 3) van de gevangen exemplaren kan gesteld worden dat er geen noemenswaardige abnormaliteiten zijn aangetroffen, duidend op een verlaging van de algehele conditie.



Foto 3 Zeelt (links) en snoek (rechts) uit de Putselvijver in zichtbaar goede conditie.

#### 4.6 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in Putselvijver zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van baars en snoek (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,003. De biomassa aan predatoren is berekend op 65,0 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 0,2 kg/ha. Op basis van deze verhouding is een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand door de aanwezige roofvis te verwachten.

#### 4.7 HENGELACTIVITEITEN

Er zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar van de Putselvijver.

## 5 RESULTATEN VOSSEMVIJVER TE TERVUREN

### 5.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonstering van de Vossemvijver is uitgevoerd op 24 en 25 november 2021. In het open water is de visstand bemonsterd door middel van vier zegenrondgooien met een 225 meter lange zegen. Aanvullend is de oeverzone op twee locaties bemonsterd met het elektrovisapparaat over een lengte van 125 meter per locatie. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Het doorzicht tijdens de bemonsteringen varieerde van 0,4 tot 1,4 meter in het open water. Het diepste punt van het waterlichaam bedraagt 2,7 meter. Het aangetroffen substraat bestaat uit zand met een beperkte tot afwezige sliblaag van maximaal 0,2 meter. Er is geen submerse- en/of drijfbladvegetatie aangetroffen in de Vossemvijver. Op enkele locaties rondom de vijver is emerse vegetatie aangetroffen, soms in hoge bedekking (85-100%). De soortensamenstelling van de emerse vegetatie beperkt zich tot kleine lisdodde, riet en watermunt. De oevers zijn grotendeels beschoeid met schanskorven en/of een damwand van beton. Desondanks is tijdens de zegenvisserij nagenoeg geen hinder ondervonden van de schanskorven. De bemonstering van de Vossemvijver is goed verlopen. Op foto 4 is een impressie gegeven van de Vossemvijver.



**Foto 4** Impressie van de Vossemvijver. Foto links: locatie VVT-EL1, foto rechts: locatie VVT-ZE1.

### 5.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Vossemvijver zijn in totaal twaalf vissoorten (exclusief spiegel- en koikarper) aangetroffen. Van de twaalf soorten behoren negen soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, Europese meerval (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), gibel, karper, pos en snoek. Daarnaast is één limnofiele soort gevangen, namelijk zeelt. Tot de exoten worden blauwband, graskarper en koikarper gerekend. Spiegel- en koikarper zijn gekweekte varianten van de gewone karper en worden daarom niet als aparte soorten gerekend.



**Foto 5** Impressie van enkele van de aangetroffen soorten in de Vossemvijver. Foto links: Europese meerval, foto rechts: karper

### 5.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 6 en tabel 7 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Vossemvijver gegeven in respectievelijk kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in de Vossemvijver is geschat op 1.145,0 kg/ha en 390 stuks/ha. Het visbestand bestaat op basis van biomassa voornamelijk uit eurytopen (90%), gevolgd door de exoten (5%). Zeelt heeft als enige limnofiele soort een aandeel van 5% in de totale biomassa. Op soortniveau bestaat de biomassa van het visbestand voor een aanzienlijk deel uit karper (74%). In mindere mate hebben spiegelkarper (8%), zeelt (5%) en koikarper (5%) een aandeel in de biomassa.

Het visbestand bestaat op basis van aantallen eveneens voornamelijk uit eurytopen (62%), gevolgd door de limnofielen (23%) en exoten (15%). Op soortniveau is karper het meest frequent aangetroffen (30%), gevolgd door zeelt (23%) en aal (17%).

**Tabel 6** Raming van het visbestand in de Vossemvijver (kg/ha) in 2021.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	43,7	-	-	0,2	0,5	43,0
	Baars	0,0	-	0,0	-	-	-
	Blankvoorn	0,3	-	-	-	0,3	-
	Brasem	35,2	0,0	-	-	1,6	33,5
	Europese meerval	6,4	0,1	-	-	-	6,4
	Giebel	1,3	-	-	-	-	1,3
	Karper	848,0	-	-	-	-	848,0
	Pos	0,1	0,1	-	-	-	-
	Spiegelkarper	92,4	-	-	-	-	92,4
	Limnofiel	Zeelt	52,6	0,1	-	-	-
Exoot	Blauwband	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Graskarper	7,8	-	-	-	-	7,8
	Koikarper	52,2	-	-	-	-	52,2
<b>Subtotaal</b>		<b>1.139,9</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>2,4</b>	<b>1.137,1</b>
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	5,0	-	0,3	2,9	0,6	1,2
<b>Totaal</b>		<b>1.145,0</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 7** Raming van het visbestand in de Vossemvijver (N/ha) in 2021.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	67	-	-	11	7	49
	Baars	1	-	1	-	-	-
	Blankvoorn	1	-	-	-	1	-
	Brasem	17	2	-	-	7	9
	Europese meerval	5	4	-	-	-	1
	Giebel	1	-	-	-	-	1
	Karper	115	-	-	-	-	115
	Pos	15	15	-	-	-	-
	Spiegelkarper	11	-	-	-	-	11
	Limnofiel	Zeelt	89	67	-	-	-
Exoot	Blauwband	52	26	26	-	-	-
	Graskarper	1	-	-	-	-	1
	Koikarper	6	-	-	-	-	6
<b>Subtotaal</b>		<b>380</b>	<b>114</b>	<b>27</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>214</b>
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	10	-	2	7	1	1
<b>Totaal</b>		<b>390</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

## 5.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van karper zijn enkel volwassen exemplaren aangetroffen in de lengterange van 61 tot en met 100 centimeter. Bij brasem zijn een aantal clusters te zien in de lengtefrequentieverdeling. Zo zijn éénzomerige exemplaren gevangen in de lengterange van 8 tot en met 10 centimeter. Een deel van de meerzomerige vissen bevindt zich in de lengterange van 27 tot en met 32 centimeter. Daarnaast zijn er ook volwassen exemplaren gevangen in de lengterange van 64 tot en met 70 centimeter. Van zeelt zijn naast éénzomerige exemplaren in de lengterange van 3 tot en met 5 centimeter enkele volwassen exemplaren gevangen, in de lengterange van 47 tot en met 61 centimeter. Van Europese meerval is één éénzomerig exemplaar aangetroffen van 13 centimeter. Daarnaast zijn twee meerzomerige exemplaren aangetroffen van respectievelijk 100 en 106 centimeter. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

## 5.5 CONDITIE VAN DE MEEST VOORKOMENDE VISSOORTEN

De conditiediagrammen van de meest voorkomende vissoorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 6. De tijdens de bemonstering aangetroffen vissoorten brasem (n=30) en koikarper (n=11) hebben een normale tot (zeer) goede conditie met een gemiddelde conditiefactor van respectievelijk 1,23 en 1,35. Karper (n=30) en spiegelkarper (n=19) hebben een goede tot zeer goede conditie. De gemiddelde conditiefactoren zijn 1,41 voor karper en 1,56 voor spiegelkarper. Zeelt heeft over het algemeen een normale tot goede conditie. Enkele exemplaren zijn aangetroffen met een matige conditie. De gemiddelde conditiefactor van zeelt is 1,06.



Foto 6 Karpers uit de Vossemvijver in zichtbaar goede conditie

## 5.6 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in de Vossemvijver zijn baars, Europese meerval en snoek. Op basis van de biomassa van de predatoren (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,02. De biomassa aan predatoren is berekend op 11,4 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 0,3 kg/ha. Op basis van deze verhouding is een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand door de aanwezige roofvis te verwachten.

## 5.7 HENGELACTIVITEITEN

Er zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar van de Vossemvijver.

## 6 DISCUSSIE

### 6.1 UITVOERING BEMONSTERING

De bemonsteringen van de Lindevijver, Putselvijver en Vossemvijver zijn uitgevoerd in de periode van 23 tot en met 25 november 2021. Alle bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd. Door de latere bemonstering kan het zijn dat de vis minder homogeen over het waterlichaam is verspreid en dat er clustering van meerdere vissoorten heeft plaats gevonden. In de Lindevijver en Putselvijver is gebleken dat de vis verspreid over de vijvers is gevangen en dat er geen clustering heeft plaats gevonden. Dit zou te maken kunnen hebben met zowel het geringe visbestand als de geringe omvang van de vijvers, in combinatie met veel submerse vegetatie. Hierdoor is de vis minder genoodzaakt op zoek te gaan naar schuilmogelijkheden. In de Vossemvijver lag de meeste vis, en dan voornamelijk karper, samengeschoold op diepere delen van de plas. Dit was ook te zien aan het vertroebelde water, in tegenstelling tot heldere delen langs de oever. Opmerkelijk is dat zegentrek 1 voornamelijk grote zeelt betrof, terwijl bij trek 2 en 3 (veel) karper is gevangen. Deze soorten lijken apart van elkaar te clusteren.

In tabel 8 is de gerealiseerde inspanning per waterlichaam opgenomen. Met de gepleegde inspanning is voor alle wateren voldaan aan de inspanningseisen volgens het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). In de Lindevijver is in totaal 36% van het open water bemonsterd middels pulsdradenvisserij en 58% van de totale oeverlengte. In de Putselvijver is in totaal 25% van het open water bemonsterd middels pulsdradenvisserij en 82% van de oeverlengte met het elektrovisapparaat. In de Vossemvijver is 27% van het open water bemonsterd met de zegen en 16% van de totale oeverlengte met het elektrovisapparaat.

**Tabel 8** Gerealiseerde bemonsteringsinspanning (%) per water.

Waterlichaam	Oppervlak open		Bemonsterd oppervlak (ha)	Bemonsterde lengte (m)	Inspanning o.b.v.	
	water (ha)	Oeverlengte (m)			oppervlak	lengte
Hengelvijvers Groenendaal Lindevijver	0,77	434	0,28	250	36%	58%
Hengelvijvers Groenendaal Putselvijver	0,40	305	0,10	250	25%	82%
Vossemvijver	7,91	1.520	2,10	250	27%	16%

### 6.2 HENGELVIJVERS GROENENDAAL - LINDEVIJVER

#### 6.2.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens de bemonstering zijn in de Lindevijver drie vissoorten aangetroffen. Van de drie soorten behoren twee soorten tot het limnofiele gilde, namelijk rietvoorn en zeelt. Snoek behoort tot het eurytope gilde.

In 2012 (Hop, 2013) en 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in de Lindevijver. In tabel 9 is een vergelijking gegeven van de soortensamenstelling in 2012, 2016 en 2021. Met slechts drie aangetroffen soorten is de soortensamenstelling in de Lindevijver in 2021 beperkt. Tijdens de huidige bemonstering zijn baars, blankvoorn en kroeskarper niet meer aangetroffen, terwijl deze soorten wel tijdens een of meerdere voorgaande bemonsteringen zijn gevangen. Gezien de zeer hoge dichtheid aan submerse vegetatie is het mogelijk dat de vijver gedurende de nacht kortdurend zuurstofarm is (Ter Heerdt, 2009). Enkele soorten, zoals zeelt en kroeskarper zijn hier tegen bestand, maar blankvoorn en baars veel minder. Het is niet aannemelijk dat er soorten gemist zijn tijdens de bemonstering, aangezien een groot oppervlak van de vijver bemonsterd is. Daarnaast was de soortenrijkdom in de voorgaande jaren ook al niet hoog.

**Tabel 9** Soortensamenstelling in de Lindevijver in de jaren 2012, 2016 en 2021.

Gilde	Vissoort	2012	2016	2021
Eurytoop	Baars	x	x	-
	Blankvoorn	x	x	-
	Snoek	x	x	x
Limnofiel	Kroeskarper	-	x	-
	Rietvoorn	x	x	x
	Zeelt	x	x	x
<b>Totaal</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

### 6.2.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De omvang van het visbestand in de Lindevijver is geschat op 1,3 kg/ha en 59 stuks/ha. Op basis van biomassa hebben snoek (62%) en zeelt (38%) het grootste aandeel in het visbestand. Op basis van aantallen is zeelt de meest voorkomende soort (63%), gevolgd door rietvoorn (27%).

In tabel 10 is een overzicht gegeven van de geraamde biomassa's van de meest kenmerkende soorten en van het gehele waterlichaam in 2012 (Hop, 2013), 2016 (De Bruijn & Vis, 2017) en 2021. Het bestand is in 2021 met 1,3 kg/ha aanzienlijk lager geraamd dan in 2012 (12,2 kg/ha) en 2016 (50,4 kg/ha). Ook twee van de belangrijkste soorten, baars en blankvoorn, zijn in 2021 niet opnieuw aangetroffen. Het verschil is waarschijnlijk te verklaren aangezien de vijver de afgelopen jaren niet is herbepoot. Het bestand lijkt hier sterk afhankelijk van te zijn. Daarnaast waren de geraamde biomassa's van beide soorten al laag in de voorgaande jaren. Op basis van zowel de biomassa als de aantallen lijkt de huidige inrichting van de vijver niet geschikt te zijn als een goede leefomgeving voor vis.

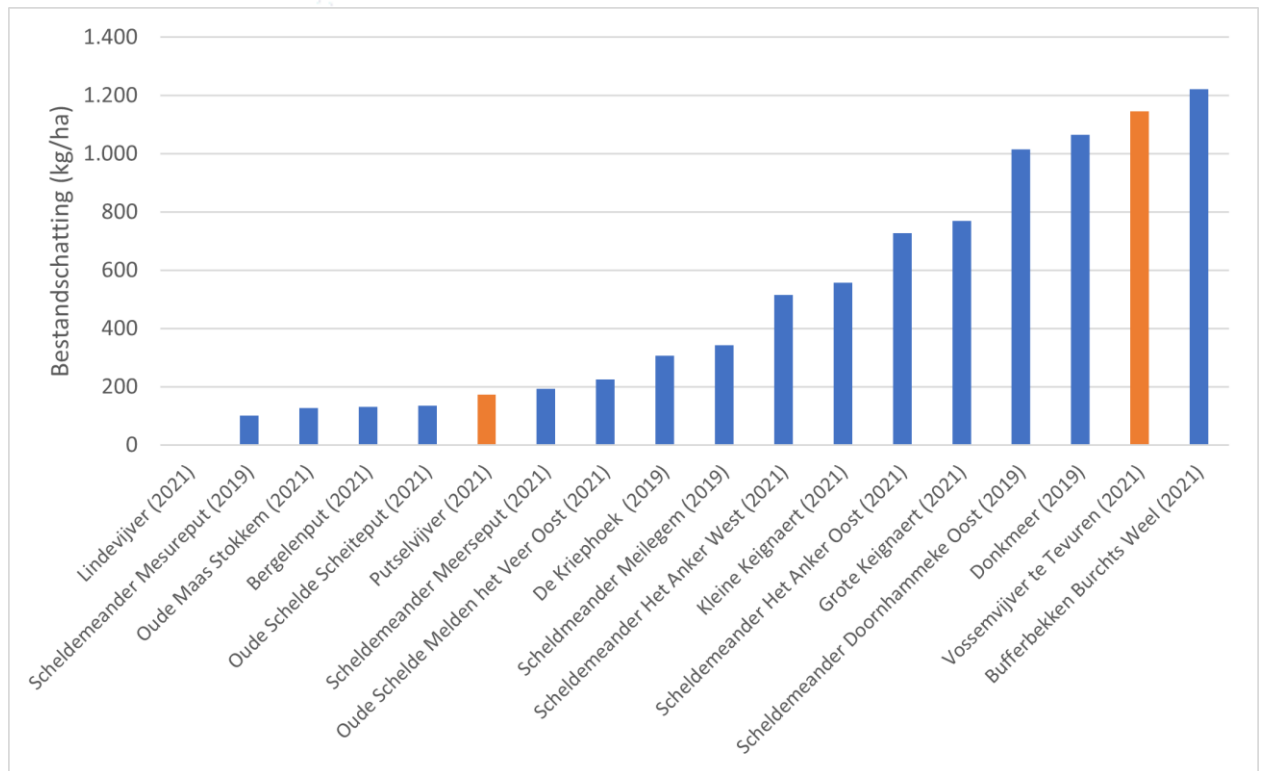
**Tabel 10** Verschil in het visbestand (kg/ha) in de Lindevijver bij de belangrijkste soorten tussen 2012, 2016 en 2021.

Vissoort	2012	2016	2021
Aal	-	-	-
Baars	3	5,3	-
Blankvoorn	2,5	1,3	-
Brasem	-	-	-
Snoekbaars	-	-	-
n soorten	5	6	3
<b>Totaal</b>	<b>12,2</b>	<b>50,4</b>	<b>1,3</b>

### 6.2.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is een overzicht gegeven van de bestandschattingen van 18 vergelijkbare (ondiepe, geïsoleerde) wateren in België. Uit het overzicht blijkt dat het huidige visbestand van 1,3 kg/ha in de Lindevijver als zeer gering van omvang kan worden beschouwd. Het is zelfs het laagst geraamde visbestand van alle recent bemonsterde gelijkaardige wateren van het Vlaamse Gewest. Het gemiddelde van de 18 wateren is 486,3 kg/ha. De gegeven biomassa's zijn gebaseerd op de meest recente uitgevoerde bemonsteringen op de betreffende waterlichamen (zie ook jaartal achter naamgeving van het waterlichaam). Daarnaast behoort ook de soortenrijkdom in de Lindevijver (n=3) tot de laagste in vergelijking met gelijkaardige wateren. De gemiddelde soortenrijkdom over de 18 wateren bedraagt 10 vissoorten (exclusief hybride).





Figuur 1 Vergelijking visbestanden gelijkaardige wateren (ondiepe, geïsoleerde plassen) in het Vlaamse Gewest.

## 6.2.4 VISWATERTYPERING

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de viswatertyping van de Lindevijver weergegeven. De soortensamenstelling en de inrichting van het waterlichaam komen het meest overeen met een rietvoorn-snoek watertype. Ook de resultaten van het onderzoek uit 2016 lieten hetzelfde viswatertype zien (De Bruijn & Vis, 2017).

Kenmerken van dit watertype zijn redelijk helder water in combinatie met (redelijk) veel waterplanten. Met een dergelijke dichtheid aan waterplanten kunnen 's nachts zuurstofarme omstandigheden optreden als gevolg van de opname van zuurstof door planten. Soorten als rietvoorn, snoek en zeelt kunnen hier vrij goed tegen, maar zoals eerder benoemd, blankvoorn en baars niet (Hoorn, 2002). Mede hierdoor is het visbestand gering. Een kanttekening die hierbij geplaatst moet worden is dat de vangstgegevens te beperkt zijn om een eenduidig beeld te schetsen van de viswatertyping.

**Tabel 11** Viswatertypering Lindevijver (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten; ontwikkelingsmogelijkheden: ++ = optimaal; + = voldoende; - = beperkt; -- = nauwelijks of geen).

Viswatertype	Baars-Blankvoorn	Rietvoorn-Snoek	Snoek-Blankvoorn	Blankvoorn-Brasem	Brasem-Snoekbaars
Emerse vegetatie	matig	redelijk	redelijk	redelijk	weinig
Drijvende vegetatie	weinig	veel	redelijk	matig	weinig
Submerse vegetatie	redelijk	veel	matig	weinig	geen
Bedekking vegetatie (%)	10-60	60-100	20-60	10-20	0-10
Vissoorten					
Kwabaal	+	-	-	-	--
Rivierdonderpad	+	-	-	-	--
Tiendornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Driedornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
Europese meerval	--	-	++	++	-
Pos	-	-	+	++	++
Brasem	-	-	+	++	++
Snoekbaars	--	--	-	++	++
Maximale draagkracht (kg/ha)	10-100	100-350	300-500	350-600	450-800
Voedselrijkdom	Voedselarm				Zeer voedselrijk
Fosfaatgehalte (mg/l P)	< 0,01				> 0,1

## 6.2.5 PREDATIE, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predator in de Lindevijver is snoek. Op basis van de biomassa van snoek (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,63. Op basis van deze verhouding is een regulerend effect op het prooivisbestand door de aanwezige roofvis te verwachten.

Sinds 2010 worden er jaarlijks verschillende vissoorten uitgezet in de Lindevijver. Winde is tussen 2010 en 2015 vijf keer herbepoot met in totaal 53 kg (De Bruijn & Vis, 2017). Het is aannemelijk dat het bestand van deze soort door periodiek optredende zuurstofarme omstandigheden geen stand heeft weten te houden. Om diezelfde reden zijn waarschijnlijk ook blankvoorn en bittervoorn niet meer aangetroffen, terwijl ook van deze soorten respectievelijk 64 en 6 kg zijn uitgezet in de periode 2010-2015. Ook kroeskarper is in 2011, 2013, 2014 en 2015 herbepoot met in totaal 26 kg. Het is niet te verklaren waarom deze zuurstoftolerante soort niet opnieuw is aangetroffen in de Lindevijver.

Met betrekking tot de visstand in de Lindevijver wordt geadviseerd de komende periode geen vissen meer uit te zetten. De herbepotingen die in het verleden zijn gedaan hebben veelal geen duurzaam effect gehad op de visstand. Veel van de uitgezette soorten (zoals blankvoorn en baars), lijken niet bestand tegen de extreme omstandigheden in de Lindevijver (periodiek laag zuurstofgehalte) om tot een duurzame populatie te komen. De vissoorten die nog wel aanwezig zijn (snoek, zeelt en rietvoorn) vinden wel een

geschikt leefgebied. Bij deze soorten is er sprake van natuurlijke rekrutering. Een soort die in het verleden is uitgezet en goed bestand is tegen lage zuurstofgehalten is de kroeskarper. Ondanks deze eigenschap zijn er tijdens de bemonstering geen exemplaren aangetroffen. Mogelijk is het habitat in de Lindevijver minder geschikt voor deze vissoort.

## 6.3 HENGELVIJVERS GROENENDAAL - PUTSELVIJVER

### 6.3.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens het onderzoek zijn in de Putselvijver vijf vissoorten aangetroffen. Van de vijf soorten behoren drie soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars en snoek. Rietvoorn en zeelt behoren tot het limnofiele gilde.

In 2012 (Hop, 2013) en 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in de Lindevijver. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is een vergelijking gegeven van de soortensamenstelling in 2012, 2016 en 2021. Met vijf aangetroffen soorten is de soortensamenstelling in de Putselvijver redelijk beperkt. Tijdens de huidige bemonstering zijn blankvoorn, bittervoorn, kroeskarper, vetje en winde niet aangetroffen, welke in 2012 wel tot het visbestand behoorden als gevolg van herbepotingen vanaf 2008 (De Bruijn & Vis, 2017). In 2016 werden blankvoorn, bittervoorn, vetje en winde ook al niet meer aangetroffen, waarschijnlijk ten gevolge van periodieke lage zuurstofwaarden door de hoge bedekking aan submerse waterplanten (Heerdt, 2009). Opvallend is dat ook kroeskarper nu niet meer is waargenomen in de Putselvijver, aangezien dit een zuurstoftolerante soort is en daarom tegen lage zuurstofwaarden zou moeten kunnen (De Becker et al., 2021). De combinatie tussen een relatief hoge inspanning op een kleine oppervlakte maakt het niet aannemelijk dat er soorten gemist zijn tijdens het uitvoeren van de bemonstering.

**Tabel 12** Soortensamenstelling in de Putselvijver in de jaren 2012, 2016 en 2021.

Gilde	Vissoort	2012	2016	2021
Eurytoop	Aal	x	x	x
	Baars	x	x	x
	Blankvoorn	x	-	-
	Snoek	x	x	x
Limnofiel	Kroeskarper	-	x	-
	Bittervoorn	x	-	-
	Rietvoorn	x	x	x
	Vetje	x	-	-
	Zeelt	x	x	x
	Winde	x	-	-
<b>Totaal</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

### 6.3.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Het visbestand in de Putselvijver is geraamd op 173,0 kg/ha en 411 stuks/ha. Op basis van biomassa heeft zeelt het grootste aandeel in het visbestand (53%), gevolgd door snoek (35%) en aal (8%). Op basis van aantallen is snoek de meest voorkomende soort (37%), gevolgd door zeelt (25%) en aal (18%).

In tabel 13 is een overzicht gegeven van de geraamde biomassa's van de meest kenmerkende soorten en van het gehele waterlichaam in 2012 (Hop, 2013), 2016 (De Bruijn & Vis, 2017) en 2021. Op basis van de geraamde biomassa lijkt het algehele visbestand aanzienlijk toegenomen. Echter is dit vrijwel geheel door

toedoen van enkele grote zeelten en snoeken >41 cm. Zij zorgen voor een aandeel van 77% van de totale biomassa. Deze grote vissen zijn in 2016 niet aangetroffen, wat waarschijnlijk te verklaren is door de wijze van bemonsteren. Destijds is gebruik gemaakt van zegenbemonsteringen, wat zeer lastig uitvoerbaar is gebleken vanwege de hoge dichtheid aan submerse vegetatie. Het is goed mogelijk dat grotere vis toen heeft weten te ontsnappen. De overige vissoorten komen zowel op basis van biomassa als op basis van aantallen min of meer overeen met de bemonstering van 2016, hoewel flink meer éénzomerige zeelt is aangetroffen tijdens de huidige bemonstering.

**Tabel 13** Verschil in het visbestand (kg/ha) in de Putselvijver bij de belangrijkste soorten tussen 2012, 2016 en 2021.

Vissoort	2012	2016	2021
Aal	1,8	10,4	13,8
Baars	2,9	1,8	3,9
Blankvoorn	2,1	-	-
Brasem	-	-	-
Snoekbaars	-	-	-
n soorten*	9	6	5
<b>Totaal</b>	<b>35,5</b>	<b>25,2</b>	<b>173,0</b>

### 6.3.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

Uit het overzicht dat in figuur 1 is gegeven blijkt dat het huidige visbestand van 173,0 kg/ha in de Putselvijver als relatief gering van omvang kan worden beschouwd. Het visbestand in de Putselvijver behoort tot een van de laagst geraamde bestanden van alle recent bemonsterde gelijkaardige wateren van het Vlaamse Gewest. Het gemiddelde van de 18 wateren is 486,3 kg/ha. De gegeven biomassa's zijn gebaseerd op de meest recente uitgevoerde bemonsteringen op de betreffende waterlichamen (zie ook jaartal achter naamgeving van het waterlichaam). Daarnaast behoort ook de soortenrijkdom in de Putselvijver (n=5) tot de laagste in vergelijking met gelijkaardige wateren. De gemiddelde soortenrijkdom over de 18 wateren bedraagt 10 vissoorten (exclusief hybride).

### 6.3.4 VISWATERTYPERING

In tabel 14 is de viswatertyping van de Putselvijver weergegeven. Tijdens de bemonstering was het water in de Putselvijver helder met bodemzicht. Submerse vegetatie was ten tijde van de bemonstering rijkelijk aanwezig. De visstand in de Putselvijver heeft een vrij lage soortenrijkdom en is normaal in omvang. Zeelt en snoek behoren tot de meest voorkomende vissoorten. Daarnaast is snoek de belangrijkste predator. Blankvoorn is niet aangetroffen en baars slechts in lage dichtheden. Het is onwaarschijnlijk dat er soorten zijn gemist, gezien de relatief hoge inspanning die is geleverd. Op basis van de bovengenoemde kenmerken en de aangetroffen visstand toont de Putselvijver de meeste gelijkenis met een rietvoorn-snoek viswatertype.

**Tabel 14** Viswatertypering van de Putselvijver (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten; ontwikkelingsmogelijkheden: ++ = goed; + = voldoende; - = beperkt; -- = nauwelijks of geen).

Viswatertype	Baars-Blankvoorn	Rietvoorn-Snoek	Snoek-Blankvoorn	Blankvoorn-Brasem	Brasem-Snoekbaars
Emerse vegetatie	matig	redelijk	redelijk	redelijk	weinig
Drijvende vegetatie	weinig	veel	redelijk	matig	weinig
Submerse vegetatie	redelijk	veel	matig	weinig	geen
Bedekking vegetatie (%)	10-60	60-100	20-60	10-20	0-10
Vissoorten					
Kwabaal	+	-	-	-	--
Rivierdonderpad	+	-	-	-	--
Tiendornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Driedornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
Europese meerval	--	-	++	++	-
Pos	-	-	+	++	++
Brasem	-	-	+	++	++
Snoekbaars	--	--	-	++	++
Maximale draagkracht (kg/ha)	10-100	100-350	300-500	350-600	450-800
Voedselrijkdom	Voedselarm				Zeer voedselrijk
Fosfaatgehalte (mg/l P)	< 0,01				> 0,1

### 6.3.5 PREDATIE, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in Putselvijver zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van baars en snoek (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,003. Op basis van deze verhouding is een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand door de aanwezige roofvis te verwachten.

Sinds 2010 worden er jaarlijks verschillende vissoorten uitgezet in de Putselvijver. Van zeelt is 25 kg uitgezet in de periode van 2010 tot en met 2015 met een maximale lengte van 20 cm. Tijdens de huidige bemonstering zijn een aantal exemplaren groter dan 41 cm aangetroffen, maar ook éénzomerige exemplaren. Het aantreffen van deze verschillende lengteklassen laat zien dat er een duurzame populatie aanwezig is van deze soort die zichzelf in stand kan houden. Paling is voor het laatst uitgezet in 2012 waarbij het om minder dan 1 kg ging. Ook in de jaren daarvoor was de herbepoting van paling aanwezig, met 2 kg in 2011 en <1 kg in 2010. Paling is in verhouding tot de andere vissoorten redelijk frequent aangetroffen, wat waarschijnlijk duidt op een goede overleving van de uitgezette exemplaren. Soorten die in het verleden zijn uitgezet maar niet zijn aangetroffen zijn gibel (1 kg herbepoot), blankvoorn (33 kg herbepoot), bittervoorn (2 kg herbepoot) en kroeskarper (7 a 8 kg herbepoot). Op kroeskarper na is het aannemelijk dat deze soorten geen stand hebben weten te houden door het periodiek optreden van zuurstofarme omstandigheden. Kroeskarper is hier in principe tegen bestand, dus het is niet bekend waarom deze niet opnieuw is aangetroffen.

Net als voor de Lindevijver wordt voor de Putselvijver geadviseerd de komende periode geen vissen meer uit te zetten. De herbepotingen die in het verleden zijn gedaan hebben veelal geen duurzaam effect gehad op de visstand. Kenmerkende soorten in de huidige visstand zijn snoek, zeelt en rietvoorn. Bij deze soorten is er sprake van succesvolle rekrutering. Voor zover bekend is aal sinds 2012 niet meer uitgezet in de Putselvijver. Desondanks zijn vijf exemplaren aangetroffen in de lengterange van 32 tot en met 58 cm. Het is niet uit te sluiten dat deze vissen destijds zijn uitgezet, waarbij de jaarlijkse groei beperkt is. Bij recent onderzoek naar de groei van aal in Nederland was er sprake van een gemiddelde groei van 4 cm per jaar, met veel variatie tussen individuele exemplaren (Griffioen, 2021). Net als bij de Lindevijver lijken periodiek lage zuurstofgehalten van grote invloed op het visbestand.

## 6.4 VOSSEMVIJVER TE TERVUREN

### 6.4.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens de bemonstering van de Vossemvijver zijn 12 vissoorten (exclusief spiegel- en koikarper) aangetroffen. Het merendeel van de aangetroffen soorten behoort tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, Europese meerval, giebel, karper, pos en snoek. Rietvoorn en zeelt behoren tot het limnofiele gilde en blauwband, graskarper en koikarper tot de exoten. Spiegel- en koikarper zijn gekweekte variëteiten van de gewone karper en worden daarom niet als aparte soorten gerekend.

In 2011 (Hop, 2012) en 2016 (De Bruijn & Vis, 2017) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in de Vossemvijver. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is een overzicht gegeven van de soortensamenstelling in 2012, 2016 en 2021. De soortenrijkdom is in 2021 met 12 soorten (exclusief spiegel- en koikarper) vergelijkbaar aan de soortenrijkdom in 2016 (n=11) en 2012 (n=12). Europese meerval is als enige nieuwe soort in 2021 aangetroffen. Opvallend is dat naast het aantreffen van twee adulte exemplaren ook een éénzomerig exemplaar is aangetroffen. Dit duidt waarschijnlijk op natuurlijke voortplanting. Daarentegen zijn soorten als rietvoorn en winde nog wel aangetroffen in één of meerdere voorgaande jaren maar niet tijdens de bemonstering in 2021. Van enkele soorten, zoals giebel en graskarper, zijn tijdens het onderzoek slechts lage aantallen gevangen, waardoor het wel of niet aantreffen van deze soort vooral op toeval berust.

**Tabel 15** Soortensamenstelling in de Vossemvijver in 2012, 2016 en 2021.

Gilde	Vissoort	2011	2016	2021
Eurytoop	Aal	x	x	x
	Baars	x	x	x
	Blankvoorn	x	x	x
	Brasem	x	x	x
	Europese meerval	-	-	x
	Giebel	x	x	x
	Hybride*	x	x	-
	Karper	x	x	x
	Pos	x	x	x
	Snoek	x	x	x
	Spiegelkarper	x	-	x
Limnofiel	Rietvoorn	x	x	-
	Zeelt	x	x	x
Rheofiel	Winde	x	-	-
Exoot	Blauwband	-	x	x
	Graskarper	x	-	x
	Koikarper	x	-	x
<b>Totaal**</b>		<b>12</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

\* = hybride, kruising tussen twee karperachtigen; \*\* = exclusief spiegel- en koikarper

#### 6.4.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Het visbestand in de Vossemvijver is geraamd op 1.145,0 kg/ha en 390 stuks/ha. Op basis van biomassa wordt karper het meest frequent aangetroffen (74%), gevolgd door spiegelkarper (8%), zeelt (5%) en koikarper (5%). Op soortniveau is karper het meest frequent aangetroffen (30%), gevolgd door zeelt (23%) en aal (17%).

In tabel 16 is een overzicht gegeven van de geraamde biomassa's van de meest kenmerkende soorten en van het gehele waterlichaam in 2011 (Hop, 2012), 2016 (De Bruijn & Vis, 2017) en 2021. Met 1.145 kg/ha is de biomassa in de Vossemvijver aanzienlijk hoger geraamd dan in 2016 (190,4 kg/ha). Dit is voornamelijk toe te kennen aan de biomassa van karper. Deze is destijds nog geraamd op 94,8 kg/ha. In 2021 is de biomassa van karper geschat op 848,0 kg/ha. Dit valt te verklaren door het aantreffen van een winterclustering. Hierdoor is de biomassa-raming waarschijnlijk overschat. De biomassa van brasem is in 2021 (35,2) eveneens hoger geraamd dan in 2016 (2,9 kg/ha). Dit verschil is echter grotendeels te verklaren door het vangen van enkele grote exemplaren >41 cm in 2021.

Op basis van aantallen laat de raming uit 2016 een heel ander beeld zien dan de huidige raming. Van bijna alle aangetroffen vissoorten zijn de geraamde aantallen in 2021 fors lager dan in 2016. Zo is het geschatte bestand van baars van 1.396 stuks/ha (2016) achteruitgegaan naar slechts één stuks/ha. Ook blankvoorn is geraamd op slechts één exemplaar, terwijl deze in 2016 nog werd geschat op 82 stuks/ha. Ook van pos is maar een fractie over van het geraamde bestand uit 2016 en rietvoorn is in 2021 helemaal niet meer aangetroffen. In 2016 was rietvoorn met een geschat bestand van 928 stuks/ha zelfs één van de meest voorkomende soorten. Wellicht hebben deze soorten ook in winterconcentratie bij elkaar gelegen, maar zijn deze concentraties niet aangetroffen tijdens de bemonstering. Naast karper zijn aal, blauwband, brasem, snoek en zeelt de enige soorten waarvan de geraamde aantallen redelijk stabiel zijn gebleven of toegenomen zijn.

**Tabel 16** Verschil in het visbestand (kg/ha) in de Vossemvijver bij de belangrijkste soorten tussen 2011, 2016 en 2021.

Vissoort	2011	2016	2021
Aal	29	17,9	43,7
Baars	5,7	33,9	0
Blankvoorn	0,1	0,4	0,3
Brasem	15,3	2,9	35,2
Snoekbaars	-	-	-
n soorten*	12	11	12
<b>Totaal</b>	<b>361,6</b>	<b>190,4</b>	<b>1.145,0</b>

\*exclusief hybride, spiegel- en koikarper

### 6.4.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

Uit het overzicht dat in figuur 1 is gegeven blijkt dat het huidige visbestand van 1.145 kg/ha in de Vossemvijver te Tervuren als relatief hoog van omvang kan worden beschouwd. Het gemiddelde van de 18 wateren is 486,3 kg/ha. De gegeven biomassa's zijn gebaseerd op de meest recente uitgevoerde bemonsteringen op de betreffende waterlichamen (zie ook jaartal achter naamgeving van het waterlichaam). Daarnaast behoort ook de soortenrijkdom in de Vossemvijver (n=13) tot de hoogste in vergelijking met gelijkaardige wateren. De gemiddelde soortenrijkdom over de 18 wateren bedraagt 10 vissoorten (exclusief hybride).

### 6.4.4 VISWATERTYPERING

In tabel 17 is de viswatertyping van de Vossemvijver weergegeven. Op veel plekken was het water helder en was de bodem zichtbaar. Submerse vegetatie was ten tijde van de bemonstering niet aanwezig. Dit is opvallend, aangezien er nog redelijke vegetatieontwikkeling aanwezig was tijdens de bemonstering in 2016. De visstand in de Vossemvijver heeft een gemiddelde soortenrijkdom en is op basis van biomassa relatief omvangrijk, wat met name te wijten is aan (spiegel)karper. Ook zeelt heeft een relatief groot aandeel in biomassa. De belangrijkste predatoren zijn snoek en Europese meerval. Baars, blankvoorn, gibel en graskarper komen slechts in zeer lage dichtheden voor. Op basis van de bovengenoemde kenmerken en de aangetroffen visstand toont de Vossemvijver de meeste gelijkenis met een snoek-blankvoorn viswatertype, ondanks dat blankvoorn nauwelijks is aangetroffen. Net als baars is dit een soort die in een dergelijk watertype redelijk algemeen voor zou moeten komen.



Tabel 17 Viswatertypering van de Vossemvijver te Tervuren.

Viswatertype	Baars-Blankvoorn	Rietvoorn-Snoek	Snoek-Blankvoorn	Blankvoorn-Brasem	Brasem-Snoekbaars
Emerse vegetatie	matig	redelijk	redelijk	redelijk	weinig
Drijvende vegetatie	weinig	veel	redelijk	matig	weinig
Submerse vegetatie	redelijk	veel	matig	weinig	geen
Bedekking vegetatie (%)	10-60	60-100	20-60	10-20	0-10
Vissoorten					
Kwabaal	+	-	-	-	--
Rivierdonderpad	+	-	-	-	--
Tiendornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Driedornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
Europese meerval	--	-	++	++	-
Pos	-	-	+	++	++
Brasem	-	-	+	++	++
Snoekbaars	--	--	-	++	++
Maximale draagkracht (kg/ha)	10-100	100-350	300-500	350-600	450-800
Voedselrijkdom	Voedselarm			Zeer voedselrijk	
Fosfaatgehalte (mg/l P)	< 0,01			> 0,1	

#### 6.4.5 PREDATIE, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in de Vossemvijver zijn snoek, baars en Europese meerval. Geen van de predatoren is in hoge aantallen aangetroffen. Toch is er een regulerend effect te verwachten van de predatoren op prooivis aangezien er relatief weinig prooivis is gevangen. Op basis van de aangetroffen biomassa is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,02.

Aangezien de Vossemvijver een vrij heldere plas is kan er sprake zijn van predatie door aalscholvers. Het is niet bekend in welke mate hier daadwerkelijk sprake van is. Sinds 2011 worden er jaarlijks verschillende vissoorten uitgezet in de Vossemvijver, waarbij met name is ingezet op blankvoorn en rietvoorn. Het is daardoor extra opmerkelijk dat er van de in totaal 450 kg uitgezette rietvoorn (2011-2015), nu geen enkel exemplaar is aangetroffen. Ook is van blankvoorn in periode van 2011-2015 in totaal 540 kg uitgezet, maar valt het aandeel blankvoorn dat is aangetroffen tijdens de huidige bemonsteringen te verwaarlozen, aangezien er slechts één exemplaar is gevangen. Mogelijk speelt de hoge predatiedruk hierbij een rol. In 2011 is er nog 24 kg winde uitgezet, maar is in 2021 niet aangetroffen. De uitzet van spiegelkarper (60 kg) en zeelt (84 kg) lijkt echter effectief geweest te zijn, aangezien beide soorten nog tot één van de meest voorkomende soorten van de Vossemvijver gerekend kunnen worden. Van zeelt zijn zelfs een redelijk aantal éénzomerige exemplaren aangetroffen, wat aangeeft dat er voortplanting heeft plaats gevonden.

De bestandschatting in de Vossemvijver wordt gekenmerkt door een omvangrijk bestand aan grote benthivore vis (voornamelijk karper) en een beperkte omvang van het planktivore bestand. Mogelijk dat

deze laatste enigszins onderschat zijn. In het verleden werd er vooral veel jonge baars gevangen in deze vijver. Gezien de grote aantallen karpers die aanwezig zijn is er geen directe noodzaak om deze de komende jaren uit te zetten. Ondanks uitzettingen blijkt zich in de Vossemvijver geen omvangrijk bestand van blankvoorn te ontwikkelen. Tijdens alle bemonsteringen is deze vissoort nagenoeg afwezig. Mogelijk zijn deze vissen in dit water kwetsbaar voor predatie. Voor jonge blankvoorn geldt dat deze mogelijk de concurrentie met jonge baars verliest. Hoewel dit jaar niet aangetroffen, was er tijdens voorgaande jaren sprake van relatief veel jonge baars. Het is goed mogelijk dat deze de komende jaren weer in grote aantallen aanwezig zijn, maar dat de overleving tijdens de winter beperkt is.

## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 7.1 CONCLUSIES

#### Hengelvijvers Groenendaal - Lindevijver

- In totaal zijn drie vissoorten aangetroffen in de Lindevijver, namelijk snoek, rietvoorn en zeelt.
- Het visbestand is geraamd op 1,3 kg/ha en 59 stuks/ha.
- Op basis van biomassa hebben snoek (62%) en zeelt (33%) het grootste aandeel in het visbestand.
- Op basis van aantallen is zeelt de meest voorkomende soort (63%), gevolgd door rietvoorn (27%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,63. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect van snoek op proovis.
- De aanwezige vispopulatie vertoont de meeste gelijkenis met het rietvoorn-snoek viswatertype.

#### Hengelvijvers Groenendaal - Putselvijver

- In totaal zijn vijf vissoorten aangetroffen in de Putselvijver, namelijk aal, baars, snoek, rietvoorn en zeelt.
- Het visbestand in de Putselvijver is geraamd op 173,0 kg/ha en 411 stuks/ha.
- Op basis van biomassa hebben zeelt (53%) en snoek (35%) het grootste aandeel in het visbestand.
- Op basis van aantallen is snoek de meest voorkomende soort, gevolgd door zeelt (25%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,003. Op basis van deze verhouding is een sterk regulerend effect te verwachten van predatoren op proovis.
- De aanwezige vispopulatie vertoont de meeste gelijkenis met het rietvoorn-snoek watertype.

#### Vossevijver te Tervuren

- In totaal zijn 12 vissoorten aangetroffen in de Vossevijver (exclusief Spiegel- en koikarper), namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, Europese meerval, gibel, karper, pos, zeelt, blauwband, graskarperen snoek.
- Het visbestand in de Vossevijver is geraamd op 1.145 kg/ha en 390 stuks/ha.
- Op basis van biomassa heft karper (74%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door spiegelkarper (8%) en koikarper (5%).
- Op basis van aantallen is karper (30%) de meest voorkomende soort, gevolgd door zeelt (23%) en aal (17%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,02. Deze verhouding geeft aan dat er spraken is van een regulerend effect van predatoren op het proovisbestand.
- De aanwezige vispopulatie vertoont de meeste gelijkenis met het snoek-blankvoorn watertype.

## 7.2 AANBEVELINGEN

### Hengelvijvers Groenendaal - Lindevijver

Momenteel is de Lindevijver gedurende de (na)zomer flink begroeid met submerse vegetatie. Deze hoge dichtheid kan zorgen voor kortdurende zuurstofarme omstandigheden. Weinig vissoorten zijn hier tegen bestand. Meer structuurvariatie in de vorm van dood hout of diepere kuilen kan voorkomen dat zowel predatie als zuurstofarme omstandigheden optreden, aangezien er dan mogelijk minder plantengroei zal ontstaan in de beschaduwde delen. Een andere optie is het maaien van de vijver. Periodiek maaibeheer kan helpen om hogere zuurstofwaarden te behouden. Een andere manier van zuurstof genereren is het werken met beluchtingspompen, wat aanzienlijk bewerkelijker en meer onderhoud vergt. Het herbepoten van de vijver met soorten als blankvoorn, winde en bittervoorn behoort ook tot de opties. Hierbij moet echter in acht gehouden worden dat het uitzetten van vis onder de huidige omstandigheden weinig zin heeft, aangezien zij als individuen niet lang stand zullen weten te houden. Zeelt, rietvoorn en juveniele snoek zijn de enige soorten die zich onder deze omstandigheden weten te handhaven.

### Hengelvijvers Groenendaal - Putselvijver

Het visbestand in de Putselvijver lijkt beter stand te houden dan in de Lindevijver. Toch duidt ook dit bestand op lage zuurstofwaarden, aangezien blankvoorn en baars niet of nauwelijks zijn aangetroffen, maar in het verleden wel zijn uitgezet. De aanbevelingen komen daarom overeen met die van de Lindevijver.

### Vossevijver te Tervuren

Het visbestand in de Vossevijver is op basis van biomassa zeer omvangrijk in vergelijking met de gelijkaardige wateren in Vlaanderen. Dit komt hoofdzakelijk door (spiegel- en koi)karper, wat veruit de meest abundante soort is en vanwege het formaat voor een hoge biomassa zorgt. Daarentegen komen plantminnende en andere eurytope soorten nauwelijks voor. In het verleden uitgezette vis, zoals rietvoorn en blankvoorn zijn op één exemplaar na niet aangetroffen. Aanbevolen wordt de oevers van de vijver visvriendelijker te maken met langere, bredere stroken emerse vegetatie. Zo worden er meer schuilplekken, paai- en opgroeihabitat gecreëerd en ontstaat er mogelijk een duurzaam proovisbestand.

## 8 LITERATUUR

Bijkerk, R. (red.), 2014. Handboek hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. STOWA, Utrecht.

De Becker P., Vermeersch S., Packet J. & Denys L., 2021. Advies over de inrichtingswerken in Het Vinne in het kader van het natuurinrichtingsproject fase 2. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; nr. INBO.A.3999. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 20 pag.

De Bruijn, Q. A. A. & Vis, H., 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.

Griffioen, A.B., 2021. Aalonderzoek Hoogheemraadschap van Delfland: groei en verspreiding van rode aal (*Anguilla anguilla*) 2021. Wageningen University and Research. Rapport C079/21.

Hop, j., 2012. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in het Vlaamse Gewest. ATKB, Waardenburg. I.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos. Rapportnummer 20110605/003.

Hop, J., 2013. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Webbekomsbroek, Hengelvijver Groendendaal, Putselvijver en de Vallei van de drie beken, 2012. ATKB, Waardenburg. I.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos. Rapportnummer 20120369/rap03.

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

Noble, R. & Cowx, I., 2002. FAME Work Package 1 - Development of a River-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). Final report. University of Hull, United Kingdom.

Ter Heerdt, G., 2009. Onderzoek zuurstofloosheid niet-geschoonde sloten. Waternet, Amsterdam. Projectnummer 64114-7, 18 pag.

Van den Hoorn, M.W., 2002. Een verkennend onderzoek naar het zuurstof- en temperatuurregime van het vijvercomplex van de Keukenhof. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen. Projectnummer 24 10155.01, 30 pag.

Zoetemeyer, R.B., & Lucas, B.J. (red.), 2001. Basisboek Visstandbeheer. ISBN: 978-90-810295-3-7. Uitgave Sportvisserij Nederland

# BIJLAGEN

- Bijlage 1.** Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
- Bijlage 2.** Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning
- Bijlage 3.** Kaarten ligging bemonsterde trajecten
- Bijlage 4.** Lengtefrequentieverdelingen
- Bijlage 5.** Ruwe vangstgegevens per traject
- Bijlage 6.** Conditiediagrammen per vissoort per water





voor natuur  
en leefomgeving

## **BIJLAGE I**



## Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden

Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam	Stromingsgilde
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	Eurytoop
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Eurytoop
Atlantische forel	<i>Salmo trutta</i>	Rheofiel
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Eurytoop
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	Rheofiel
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Rheofiel
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Rheofiel
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	Limnofiel
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Eurytoop
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Limnofiel
Brasem	<i>Abramis brama</i>	Eurytoop
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Eurytoop
Elft	<i>Alosa alosa</i>	Rheofiel
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Rheofiel
Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	Eurytoop
Europese steur	<i>Acipenser sturio</i>	Rheofiel
Fint	<i>Alosa fallax</i>	Rheofiel
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Rheofiel
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	Eurytoop
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>	Eurytoop
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	Limnofiel
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	Eurytoop
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	Eurytoop
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	Eurytoop
Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>	Rheofiel
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	Limnofiel
Kwabaal	<i>Lota lota</i>	Eurytoop
Noordzeehouting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Limnofiel
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Eurytoop
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>	Rheofiel
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Rheofiel
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Rheofiel
Roofblei	<i>Leuciscus aspius</i>	Exoot
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Limnofiel
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Rheofiel
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	Rheofiel
Snoek	<i>Esox lucius</i>	Eurytoop
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	Eurytoop
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Limnofiel
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	Limnofiel
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	Limnofiel
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	Rheofiel
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	Rheofiel
Zalm	<i>Salmo salar</i>	Rheofiel
Zeeforel	<i>Salmo trutta trutta</i>	Rheofiel
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	Limnofiel
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	Rheofiel

### **Toelichting bij de tabel**

De bovenstaande indeling is afgeleid voor het FAME-project. De afkorting FAME staat voor Fish-based Assessment Method for the Ecological status of European rivers. De soorten in de tabel zijn voor stagnante en stromende Nederlandse zoete wateren geselecteerde soorten uit de totale FAME-lijst. Alleen de indeling naar stromingsgilde is voor het onderhavige project relevant en is daarom in de tabel opgenomen. Onderstaand worden de gilden kort toegelicht. Voor de volledige indeling en een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar Noble & Cowx, 2002.

### **Stromingsgilde**

Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water

Rheofiel; voorkeur voor stromend water

Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water



voor natuur  
en leefomgeving

## **BIJLAGE 2**

Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning

Locatie	Treknr	X begin	Y begin	X eind	y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
Hengelvijvers Groenendaal - Lindevijver	HGL-PU1	154458	161618	154296	161602	0,28000	-	0,77	-	36,13	-
	HGL-EL1	154431	161642	154326	161619	0,01875	125	-	434	-	28,80
	HGL-EL2	154322	161618	154351	161581	0,01875	125	-	434	-	28,80
<b>Totaal</b>						<b>0,29875</b>	<b>250</b>	<b>0,77</b>	<b>434</b>	<b>36,1</b>	<b>57,6</b>

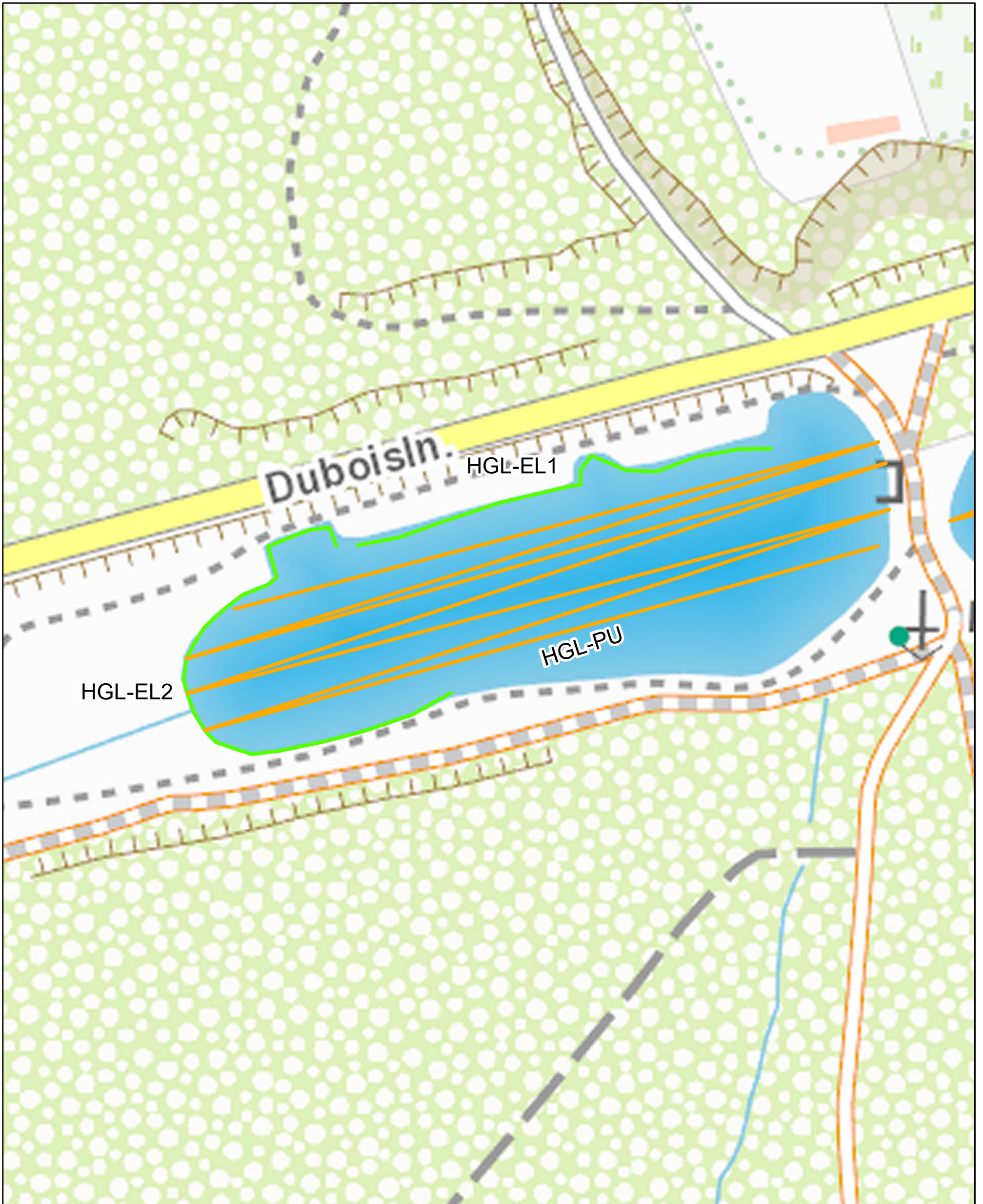
Locatie	Treknr	X begin	Y begin	X eind	y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
Hengelvijvers Groenendaal - Putselvijver	HGP-PU1	154488	161615	154497	161643	0,1000	-	0,40	-	24,74	-
	HGP-EL1	154488	161612	154595	161651	0,0188	125	-	305	-	40,98
	HGP-EL2	154588	161670	154494	161640	0,0188	125	-	305	-	40,98
<b>Totaal</b>						<b>0,1188</b>	<b>125</b>	<b>0,40</b>	<b>305</b>	<b>24,7</b>	<b>82,0</b>

Locatie	Treknr	X begin	Y begin	X eind	y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
Vossemvijver	VVT-EL1	162130	169050	162038	169084	0,0188	125	-	1.520	-	8,22
	VVT-EL2	162041	168967	162128	168895	0,0188	125	-	1.520	-	8,22
	VVT-ZE1	162383	169056	-	-	0,5749	-	7,91	-	7,27	-
	VVT-ZE2	162269	168892	-	-	0,5290	-	7,91	-	6,69	-
	VVT-ZE3	161966	169104	-	-	0,5152	-	7,91	-	6,51	-
	VVT-ZE4	162120	169048	-	-	0,4780	-	7,91	-	6,04	-
<b>Totaal</b>						<b>2,1346</b>	<b>250</b>	<b>7,91</b>	<b>1.520</b>	<b>26,5</b>	<b>16,4</b>



voor natuur  
en leefomgeving

## **BIJLAGE 3**



**Legenda**

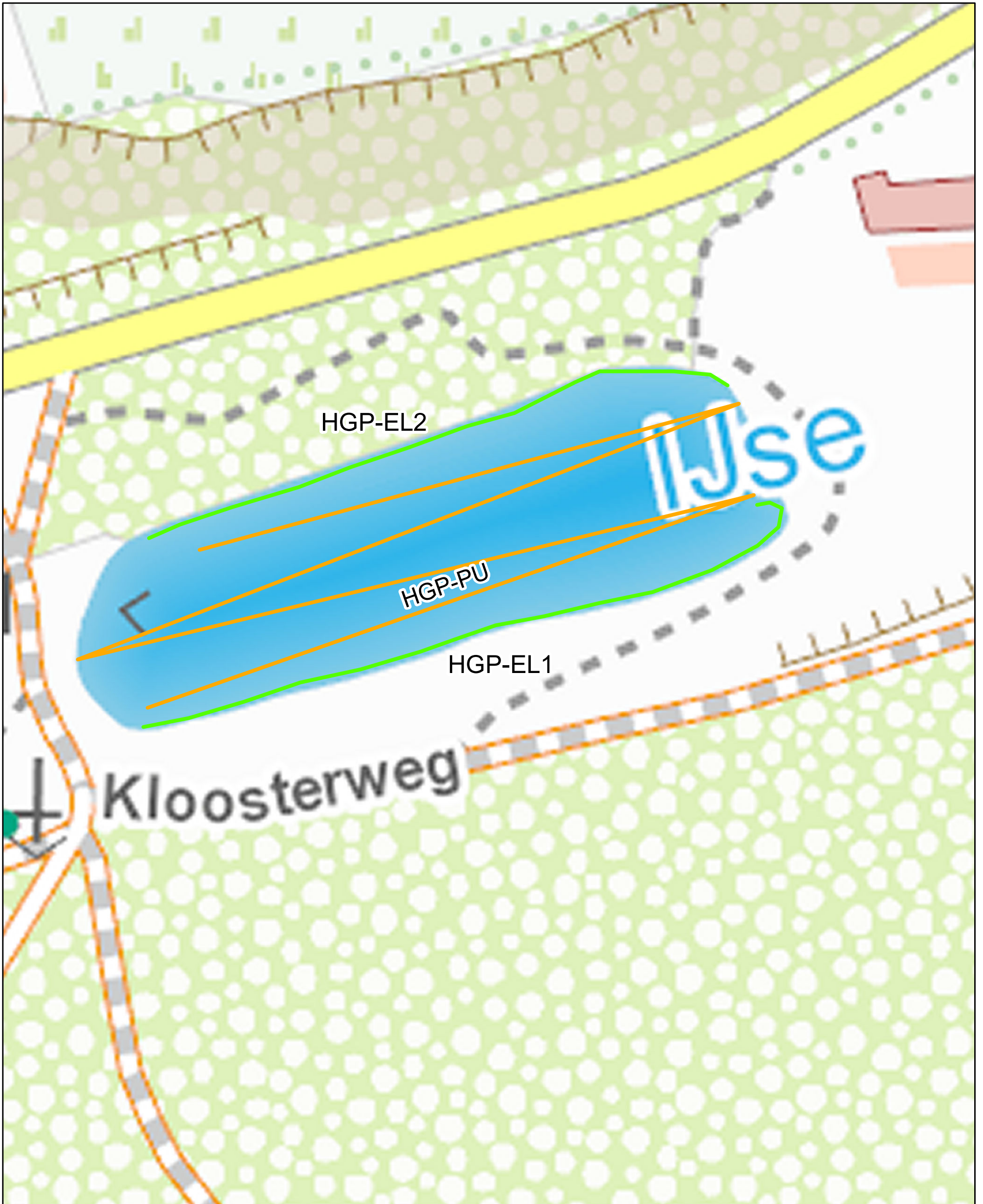
- Puls
- Elektro oever

**Beviste trajecten  
Lindevijver 2021**

Tekeningnummer: 20210654/Tek01  
Datum: 23-02-2022



**ATKB** voor natuur en leefomgeving  
Telefoon: 088-1153200 Email: info@at-kb.nl



**Legenda**

- Puls
- Elektro oever

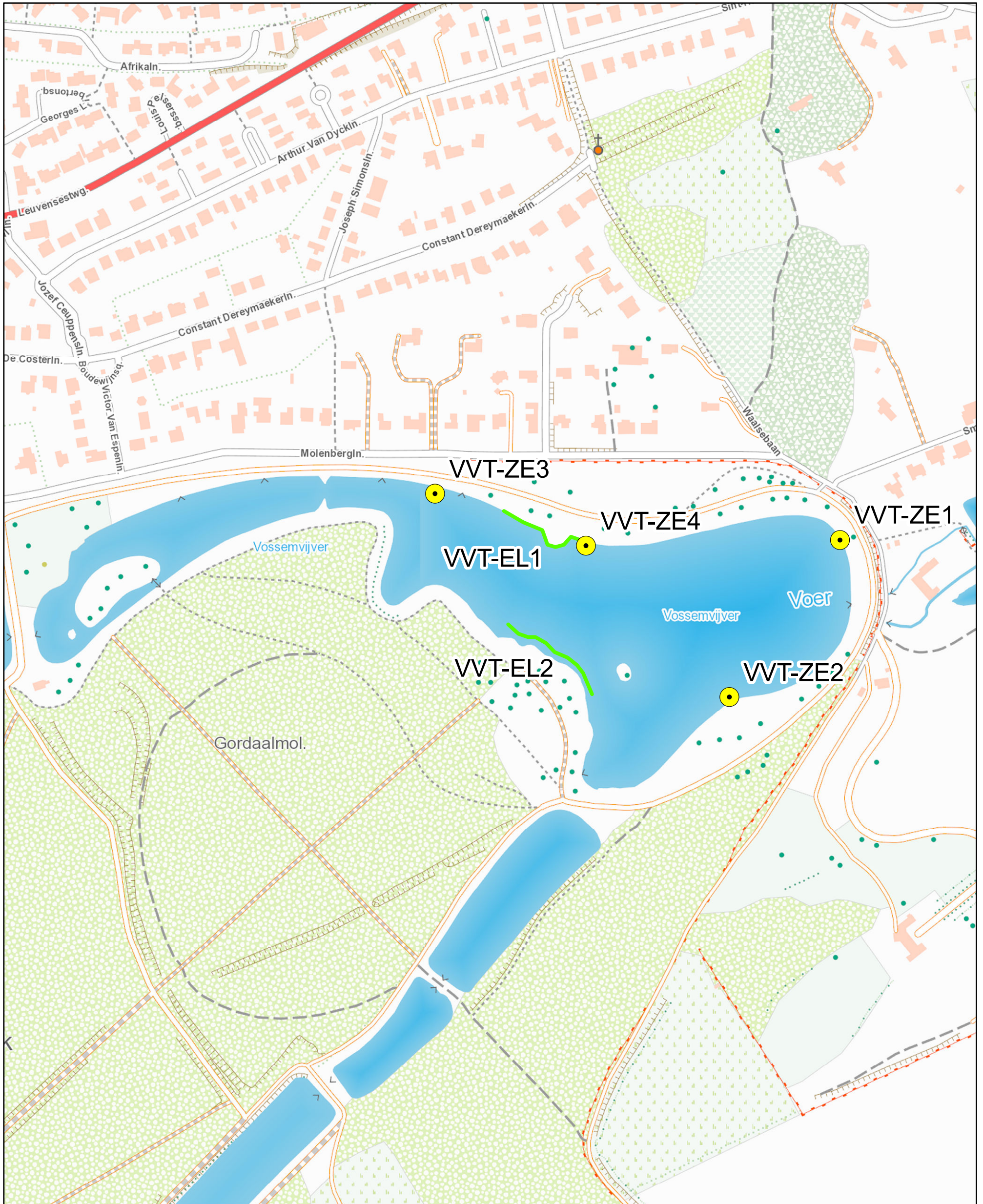
**Beviste trajecten  
Putselvijver 2021**

Tekeningnummer: 20210654/Tek02  
Datum: 23-02-2022





voor natuur  
en leefomgeving

Telefoon: 088-1153200 Email: info@at-kb.nl

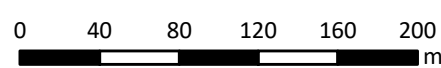


**Legenda**

-  Zegen rondgooi (225m)
-  Elektro oever

**Beviste trajecten  
Vossemeijer te Tevuren  
2021**

Tekeningnummer: 20210654/Tek03  
Datum: 23-02-2022



**ATKB** voor natuur en leefomgeving  
Telefoon: 088-1153200 Email: info@at-kb.nl

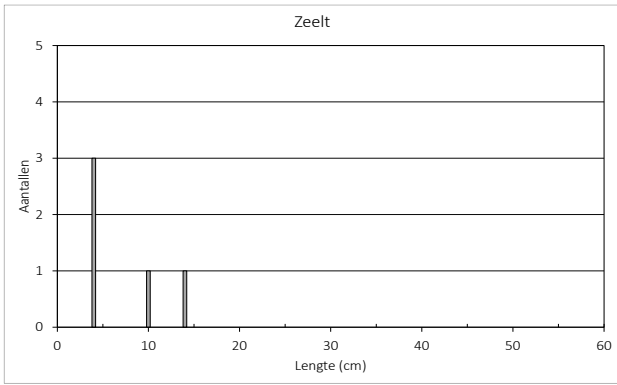
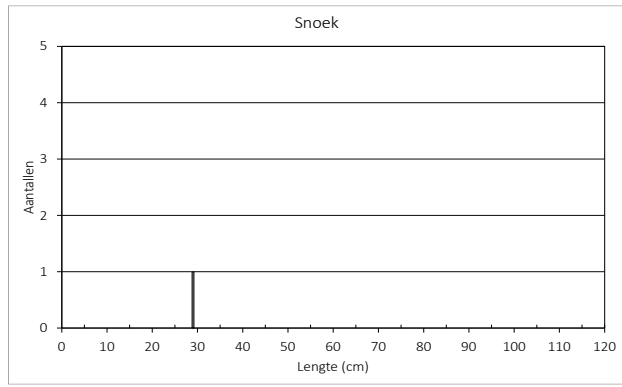
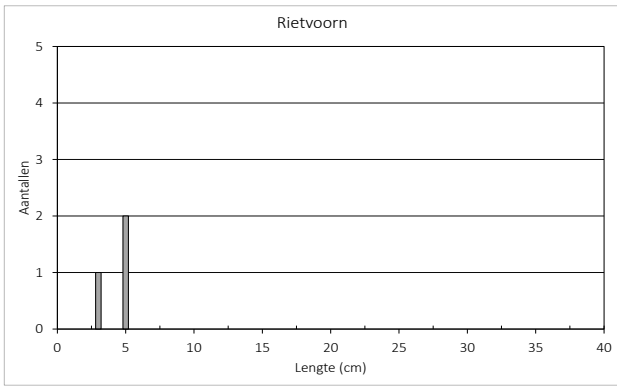




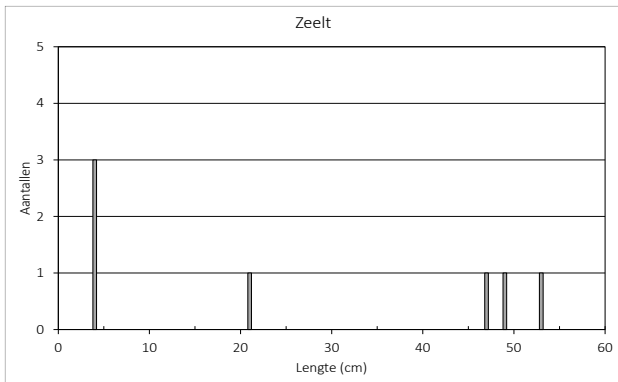
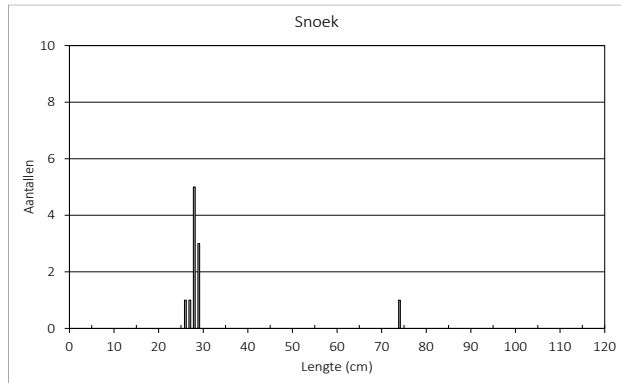
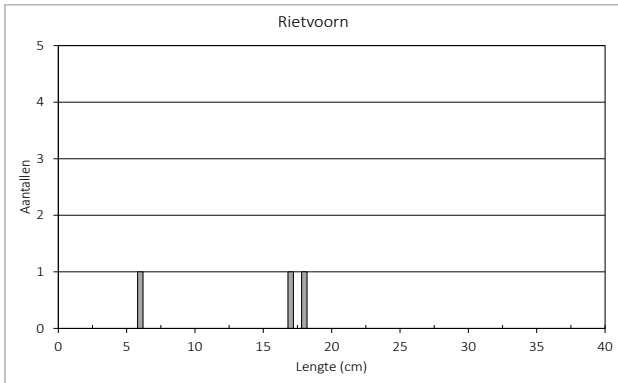
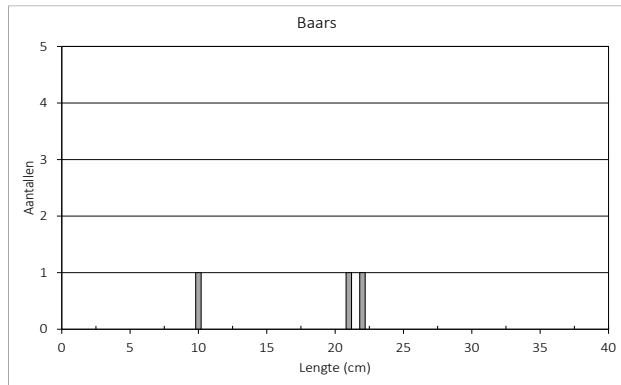
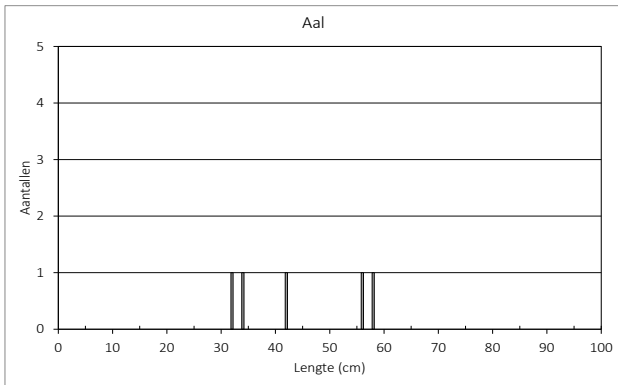
voor natuur  
en leefomgeving

## **BIJLAGE 4**

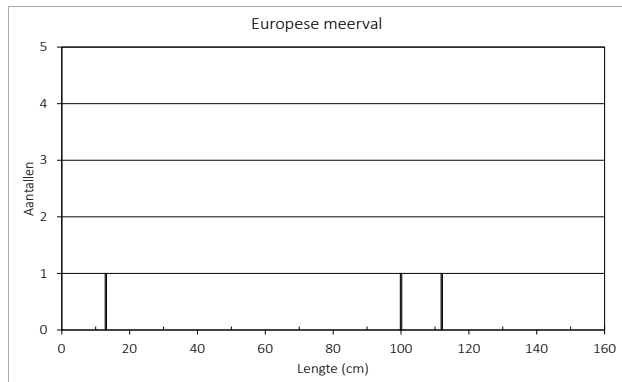
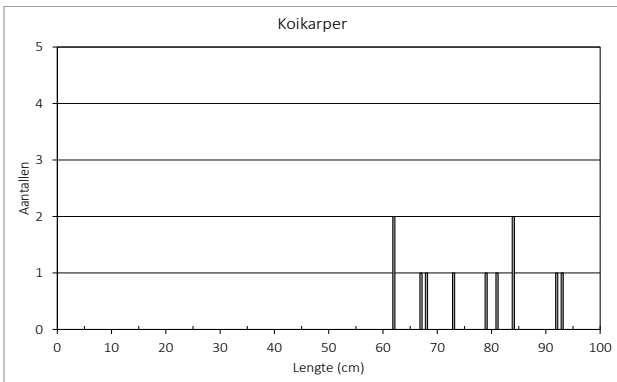
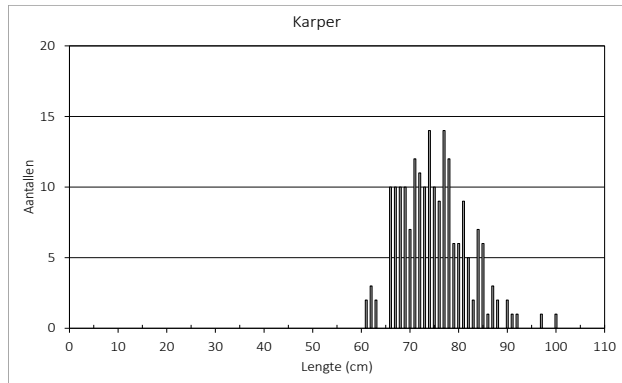
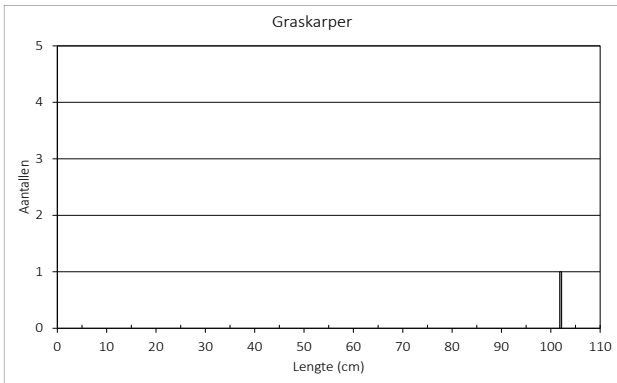
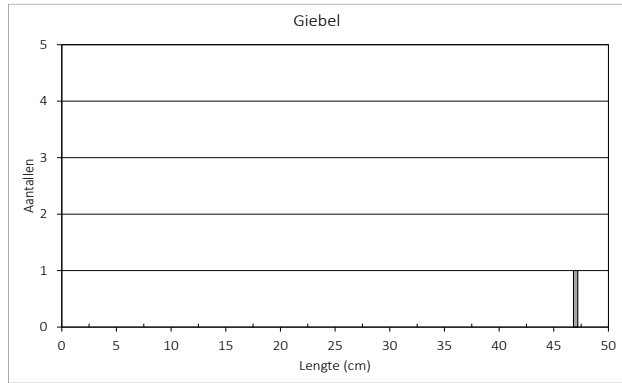
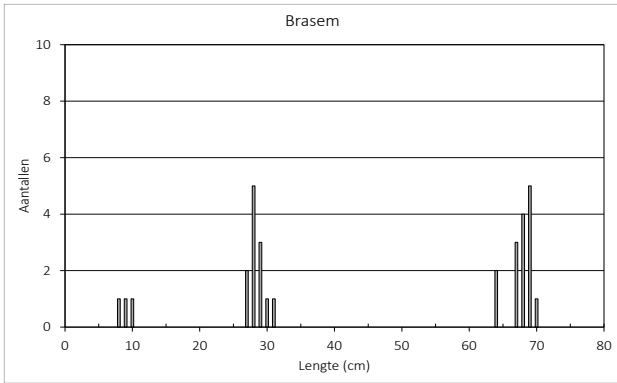
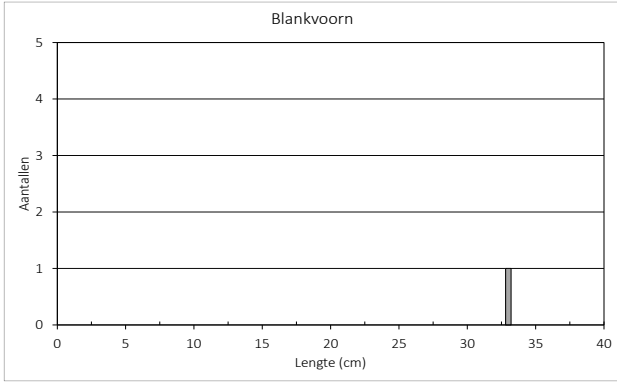
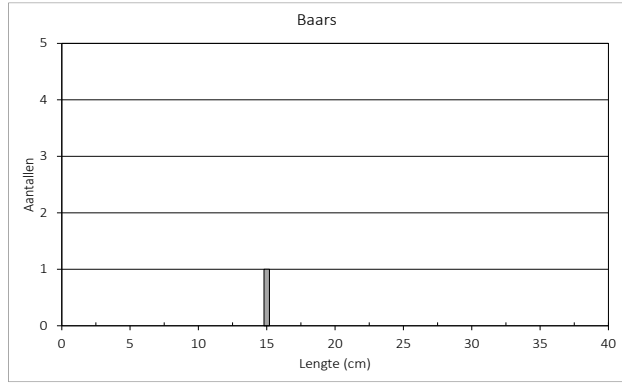
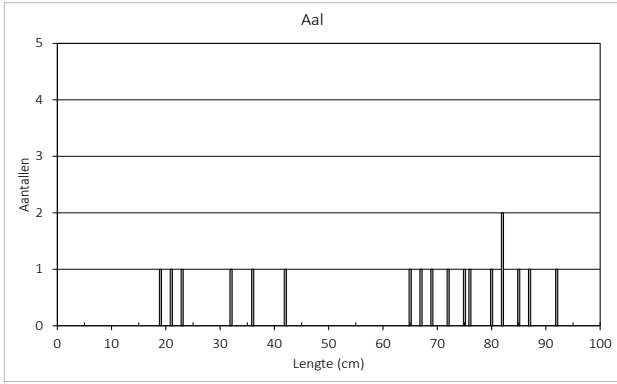
# Lengtefrequentieverdeling hengelvijvers Groenendaal Lindevijver



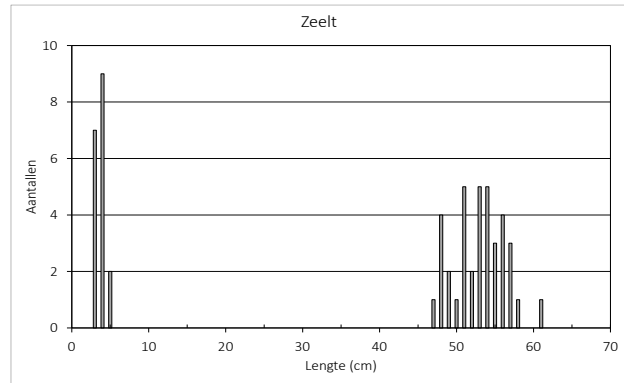
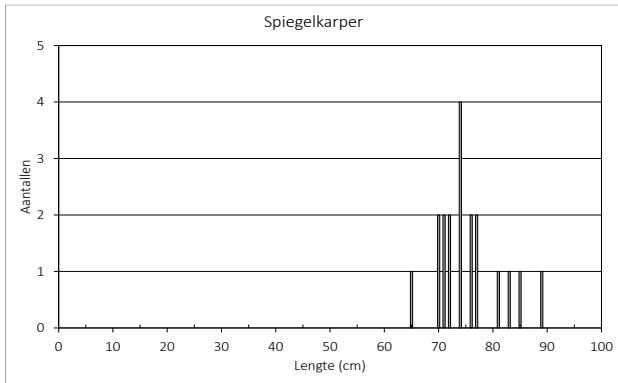
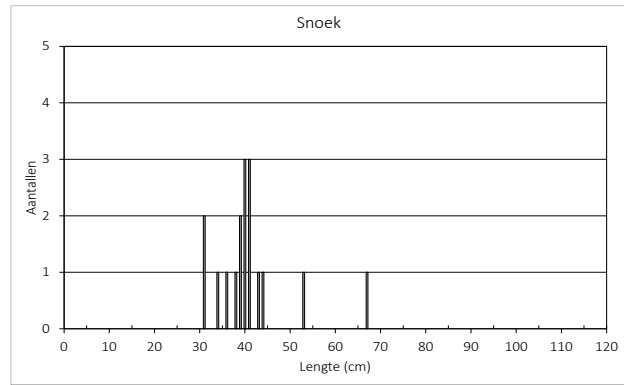
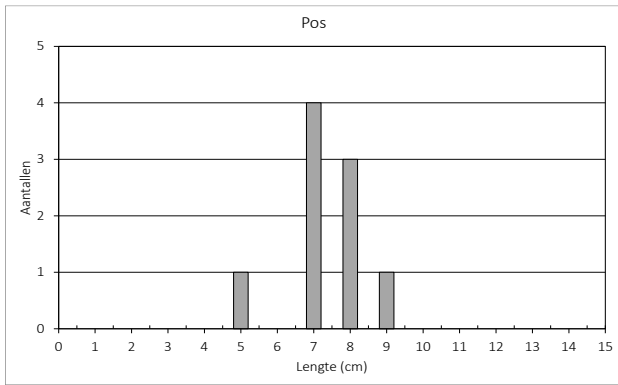
# Lengtefrequentieverdeling hengelvijvers Groenendaal Putselvijver



Lengtefrequentieverdeling Vossemvijver te Tervuren



# Lengtefrequentieverdeling Vossemvijver te Tervuren





voor natuur  
en leefomgeving

## **BIJLAGE 5**

Ruwe vangstgegevens

Hengelvijvers Groenendaal Lindevijver

Vissoort	HGL-EL1	HGL-EL2	HGL-PU	Totaal
Rietvoorn			3	3
Snoek			1	1
Zeelt	1	1	3	5
Totaal per traject	1	1	7	9

Hengelvijvers Groenendaal Putselvijver

Vissoort	HGP-EL1	HGP-EL2	HGP-PU	Totaal
Aal		1	4	5
Baars	2		1	3
Rietvoorn	1	1	1	3
Snoek		2	9	11
Zeelt	2	1	4	7
Totaal per traject	5	5	19	29

Vossevijver te Tervuren

Vissoort	VVT-EL1	VVT-EL2	VVT-ZE1	VVT-ZE2	VVT-ZE3	VVT-ZE4	Totaal
Aal	16	2					18
Baars						1	1
Blankvoorn				1			1
Blauwband	14						14
Brasem			2	12	3	13	30
Europese meerval	1			2			3
Giebel				1			1
Graskarper						1	1
Karper				153	46		199
Koikarper				11			11
Pos	3		5		1		9
Snoek			7	5	3	2	17
Spiegelkarper				15	4		19
Zeelt	18		30	5		2	55
Totaal per traject	52	2	44	205	57	19	379



voor natuur  
en leefomgeving

## **BIJLAGE 6**



# Conditiediagrammen Vossemvijver te Tervuren

