



**ONDERZOEK NAAR HET
VISBESTAND IN ENKELE
STILSTAANDE WATEREN IN
HET VLAAMSE GEWEST IN
2022 – PERCEEL 2 – PVC
ANTWERPEN**



ONDERZOEK NAAR HET VISBESTAND IN ENKELE STILSTAANDE WATEREN IN HET VLAAMSE GEWEST IN 2022 – PERCEEL 2 – PVC ANTWERPEN

Kenmerk: 20220907/rap02
Status rapport: Definitief
Versie: 01
Datum: 20 juni 2023

Auteur: Ing. K. (Koen) Simons
Kwaliteitscontrole: Ir. R. (Raoul) Kleppe & MSc. N. (Nadine) Bleile

Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos
Provincie Antwerpen
Lange Kievitstraat 111-113
2018 Antwerpen

Contactpersoon: dhr. R. (Rudi) Yseboodt

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
KOEWEI STRAAT 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 beken en (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 veertien beken of geïsoleerde, meervormige wateren in perceel 2. Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek dat in 2022 heeft plaats gevonden in zeven geïsoleerde meervormige wateren (perceel 2) in provincie Antwerpen.

Resultaten

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

Tabel A Overzicht van de resultaten van de bemonsterde wateren.

Waterlichaam	kg/ha	stuks/ha	Totaal*	Exoten
Blaasveld Broek - Vijver A	265,4	3.584	8	1
Blaasveld Broek - Vijver B	134,2	5.330	10	1
Blaasveld Broek - Vijver C	192,0	8.736	12	1
Blaasveld Broek - Vijver D	218,6	1.314	12	1
Blaasveld Broek - Vijver F	157,0	2.243	9	1
De Bocht	9,3	1.133	8	1
Hazewinkel	62,5	3.112	15	2

* exclusief hybride (een kruising tussen twee karperachtigen),
spiegelkarper en karper worden tot één soort gerekend

Blaasveld Broek vijvers

In de Blaasveld Broek vijvers zijn in totaal dertien vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, bittervoorn, blankvoorn, brasem, (spiegel)karper, kolblei, pos, rietvoorn, snoek, vetje, zeelt en zonnebaars. Het visbestand in de vijvers varieert in biomassa van 134,2 kg/ha in vijver B tot 265,4 kg/ha in vijver A. De geraamde aantallen variëren van 1.314 stuks/ha in vijver D tot 8.736 stuks/ha in vijver C. Op basis van biomassa heeft zeelt het grootste aandeel in het visbestand in vijvers A (49%) en F (38%). Voor vijvers B en D geldt dit voor karper met aandelen van respectievelijk 43% en 30%. In vijver C heeft snoek (48%) het grootste aandeel in biomassa. Op basis van aantallen heeft rietvoorn het grootste aandeel in vijvers A (59%) en F (57%). Blankvoorn heeft dit voor vijver B (31%) en in vijver C heeft brasem met 66% het grootste aandeel. Tot slot heeft zonnebaars (45%) het grootste aandeel in geraamde aantallen in vijver D. De predator-prooi verhouding is in vijver A berekend op 1:0,3. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. In vijver B is de predator-prooi verhouding berekend op 1:2,8. Deze verhouding geeft aan dat er (vrijwel) geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. Voor vijver C is de predator-prooi

verhouding berekend op 1:0,4. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. In vijver D is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,08. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. Tot slot is de predator-prooi verhouding in vijver F berekend op 1:0,8. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het snoek-blankvoorn viswatertype.

De Bocht

In totaal zijn acht vissoorten aangetroffen in De Bocht, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, pos, rietvoorn, snoek en zonnebaars. Het visbestand is geraamd op 9,3 kg/ha en 1.133 stuks/ha. Op basis van biomassa heeft baars (37%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door blankvoorn (25%) en brasem (21%). Op basis van aantallen wordt brasem het meest frequent aangetroffen (36%), gevolgd door blankvoorn en baars (beiden 31%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:7,3. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het baars-blankvoorn viswatertype.

Hazewinkel

In totaal zijn vijftien vissoorten aangetroffen in Hazewinkel (exclusief hybride), namelijk aal, baars, bittervoorn, blankvoorn, bot, brasem, gibel, karper, kopvoorn, pos, rietvoorn, snoek, zeelt, zonnebaars en zwartbekgrondel. Het visbestand is geraamd op 62,5 kg/ha en 3.112 stuks/ha. Op basis van biomassa heeft blankvoorn (51%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door baars (28%). Op basis van aantallen wordt baars het meest frequent aangetroffen (53%), gevolgd door blankvoorn (39%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:9. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het baars-blankvoorn viswatertype.

INHOUD

1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Materiaal en methode	2
2.1	Onderzoeksgebied	2
2.1.1	Blaasveld Broek vijvers	2
2.1.2	De Bocht	2
2.1.3	Hazewinkel	2
2.2	Vangtuigen en wijze van bemonsteren	3
2.3	Bemonsteringsperiode en -inspanning	4
2.4	Verwerking van de vangst en veldgegevens	4
2.4.1	Berekening omvang visbestand	4
2.4.2	Conditie	5
2.4.3	Predator-prooi verhouding.....	5
2.4.4	Viswatertypering	5
2.4.5	Presentatie gegevens	6
3	Resultaten Blaasveld Broek vijvers.....	7
3.1	Algemene opmerkingen	7
3.2	Soortensamenstelling	7
3.3	Omvang van het visbestand	8
3.4	Lengtesamenstelling	9
3.5	Conditie van de meest voorkomende vissoorten	11
3.6	Predator-prooi verhouding	11
3.7	Hengelactiviteiten	12
4	Resultaten De Bocht	13
4.1	Algemene opmerkingen	13
4.2	Soortensamenstelling	14
4.3	Omvang van het visbestand	14
4.4	Lengtesamenstelling	15
4.5	Conditie van de meest voorkomende vissoorten	15
4.6	Predator-prooi verhouding	15
4.7	Hengelactiviteiten	16
5	Resultaten Hazewinkel.....	17
5.1	Algemene opmerkingen	17
5.2	Soortensamenstelling	17
5.3	Omvang van het visbestand	18
5.4	Lengtesamenstelling	19
5.5	Conditie van de meest voorkomende vissoorten	20
5.6	Predator-prooi verhouding	20
5.7	Hengelactiviteiten	20

6	Discussie	21
6.1	Uitvoering bemonstering	21
6.2	Blaasveld Broek vijvers	21
6.2.1	Soortensamenstelling.....	21
6.2.2	Omvang van het visbestand	22
6.2.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	23
6.2.4	Viswatertypering	24
6.2.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	25
6.3	De Bocht	26
6.3.1	Soortensamenstelling.....	26
6.3.2	Omvang van het visbestand	27
6.3.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	28
6.3.4	Viswatertypering	29
6.3.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	30
6.4	Hazewinkel	31
6.4.1	Soortensamenstelling.....	31
6.4.2	Omvang van het visbestand	32
6.4.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	33
6.4.4	Viswatertypering	33
6.4.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	34
7	Conclusies en aanbevelingen	36
7.1	Conclusies	36
7.2	Aanbevelingen	37
8	Literatuur	41

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
- Bijlage 7.** Bestandschattingen Blaasveld Broek vijvers

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 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 streefbeeld 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 Blaasveld Broek (Vijvers A t/m D en F), De Bocht en Hazewinkel in de provincie Antwerpen in 2022. Voorliggende rapportage presenteert de resultaten van dit onderzoek.

I.2 DOEL

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).
- 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.3 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

Het onderzoeksgebied betreft de wateren Blaasveld Broek Vijvers A, B, C, D en F, De Bocht en Hazewinkel in de provincie Antwerpen. In tabel 1 zijn de karakteristieken van deze wateren gegeven. De dimensies in de tabel zijn bepaald op basis van metingen op Google Maps. De dieptes zijn bepaald op basis van de waargenomen waterdiepte tijdens de bemonsteringen. Navolgend worden de verschillende wateren kort toegelicht.

Tabel 1 Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen.

Waterlichaam	Oppervlakte (ha)	Oeverlengte (m)	Diepte (m)
Blaasveld Broek - Vijver A	0,5	309	1
Blaasveld Broek - Vijver B	0,5	259	1,8
Blaasveld Broek - Vijver C	0,4	281	1,6
Blaasveld Broek - Vijver D	2,0	572	1,6
Blaasveld Broek - Vijver F	1,2	466	0,8
De Bocht	34,4	2.425	20
Hazewinkel	64,2	5.815	18

2.1.1 BLAASVELD BROEK VIJVERS

Van de vijvers te Blaasveld Broek zijn in totaal vijf vijvers bemonsterd. Al deze vijvers bevinden zich binnen het natuurgebied wat ontstaan is door turfwinning. Het Blaasveld Broek kan getypeerd worden als een nat en vochtig gebied, waarbij de oude legakkers nog aanwezig zijn, veelal begroeid met wilgen. De bemonsterde vijvers variëren in oppervlakte van 0,4 tot 2,0 hectare en staan door middel van kleine slootjes met elkaar in verbinding. In de zomermaanden zijn de vijvers grotendeels begroeid met submerse vegetatie. Vijver E was ten tijde van de bemonstering niet bereikbaar en kon daarom niet bemonsterd worden. Ter vervanging is de bemonstering in een andere vijver in hetzelfde gebied (vijver F) uitgevoerd.

2.1.2 DE BOCHT

De plas De Bocht heeft een recreatieve functie en is bekend als zeil- en surfwater. De plas is ontstaan uit de zandafgravingen die noodzakelijk waren voor de aanleg van de E19 van Brussel naar Antwerpen. De plas heeft een oppervlak van 34,4 hectare. Bijna de helft van de plas heeft een diepte van meer dan 9 meter. De oevers zijn verstevigd met stortstenen. Emerse begroeiing is aanwezig in de vorm van riet en grote lisdodde. Submerse vegetatie is aanwezig op de ondiepe zones in de vorm van aarvederkruid en smalle waterpest. Ten tijde van het visstandonderzoek reikte het doorzicht op deze plas tot meer dan 5 meter diep.

2.1.3 HAZEWINKEL

Hazewinkel is een roeibaan die oorspronkelijk ontstaan is door zandwinning. De plas bestrijkt een totaal oppervlak van 64,2 hectare en heeft een oeverlengte van circa 5,8 kilometer. De maximale waterdiepte in de plas reikt ongeveer tot 17 meter. Het diepe deel van de plas (>9 meter) vormt meer dan de helft van het totale oppervlak (37,0 hectare). Het ondiepe deel, inclusief de oeverzone, heeft een gezamenlijk oppervlak

van 27,2 hectare. Er is een beperkte instroom van water vanuit diverse grachtjes in de omgeving. Via de overloop naar de Zwarte Beek verlaat het water dit waterlichaam. De oevers van de plas zijn voor een deel beschoeid met stortsteen. Delen van de oevers zijn begroeid met riet, gele lis, zegge sp. En grote egelskop. Submerse vegetatie is beperkt aanwezig in de vorm van aarvederkruid en grof hoornblad. Ten tijde van de bemonstering reikte het doorzicht op deze plas tot meer dan drie meter diep.

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 wateren. Globaal is de aanpak voor de onderzochte wateren als volgt samen te vatten:

- In vijvers A en F is de visstand in het open water bemonsterd door middel van pulsdradenvisserij. In beide vijvers was de bemonstering met de zegen door de hoge bedekking van submerse vegetatie niet mogelijk. Pulsdradenvisserij is een aanvulling op de vangtuigen zoals genoemd in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). ATKB heeft deze methode ontwikkeld om ook in vegetatierijke wateren een goed beeld van de visstand in het open water te krijgen. De standaard bevestigde breedte die voor pulsdradenvisserij wordt aangehouden bedraagt 2 meter. Het vangstrendement van de pulsdradenvisserij is door ATKB vastgesteld op 60% voor alle vissoorten en lengteklassen.
- In vijvers B, C en D is de visstand in het open water bemonsterd door middel van het rondvissen van de zegen. In vijvers B en C is een zegen ingezet met een lengte van 75 meter. In vijver D is een zegen ingezet met een lengte van 175 meter. De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren en vervolgens op de oever of in de boot binnengehaald. In iedere vijver zijn twee zegenrondgooien uitgevoerd. Het vangstrendement voor deze manier van bemonsteren is vastgesteld op 80% voor alle vissoorten en lengteklassen. Daarnaast is de visstand in de oeverzone bemonsterd door middel van het elektrovisapparaat. Hierbij zijn per vijver twee locaties van 125 meter per stuk elektrisch bemonsterd. Het vangstrendement van het elektrovisapparaat is voor de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten (Bijkerk, 2014).
- In De Bocht en Hazewinkel is de visstand in het open water bemonsterd met de zegen en de stortkuil. De diepe, 225 meter lange zegen is daarbij op twee locaties rondgevestigd in De Bocht en op vier locaties rondgevestigd in Hazewinkel. De stortkuil is een trechtervormig sleepnet dat door twee boten in span wordt voorgetrokken. Dit sleepnet heeft een vissende breedte van 10 meter, een hoogte van 1,5 meter en een maaswijdte van 12 millimeter hele maas in de zak. De kuil is voortgetrokken met een snelheid van circa 4,5 km/h. Het vangstrendement van de stortkuil is gesteld op 80% voor vissen met een lengte tot 25 centimeter en 60% voor vissen groter dan 25 centimeter (Bijkerk, 2014). Standaard worden met de stortkuil trajecten met een lengte van 1.000 meter bemonsterd. In beide wateren zijn de trekken met de stortkuil, in verband met de beperkte ruimte, veelal verkort naar minimaal 700 meter. In De Bocht is de visstand in de oeverzone op drie locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 125 meter per locatie. In Hazewinkel zijn twee elektrotrajecten uitgevoerd over een lengte van 250 meter per locatie.

2.3 BEMONSTERINGSPERIODE EN -INSPANNING

De visstandbemonstering in PVC Antwerpen is uitgevoerd in de periode van 25 oktober tot en met 18 november 2022. De zegen- en stortkuilbemonsteringen in De Bocht en Hazewinkel zijn 's nachts uitgevoerd. De overige bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd.

Afhankelijk van de dimensies van het water dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand. De vijvers van Blaasveld Broek kunnen gekarakteriseerd worden als kleine meervormig wateren (<10 hectare). In kleine meervormige wateren dient 20% van het oppervlakte van het open water met de zegen (of pulsdraden) bemonsterd te worden en 10% van de totale oeverlengte met het elektrovisapparaat. De Bocht en Hazewinkel kunnen gekarakteriseerd worden als middelgrote meervormige wateren (10-100 hectare). In deze wateren dient 10% van het oppervlak van het open water met de zegen bemonsterd te worden, of 4 tot 6% met de stortkuil. Daarnaast dient 5% van de totale oeverlengte met het elektrovisapparaat afgevist te worden.

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 $\pm 0,5$ centimeter. 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 centimeter-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 in deelgebieden is opgenomen in bijlage 2. Hierin zijn ook de oppervlaktes en/of lengtes van de gebieden 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 op 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 op 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, 2007).

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 (alleen >15 centimeter) en kwabaal (>20-40 centimeter) gerekend (Zoetemeyer & Lucas, 2007).

2.4.4 VISWATERTYPERING

De bemonsterde wateren in dit onderzoek betreffen (vrijwel) stilstaande ondiepe en diepe wateren. Voor deze watertypes zijn viswatertyperingen 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. Per watertype (ondiep en diep) zijn verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van voedselarm tot sterk eutroof, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers. Voor ondiepe wateren zijn de volgende vijf viswatertypes gedefinieerd:

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).

Voor diepe wateren zijn drie viswatertypes gedefinieerd, namelijk:

1. Baars-blankvoorn (voedselarm water met een hoge doorzicht);
2. Blankvoorn-brasem (matige eutrofiëring);
3. Brasem-snoekbaars (zeer voedselrijk water met weinig waterplaten en geringe doorzicht).

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 viswatertypering 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 (bijvoorbeeld 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 BLAASVELD BROEK VIJVERS

3.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van de Blaasveld Broek vijvers zijn uitgevoerd in de periode van 16 tot en met 18 november 2022. In vijvers A en F is het open water bemonsterd middels pulsdradenvisserij. In vijver A zijn twee trajecten met de pulsdraden bemonsterd en in vijver F zijn vijf trajecten middels deze methode bemonsterd. In de overige vijvers is het open water bemonsterd door middel van het toepassen van rondgooien met een 75 of 175 meter lange zegen. Enkel in vijver D is een 175 meter lange zegen ingezet. Voor alle vijvers geldt dat in de oeverzone twee elektrotrajecten zijn uitgevoerd over een totale lengte van 250 meter (125 meter per traject). Alle bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart weergegeven in bijlage 3.

De bemonsteringen zijn voorspoedig verlopen. De waterdiepte was in vijver F met 0,8 meter het geringst. In vijver B is de grootste waterdiepte waargenomen, namelijk 2,0 meter. In vijver A was het doorzicht met 0,4 meter het kleinst en met een doorzicht van 1,2 meter was het doorzicht het grootst in vijvers C en D. Het substraat bestaat met name uit slib op veen of slib op zand.

Met uitzondering van vijvers A en B is submerse vegetatie in de vorm van grof hoornblad aangetroffen. De bedekkingsgraad varieert van 1% (vijver D) tot 100% (vijvers C en F). In vijver A is de submerse variant van gele plomp aangetroffen (tot 30%) en in vijver B is geen submerse vegetatie aangetroffen. In alle vijvers is drijvende vegetatie aangetroffen in de vorm van gele plomp met een bedekkingsgraad tot 10%. In alle vijvers is emerse vegetatie aangetroffen in de oeverzones bestaande uit riet, grote lisdodde en mattenbies (tot 100%). In vijver B was de vis al redelijk aan het clusteren voor de winter, desondanks is naar verwachting een betrouwbaar beeld van de visstand verkregen. Foto 1 geeft een impressie van twee van de Blaasveld Broek vijvers.



Foto 1 Impressie van de Blaasveld Broek vijvers. Foto links: vijver A, foto rechts: vijver F.

3.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Blaasveld Broek vijvers zijn in totaal dertien vissoorten aangetroffen (spiegelkarper en karper worden samen tot één soort gerekend). Acht soorten behoren tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, (spiegel)karper, kolblei, pos en snoek. Vier soorten behoren tot de limnofielen, namelijk bittervoorn, rietvoorn, vetje en zeelt en met zonnebaars is ook één exoot aangetroffen. In vijvers

C en D is met twaalf soorten de grootste soortenrijkdom aangetroffen. In vijver A is de soortenrijkdom met acht soorten het meest beperkt. Spiegelkarper is enkel in vijver D waargenomen. Aal, baars, snoek, rietvoorn en zonnebaars zijn in alle vijvers aangetroffen. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de aangetroffen vissoorten per vijver.

Tabel 2 Soortensamenstelling in de Blaasveld Broek vijvers in 2022.

Gilde	Vissoort	Vijver A	Vijver B	Vijver C	Vijver D	Vijver F
Eurytoop	Aal	X	X	X	X	X
	Baars	X	X	X	X	X
	Blankvoorn	X	X	X	X	X
	Brasem	-	X	X	X	X
	Karper	-	X	-	X	-
	Kolblei	-	-	X	-	X
	Pos	-	-	X	X	-
	Snoek	X	X	X	X	X
	Spiegelkarper	-	-	-	X	-
Limnofiel	Bittervoorn	-	X	X	X	-
	Rietvoorn	X	X	X	X	X
	Vetje	X	X	X	X	-
	Zeelt	X	-	X	X	X
Exoot	Zonnebaars	X	X	X	X	X
Aantal soorten*		8	10	12	12	9

*=Spiegelkarper en karper worden tot één soort gerekend; X=aangetroffen; -=niet aangetroffen

3.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 3 en tabel 4 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de verschillende vijvers van Blaasveld Broek gegeven in respectievelijk kilogram en aantal per hectare. De totale bestandschattingen per vijver zijn opgenomen in bijlage 7.

Op basis van biomassa varieert de omvang van het visbestand van 134,2 kg/ha in vijver B tot 265,4 kg/ha in vijver A. Voor vijvers B, C en D geldt dat de eurytopen het grootste aandeel in biomassa hebben variërend van 73% in vijver C tot 98% in vijver D. In vijvers A en F hebben de limnofielen met respectievelijk 52% en 56% het grootste aandeel in biomassa. Op soortniveau heeft zeelt het grootste aandeel in biomassa in vijvers A (49%) en F (38%). Voor vijvers B en D geldt dit voor karper met aandelen van respectievelijk 43% en 30%. In vijver C heeft snoek (48%) het grootste aandeel in biomassa.

Op basis van aantallen varieert de omvang van het visbestand van 1.314 stuks/ha in vijver D tot 8.736 stuks/ha in vijver C. In vijvers A, B en F hebben de limnofielen het grootste aandeel in geraamde aantallen met respectievelijk 81%, 53% en 67%. In vijver C hebben de eurytopen met 77% het grootste aandeel en in vijver D hebben de exoten (zonnebaars) met 45% het grootste aandeel in de visstand. Op soortniveau heeft rietvoorn het grootste aandeel in vijvers A (59%) en F (57%). Blankvoorn heeft dit voor vijver B (31%) en in vijver C heeft brasem met 66% het grootste aandeel. Tot slot heeft zonnebaars (45%) het grootste aandeel in geraamde aantallen in vijver D.

Tabel 3 Raming van het visbestand in de Blaasveld Broek vijvers (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Vijver A	Vijver B	Vijver C	Vijver D	Vijver F
Eurytoop	Aal	25,2	12,0	15,0	28,0	13,2
	Baars	0,1	2,3	1,4	0,3	1,3
	Blankvoorn	8,4	28,4	11,7	0,2	5,2
	Brasem	-	4,5	18,3	6,7	0,0
	Karper	-	58,0	-	66,4	-
	Kolblei	-	-	0,4	-	0,9
	Pos	-	-	0,1	0,2	-
	Snoek	89,4	15,3	92,8	65,9	42,7
	Spiegelkarper	-	-	-	46,6	-
	Limnofiel	Bittervoorn	-	0,3	0,2	0,1
Rietvoorn		10,5	10,2	12,9	0,0	28,5
Vetje		0,1	0,4	0,0	0,0	-
Zeelt		129,2	-	35,8	0,0	59,4
Exoot	Zonnebaars	2,6	2,8	3,4	4,1	5,6
Totaal		265,4	134,2	192,0	218,6	157,0

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

Tabel 4 Raming van het visbestand in de Blaasveld Broek vijvers (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Vijver A	Vijver B	Vijver C	Vijver D	Vijver Nieuw
Eurytoop	Aal	73	116	57	176	66
	Baars	23	356	71	28	33
	Blankvoorn	359	1.675	595	6	113
	Brasem	-	81	5.809	3	7
	Karper	-	11	-	9	-
	Kolblei	-	-	14	-	7
	Pos	-	-	14	46	-
	Snoek	46	38	127	22	302
	Spiegelkarper	-	-	-	6	-
	Limnofiel	Bittervoorn	-	287	199	261
Rietvoorn		2.129	1.629	1.339	68	1.286
Vetje		277	932	71	79	-
Zeelt		511	-	56	23	212
Exoot	Zonnebaars	165	206	384	588	217
Totaal		3.584	5.330	8.736	1.314	2.243

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

3.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn per vijver weergegeven in bijlage 4.

Vijver A

Van baars zijn slechts twee éénzomerige exemplaren gevangen van 6 en 7 centimeter. Het blankvoornbestand is wat omvangrijker, maar bestaat echter enkel uit tweezomerige exemplaren in de lengterange van 11 tot en met 15 centimeter. Het tweezomerige rietvoornbestand is relatief omvangrijk en bestaat uit de lengterange van 6 tot en met 11 centimeter. Daarnaast zijn enkele oudere exemplaren gevangen in de lengterange van 12 tot en met 15 centimeter. De éénzomerige lengteklasse ontbreekt in het rietvoornbestand. Tot slot zijn éénzomerige zeelten aangetroffen van 4 en 5 centimeter. Ook zijn

oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 6 tot en met 58 centimeter. Waarschijnlijk bestaat de twee- en driezomerige jaarklasse uit de lengterange van 6 tot en met 14 centimeter, maar duidelijk onderscheid tussen deze twee jaarklassen is niet zichtbaar. Ditzelfde geldt voor de oudere exemplaren.

Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

Vijver B

Van baars zijn éénzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 6 tot en met 9 centimeter. Daarnaast zijn enkele tweezomerige exemplaren van 12 tot en met 14 centimeter aangetroffen. Éenzomerige blankvoorn is aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 8 centimeter. Ook is een relatief omvangrijk twee- en driezomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 9 tot en met 16 centimeter. Een duidelijk onderscheid in beide jaarklassen is hierbij niet zichtbaar.

Éenzomerige rietvoorn is aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 6 centimeter en tweezomerige exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 7 tot en met 10 centimeter. Daarnaast zijn ook nog enkele oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 11 tot en met 17 centimeter. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

Vijver C

Éenzomerige blankvoorn is aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 10 centimeter. Ook zijn oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 11 tot en met 17 centimeter. Duidelijk onderscheid in jaarklassen is hierbij niet zichtbaar. Van brasem is een relatief omvangrijk éénzomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 9 centimeter. Ook is één exemplaar van 15 centimeter waargenomen. Éenzomerige rietvoorn is aangetroffen in de lengterange van 3 tot en met 7 centimeter. Ook zijn oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 17 centimeter. Duidelijk onderscheid in jaarklassen is hierbij niet zichtbaar. Van zeelt zijn die éénzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 3 tot en met 5 centimeter en één volwassen exemplaar van 54 centimeter. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

Vijver D

Van rietvoorn zijn enkel éénzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 3 tot en met 5 centimeter. Van brasem is één volwassen exemplaar van 58 centimeter aangetroffen. Ook van (spiegel)karper zijn enkele volwassen exemplaren aangetroffen van 75 tot en met 78 centimeter. Tot slot zijn zeven snoeken aangetroffen in de lengterange van 55 tot en met 88 centimeter. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

Vijver F

De soort met het meest omvangrijke bestand is rietvoorn, maar een duidelijk onderscheid in jaarklassen is niet zichtbaar. De lengte van de aangetroffen rietvoorns varieert tussen 5 en 23 centimeter. Ook van zeelt is, in verhouding, een relatief omvangrijk bestand aangetroffen in de lengterange van 9 tot en met 53 centimeter, maar ook voor deze soort is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen zichtbaar. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

3.5 CONDITIE VAN DE MEEST VOORKOMENDE VISSOORTEN

Door een defecte weegschaal kon de conditie van de meest voorkomende vissoorten niet exact worden bepaald. Als alternatief heeft de conditiebepaling plaatsgevonden aan de hand van visuele waarnemingen. Tijdens de visstandbemonsteringen van de Blaasveld Broek vijvers zijn de vissen over het algemeen in een goede conditie aangetroffen. De gevangen vissen zagen er vitaal uit (geen infecties, vergroeiingen of andere symptomen). Wel zijn enkele exemplaren aangetroffen in een wat vermagerde conditie, zoals weergegeven op foto 2.



Foto 2 Zeelt (links) in goede conditie en een wat vermagerde brasem (rechts) uit de Blaasveld Broek vijvers.

3.6 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

Vijver A

De aangetroffen predatoren in vijver A zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,3. De biomassa aan predatoren is berekend op 89,4 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 28,7 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

Vijver B

De aangetroffen predatoren in vijver B zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:2,8. De biomassa aan predatoren is berekend op 15,3 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 43,2 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er (vrijwel) geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

Vijver C

De aangetroffen predatoren in vijver C zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,4. De biomassa aan predatoren is berekend op 92,8 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 41,7 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

Vijver D

De aangetroffen predatoren in vijver D zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,08. De biomassa aan predatoren is berekend op 65,9 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 5,1 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

Vijver F

De aangetroffen predatoren in vijver F zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,8. De biomassa aan predatoren is berekend op 43,6 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 32,8 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

3.7 HENGELACTIVITEITEN

Voor de Blaasveld Broek vijvers zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

4 RESULTATEN DE BOCHT

4.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van De Bocht zijn uitgevoerd op 25 en 26 oktober en op 1 november 2022. In totaal zijn zeven locaties bemonsterd. In het open water zijn twee stortkuiltrekken en twee zegenrondgooien met een diepe, 225 meter lange zegen uitgevoerd. De oeverzone is op drie locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 125 meter per traject. Door de beperkte ruimte in het waterlichaam zijn de stortkuiltrekken uitgevoerd over een lengte van 800 meter per traject. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3. Tijdens de bemonstering met de stortkuil is enige hinder ondervonden van het ongelijkmatige bodemverloop. De overige bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. De stortkuil- en zegenbemonsteringen zijn in de donkerperiode uitgevoerd. De elektrovisserij in de oeverzone heeft overdag plaatsgevonden.

Het diepste bemonsterde punt in het waterlichaam bedraagt 18 meter en is bemonsterd middels de stortkuil (DB_SK2). Met een doorzicht van 5 meter is het water erg helder. Het substraat bestaat uit zand en de oevers zijn verstevigd met stortstenen. Er is geen sliblaag aanwezig. De aangetroffen submerse vegetatiesoorten zijn aarvederkruid en smalle waterpest met een bedekkingsgraad tot 80% in de oeverzone. Submerse vegetatie is aangetroffen tot een diepte van 8 meter. Drijvende vegetatie is tijdens het onderzoek niet aangetroffen. In de oeverzone is emerse vegetatie aangetroffen met een gemiddelde bedekking van 20 tot 90%. De emerse vegetatie bestaat hoofdzakelijk uit riet en grote lisdodde. Op locatie DB_EL1 zijn blauwalgrestanten aangetroffen. Foto 3 geeft een impressie van De Bocht.



Foto 3 Impressie van De Bocht. Foto links: locatie DB_EL1, foto rechts: locatie DB_EL2.

4.2 SOORTENSAMENSTELLING

In De Bocht zijn in totaal acht vissoorten aangetroffen. Hiervan behoren zes soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, pos en snoek. Rietvoorn is de enige aangetroffen limnofiele vissoort. Ook is één exoot aangetroffen, namelijk zonnebaars. Tijdens de bemonstering is eveneens gelet op de aanwezigheid van uitheemse kreeften en/of krabben. In totaal zijn drie gevlekte Amerikaanse rivierkreeften (n=2 stortkuil, n=1 zegen) en vier Chinese wolhandkrabben (n=1 stortkuil, n=3 zegen) aangetroffen.

4.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 5 en tabel 6 is de geschatte omvang van het totale visbestand in De Bocht gegeven in respectievelijk kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in De Bocht is geschat op 9,3 kg/ha en 1.133 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het bestand voornamelijk uit eurytopen (99%). De exoten hebben een aandeel van 1% en de limnofielen hebben een verwaarloosbaar aandeel van <1%. Op soortniveau bestaat het bestand voornamelijk uit baars (37%), gevolgd door blankvoorn (25%) en brasem (21%).

Op basis van aantallen bestaat het visbestand eveneens met name uit eurytope vis (98%), gevolgd door exoot zonnebaars (2%). De limnofiele soort rietvoorn maakt op basis van aantallen <1% uit van het totaal. Op soortniveau wordt brasem het meest frequent aangetroffen (36%), gevolgd door blankvoorn en baars (beiden 31%).

Tabel 5 Raming van het visbestand in De Bocht (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	0,9	-	-	-	-	0,9
	Baars	3,4	3,1	-	0,2	0,1	-
	Blankvoorn	2,3	2,2	-	0,1	-	-
	Brasem	1,9	1,9	-	-	-	-
	Pos	0,0	-	0,0	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Exoot	Zonnebaars	0,1	0,0	0,0	-	-	-
Subtotaal		8,6	7,2	0,1	0,3	0,1	0,9
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,7	-	0,4	0,2	-	-
Totaal		9,3					

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

Tabel 6 Raming van het visbestand in De Bocht (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	1	-	-	-	-	1
	Baars	346	344	-	2	1	-
	Blankvoorn	351	350	-	1	-	-
	Brasem	405	405	-	-	-	-
	Pos	1	-	1	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	2	1	2	-	-	-
Exoot	Zonnebaars	24	24	1	-	-	-
Subtotaal		1.131	1.123	3	3	1	1
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2	-	2	1	-	-
Totaal		1.133					

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

4.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van baars bestaat het overgrote deel van het bestand uit éénzomerige vissen in de lengterange van 6 tot en met 12 centimeter. Daarnaast zijn drie oudere vissen aangetroffen met lengtes van 21, 23 en 26 centimeter. Ditzelfde beeld is terug te zien in het blankvoornbestand, waarbij de éénzomerige exemplaren het meest abundant aanwezig zijn. De éénzomerige jaarklasse bestaat uit de lengterange van 7 tot en met 11 centimeter. Ook zijn twee oudere exemplaren aangetroffen met een lengte van 18 en 19 centimeter.

Van brasem zijn enkel éénzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 7 tot en met 10 centimeter. Dat er éénzomerige exemplaren aanwezig zijn op de plas indiceert dat er ook oudere/grotere exemplaren aanwezig moeten zijn. Deze grotere exemplaren ontbreken in de vangst, maar naar verwachting zal het bestand aan oudere/grotere exemplaren zeer laag zijn. Hierdoor is het al dan niet aantreffen van deze exemplaren met name op toeval berust. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

4.5 CONDITIE VAN DE MEEST VOORKOMENDE VISSOORTEN

De conditiediagrammen van de meest voorkomende soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 6. De meest voorkomende vissoorten waarvan de conditie is bepaald zijn baars, blankvoorn en brasem. Baars (n=20) heeft over het algemeen een goede conditie met een gemiddelde conditiefactor van 1,0. Blankvoorn (n=19) heeft een normale tot (zeer) goede conditie met een gemiddelde conditiefactor van 1,13. Tot slot heeft brasem (n=6) een normale tot (zeer) zeer goede conditie met een gemiddelde conditiefactor van 1,25.

4.6 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in De Bocht zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:7,3. De biomassa aan predatoren is berekend op 1,0 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 7,3 kg/ha.

Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie.

4.7 HENGELACTIVITEITEN

Voor De Bocht zijn geen hengelangstgegevens beschikbaar.

5 RESULTATEN HAZEWINKEL

5.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van Hazewinkel zijn uitgevoerd op 26 en 27 oktober 2022. In totaal zijn negen locaties bemonsterd. In het open water zijn drie stortkuiltrekken en vier rondgooien met een diepte, 225 meter lange zegen uitgevoerd. Daarnaast is de oeverzone op twee locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 250 meter per traject. Op een diepte van circa acht meter is een spronglaag aangetroffen. In de oosthoek werd veel vis aangetroffen aan het wateroppervlak. In combinatie met de waargenomen beelden op de dieptemeter wordt verondersteld dat de vis met name boven de spronglaag zat. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3. De bemonstering is zonder problemen verlopen. De stortkuil- en zegenbemonsteringen zijn in de donkerperiode uitgevoerd. De elektrovisserij in de oeverzone heeft overdag plaatsgevonden.

Het diepste bemonsterde punt bedraagt 17 meter en is bemonsterd middels de stortkuil (HW_SK2). Het doorzicht tijdens de bemonsteringen betrof 3 meter. Het water is hiermee relatief helder. Het substraat bestaat uit zand en de oevers zijn verstevigd met stortsteen. Submerse vegetatie is in de oeverzone in zeer lage dichtheden aangetroffen met een gemiddelde bedekking van 1 tot 2%. De aangetroffen soorten zijn aarvederkruid en grof hoornblad. In de oeverzone is daarnaast ook emerse vegetatie aangetroffen bestaande uit riet, grote egelskop, zegge sp. en grote egelskop en kent een gemiddelde bedekking van 50 tot 100%. Drijfbladvegetatie is niet aangetroffen. Foto 4 geeft een impressie van Hazewinkel.



Foto 4 Impressie van Hazewinkel. Foto links: locatie HW_EL2, foto rechts: indicatie spronglaag op circa 8 meter diepte.

5.2 SOORTENSAMENSTELLING

In Hazewinkel zijn in totaal vijftien vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). Hiervan behoren acht soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, gibel, karper, pos en snoek. Vier soorten behoren tot het limnofiele gilde, namelijk bittervoorn, bot, rietvoorn en zeelt. Kopvoorn is de enige aangetroffen rheofiele soort. Tot slot zijn twee exoten aangetroffen, namelijk zonnebaars en zwartbekgrondel. Tijdens de bemonsteringen is eveneens gelet op de aanwezigheid van uitheemse kreeften en/of krabben. In totaal is één gevlekte Amerikaanse rivierkreeft aangetroffen tijdens de bemonstering met de stortkuil. Daarnaast zijn 34 Chinese wolhandkrabben aangetroffen (n=6 stortkuil, n=28 zegen).

5.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 7 en tabel 8 is de geschatte omvang van het totale visbestand in Hazewinkel gegeven in respectievelijk kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in Hazewinkel is geschat op 62,5 kg/ha en 3.112 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het bestand grotendeels uit eurytopen (97%), gevolgd door de exoten (2%) en limnofielen (1%). Kopvoorn, de enige aangetroffen rheofiele soort, heeft een verwaarloosbaar aandeel van <1%. Op soortniveau bestaat het grootste deel van de totale biomassa uit blankvoorn (51%), gevolgd door baars (28%). Ook karper (8%), brasem (5%) en snoek (4%) hebben, op basis van biomassa, relatief grote aandelen in de visstand.

Op basis van aantallen bestaat het visbestand eveneens voor een groot deel uit eurytopen (95%), gevolgd door de exoten met een aandeel van 5%. De limnofielen en rheofielen hebben een verwaarloosbaar aandeel van <1% in de geraamde aantallen. Op soortniveau wordt baars het meest frequent aangetroffen (53%), gevolgd door blankvoorn (39%). Ook zwartbekgrondel heeft met 4% een relatief groot aandeel in de geraamde aantallen. De overige soorten hebben een gezamenlijk aandeel van 4%.

Tabel 7 Raming van het visbestand in Hazewinkel (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	0,3	-	-	-	0,2	0,1
	Baars	17,6	16,4	0,0	0,4	0,8	-
	Blankvoorn	31,8	2,1	11,6	11,0	7,1	-
	Brasem	3,0	0,2	0,0	0,9	0,2	1,6
	Giebel	0,4	-	-	-	-	0,4
	Hybride	0,4	-	-	-	-	0,4
	Karper	4,8	-	-	-	-	4,8
	Pos	0,0	0,0	-	-	-	-
	Limnofiel	Bittervoorn	0,0	-	0,0	-	-
	Bot	0,0	-	-	0,0	-	-
	Rietvoorn	0,2	-	0,0	0,2	-	-
	Zeelt	0,3	-	-	-	-	0,3
Rheofiel	Kopvoorn	0,0	-	-	0,0	-	-
Exoot	Zonnebaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Zwartbekgrondel	1,0	0,0	1,0	-	-	-
Subtotaal		59,9	18,8	12,6	12,6	8,3	7,6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2,7	-	0,1	0,2	1,2	1,2
Totaal		62,5					

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

Tabel 8 Raming van het visbestand in Hazewinkel (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	4	-	-	-	3	1
	Baars	1.637	1.632	1	3	2	-
	Blankvoorn	1.228	567	451	183	27	-
	Brasem	87	68	0	17	1	1
	Giebel	0	-	-	-	-	0
	Hybride	0	-	-	-	-	0
	Karper	1	-	-	-	-	1
	Pos	2	2	-	-	-	-
	Limnofiel	Bittervoorn	0	-	0	-	-
	Bot	0	-	-	0	-	-
	Rietvoorn	3	-	0	2	-	-
	Zeelt	0	-	-	-	-	0
Rheofiel	Kopvoorn	0	-	-	0	-	-
Exoot	Zonnebaars	12	11	1	-	-	-
	Zwartbekgrondel	134	3	131	-	-	-
Subtotaal		3.109	2.283	585	205	33	3
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3	-	0	1	1	1
Totaal		3.112					

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

5.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van baars is een omvangrijk éénzomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 7 tot en met 12 centimeter. Daarnaast zijn enkele tweezomerige exemplaren van 14 en 15 centimeter waargenomen. Ook zijn oudere exemplaren in de lengterange van 19 tot en met 32 centimeter aangetroffen, waarbij geen onderscheid in jaarklassen zichtbaar is. Ook van blankvoorn is een relatief omvangrijk éénzomerig bestand aangetroffen, bestaande uit exemplaren in de lengterange van 5 tot en met 10 centimeter. De twee- en driezomerige jaarklassen zijn goed vertegenwoordigd in de lengterange van 11 tot en met 19 centimeter. Hierbij is geen duidelijk onderscheid zichtbaar tussen beide jaarklassen. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 20 tot en met 32 centimeter. Ook in deze range is geen onderscheid in jaarklassen zichtbaar. Wel lopen de aantallen wat op in de lengterange van 24 tot en met 28 centimeter.

Het éénzomerige brasembestand is aangetroffen in de lengterange van 6 tot en met 10 centimeter. Ook zijn een aantal oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 13 tot en met 59 centimeter. Duidelijk onderscheid in jaarklassen is hierbij niet zichtbaar. Opvallend is de vangst van één kopvoorn van 22 centimeter. Er valt niet met zekerheid te zeggen hoe oud dit exemplaar exact is. Waarschijnlijk gaat het om een driezomerig exemplaar. 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 soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 6. De meest voorkomende vissoorten waarvan de conditie is bepaald zijn baars, blankvoorn, brasem en snoek. Baars (n=22) heeft over het algemeen een goede conditie met een gemiddelde conditiefactor van 1,02. Blankvoorn (n=28) en brasem (n=10) hebben over het algemeen ook een goede conditie met gemiddelde conditiefactoren van 1,03 (blankvoorn) en 1,02 (brasem). Van snoek zijn twee wat grotere exemplaren (40 en 54 centimeter) gemeten en gewogen. De gemiddelde conditiefactor voor deze soort bedraagt 1,10. Hiermee verkeren de snoeken in een goede tot zeer goede conditie.

5.6 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in Hazewinkel zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:9,0. De biomassa aan predatoren is berekend op 3,8 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 34,1 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

5.7 HENGELACTIVITEITEN

Voor Hazewinkel zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

6 DISCUSSIE

6.1 UITVOERING BEMONSTERING

De bemonsteringen zijn uitgevoerd in de periode van 25 oktober tot en met 18 november 2022. Tijdens de stortkuilvisserij in De Bocht is enige hinder ondervonden van het onregelmatige bodemverloop, maar dit heeft naar verwachting geen negatieve effecten gehad op de representativiteit van de bemonstering. De overige bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. De stortkuil- en zegenbemonsteringen van De Bocht en Hazewinkel zijn in de donkerperiode uitgevoerd. De elektrovisserij in de oeverzone in deze wateren is overdag uitgevoerd. Alle bemonsteringen van de Blaasveld Broek vijvers zijn overdag uitgevoerd.

In tabel 9 is de gerealiseerde inspanning per waterlichaam opgenomen. De vijvers van Blaasveld Broek kunnen gekarakteriseerd worden als kleine meervormig wateren (<10 hectare). In kleine meervormige wateren dient 20% van het oppervlakte van het open water met de zegen (of pulsdraden) bemonsterd te worden en 10% van de totale oeverlengte met het elektrovisapparaat. De Bocht en Hazewinkel kunnen gekarakteriseerd worden als middelgrote meervormige wateren (10-100 hectare). In deze wateren dient 10% van het oppervlak van het open water met de zegen bemonsterd te worden, of 4 tot 6% met de stortkuil. Daarnaast dient 5% van de totale oeverlengte met het elektrovisapparaat te worden bemonsterd. Met de gepleegde inspanning is voor alle wateren voldaan aan de inspanningseisen volgens het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014).

De gepleegde inspanning in de open water zone van de Blaasveld Broek vijvers varieert van 20% in vijver A tot 25% in vijvers B, C en F. Voor de bemonstering van de open water zone van vijvers A en F is pulsdradenvisserij ingezet. In vijvers B, C en D is de zegen ingezet in de open water zone. Daarnaast is 44% tot 97% van de totale oeverlengte elektrisch bemonsterd in de vijvers. In De Bocht is 8% van de open water zone bemonsterd met de stortkuil en zegen. Ook is 15% van de totale oeverlengte elektrisch bemonsterd. Tot slot is in Hazewinkel 7% van de open water zone bemonsterd met de stortkuil en zegen en is 9% van de totale oeverlengte elektrisch bemonsterd.

Tabel 9 Gerealiseerde bemonsteringsinspanning (%) per water (dimensies bepaald a.d.h.v. Google Maps).

Waterlichaam	Deelgebied	Oppervlakte		Bemonsterde		Inspanning o.b.v.	
		open water (ha)	Oeverlengte (m)	oppervlakte (ha)	oeverlengte (m)	oppervlakte	oeverlengte
Blaasveld Broek	Vijver A	0,5	309	0,1	250	20%	81%
	Vijver B	0,4	259	0,1	250	25%	97%
	Vijver C	0,4	281	0,1	250	25%	89%
	Vijver D	1,9	572	0,4	250	21%	44%
	Vijver F	1,2	466	0,3	250	25%	54%
De Bocht		34,6	2.425	2,6	375	8%	15%
Hazewinkel		65,6	5.815	4,6	500	7%	9%

6.2 BLAASVELD BROEK VIJVERS

6.2.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens de bemonstering van de Blaasveld Broek vijvers zijn dertien vissoorten aangetroffen (spiegelkarper en karper worden samen tot één soort gerekend). Acht soorten behoren tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, (spiegel)karper, kolblei, pos en snoek. Vier soorten behoren tot de

limnofielen, namelijk bittervoorn, rietvoorn, vetje en zeelt en met zonnebaars is ook één exoot aangetroffen.

In 2011 (Hop, 2012) en 2016 (Vis & de Bruijn, 2017) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in de Blaasveld Broek vijvers. In tabel 10 is een overzicht gegeven van de soortensamenstelling in de periode 2011 tot 2022. In 2022 is de soortenrijkdom met dertien aangetroffen vissoorten van dezelfde omvang als in 2016. In 2011 werden veertien vissoorten aangetroffen. De soortenrijkdom is hiermee zeer stabiel. Dit is ook het geval voor de samenstelling van de visstand aangezien blauwband de enige soort is die in 2011 wel is aangetroffen en in de overige jaren niet is gevangen. Alle overige soorten zijn in alle drie de bemonsteringsjaren aangetroffen.

Tabel 10 Soortensamenstelling in de Blaasveld Broek vijvers in de jaren 2011, 2016 en 2022.

Gilde	Vissoort	2011	2016	2022
Eurytoop	Aal	X	X	X
	Baars	X	X	X
	Blankvoorn	X	X	X
	Brasem	X	X	X
	Hybride	X	-	-
	Karper	X	X	X
	Kolblei	X	X	X
	Pos	X	X	X
	Snoek	X	X	X
	Spiegelkarper	-	-	X
Limnofiel	Bittervoorn	X	X	X
	Rietvoorn	X	X	X
	Vetje	X	X	X
	Zeelt	X	X	X
Exoot	Blauwband	X	-	-
	Zonnebaars	X	X	X
Aantal soorten*		14	13	13

*Exclusief hybride, spiegelkarper en karper worden tot één soort gerekend

6.2.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Op basis van biomassa varieert de omvang van het visbestand van 134,2 kg/ha in vijver B tot 265,4 kg/ha in vijver A. Op soortniveau heeft zeelt het grootste aandeel in biomassa in vijvers A (49%) en F (38%). Voor vijvers B en D geldt dit voor karper met aandelen van respectievelijk 43% en 30%. In vijver C heeft snoek (48%) het grootste aandeel in biomassa.

In tabel 11 is een overzicht gegeven van de geraamde biomassa's van de aangetroffen soorten in de verschillende vijvers in 2011 (Hop, 2012), 2016 (Vis & de Bruijn, 2017) en 2022. Voor vijver A kon in 2016 geen bestandschatting opgesteld worden, aangezien er geen zegenvisserij was ingezet in de open water zone. Destijds zijn de ruwe vangstgegevens doorberekend naar kilogrammen. Vijver F is in 2022 voor het eerst bemonsterd, aangezien vijver E niet bereikt kon worden met eigen materieel. Hierdoor kan voor deze vijver geen vergelijking gemaakt worden met eerdere bemonsteringen.

Over het algemeen is een neerwaartse trend zichtbaar in de biomassaramingen. In 2011 werd het bestand telkens het hoogst geraamd, met name in vijver B met een totale biomassa van 1.036,2 kg/ha. Destijds

werden met name het blankvoorn- en (spiegel)karperbestand vrij hoog geraamd. Op soortniveau zijn af en toe grote verschillen zichtbaar tussen de bemonsteringsjaren.

In vijver A werd het baarsbestand in 2011 nog geraamd op 62,3 kg/ha. In 2022 wordt de biomassa geraamd op slechts 0,1 kg/ha. Ook het blankvoornbestand wordt in 2022 met 8,4 kg/ha fors lager geraamd dan in 2011. Destijds werd dit bestand nog geraamd op 53,8 kg/ha.

De biomassa van het brasembestand in vijver B werd in 2011 nog geraamd op 164,7 kg/ha en in 2016 werd brasem helemaal niet aangetroffen in deze vijver. In dezelfde vijver werd het blankvoornbestand in 2011 nog geraamd op 319,9 kg/ha en in 2016 en 2022 nog geraamd op 26,6 kg/ha en 28,4 kg/ha. Ook het karperbestand wordt in 2022 fors lager geraamd. In 2011 werd dit bestand geraamd op 257,8 kg/ha en in 2022 wordt de biomassa van het karperbestand geraamd op 58,0 kg/ha. Tot slot werd het zeeltbestand in 2011 geraamd op 31,7 kg/ha en in 2022 is deze soort helemaal niet aangetroffen in vijver B.

Ook in vijver C is een neerwaartse trend zichtbaar in biomassa, met name bij soorten als aal, baars, blankvoorn, brasem en zonnebaars. Vooral de biomassaramingen van blankvoorn en brasem laten grote afnames zien van respectievelijk 272,8 kg/ha en 95,0 kg/ha in 2011 naar 11,7 kg/ha en 18,3 kg/ha in 2022. Daarentegen zijn de biomassaramingen van snoek, rietvoorn en zeelt behoorlijk hoger geraamd in 2022. Deze plantminnende soorten lijken te profiteren van de abundante aanwezigheid van de submerse vegetatie in deze vijver.

Tijdens de bemonstering in 2011 werden de blankvoorns en kleinere lengteklassen van diverse soorten in winterclustering aangetroffen (Hop, 2012). Mogelijk heeft dit destijds geleid tot een overschatting van het blankvoornbestand. Men moet zich realiseren dat de vijvers in open verbinding met elkaar staan doormiddel van slotjes, waardoor de aangetroffen visstand per vijver door onderlinge uitwisseling behoorlijk kan fluctueren. De ramingen zijn daarom eerder indicatief dan dat deze een absolute visstand weergeven.

Tabel 11 Vergelijking van het visbestand (kg/ha) in de Blaasveld Broek vijvers tussen 2011, 2016 en 2022.

Gilde	Vissoort	Vijver A			Vijver B			Vijver C			Vijver D		
		2011	2016*	2022	2011	2016	2022	2011	2016	2022	2011	2016	2022
Eurytoop	Aal	13,2	0,5	25,2	23,8	9,6	12,0	65,8	59,7	15,0	82,8	5,0	28,0
	Baars	62,3	0,5	0,1	45,8	9,3	2,3	18,7	3,4	1,4	12,2	9,4	0,3
	Blankvoorn	53,8	0,1	8,4	319,9	26,6	28,4	272,8	15,9	11,7	103,9	27,9	0,2
	Brasem	8,5	-	-	164,7	-	4,5	95,0	33,2	18,3	17,8	41,3	6,7
	Hybride	0,5	-	-	4,7	-	-	2,8	-	-	-	-	-
	(Spiegel)karper	-	-	-	257,8	55,0	58,0	-	-	-	-	-	113,0
	Kolblei	-	-	-	-	-	-	1,0	0,4	0,4	1,7	0,3	-
	Pos	2,1	-	-	0,7	1,0	-	11,2	10,9	0,1	4,0	8,1	0,2
	Snoek	90,0	1,8	89,4	98,2	100,6	15,3	52,8	27,0	92,8	24,5	46,1	65,9
Limnofiel	Bittervoorn	4,5	-	-	3,5	0,3	0,3	0,0	2,7	0,2	0,5	70,2	0,1
	Rietvoorn	5,8	0,6	10,5	58,2	6,3	10,2	-	2,0	12,9	3,2	9,0	0,0
	Vetje	5,6	0,0	0,1	2,0	2,2	0,4	16,2	-	0,0	0,8	-	0,0
	Zeelt	185,7	2,5	129,2	31,7	1,2	-	1,3	0,8	35,8	5,3	0,4	0,0
Exoot	Zonnebaars	26,6	0,4	2,6	25,2	11,4	2,8	12,7	10,5	3,4	16,3	5,2	4,1
Totaal		458,6	6,4	265,4	1.036,2	223,5	134,2	550,3	166,5	192,0	273,0	222,9	218,6

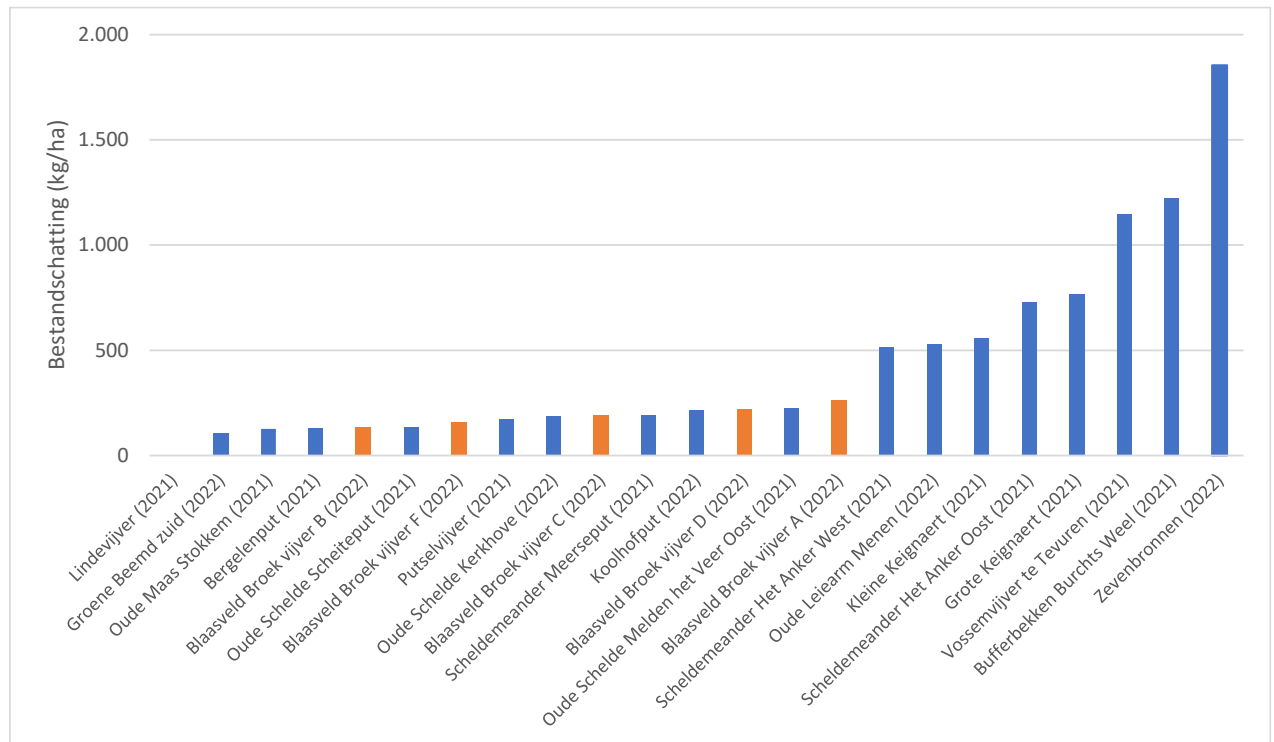
*Kilogrammen in verband met ontbreken zegenvisserij (Vis & de Bruijn, 2017); 0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

6.2.3 VERGELIJKING GELIJKARDIGE WATEREN

In figuur 1 is een overzicht gegeven van de bestandschattingen van 21 vergelijkbare, (ondiepe, meervormige) wateren in België. De visbestanden in de Blaasveld Broek vijvers variëren van 134,2 kg/ha in vijver B tot 265,4 kg/ha in vijver A. Uit het overzicht blijkt dat de geraamde visbestanden in de Blaasveld Broek vijvers als beperkt kunnen worden beschouwd. De gemiddelde biomassa van de 21 wateren

bedraagt 377,2 kg/ha. De gegeven biomassa's in figuur 1 zijn gebaseerd op de meest recente bemonsteringen welke zijn uitgevoerd in de betreffende wateren (zie ook jaartal achter naamgeving van de wateren).

Het aantal soorten in de Blaasveld Broek vijvers varieert van acht soorten in vijver A tot en met twaalf soorten in vijvers C en D. De huidige soortenrijkdom is daarmee van gemiddelde omvang. De gemiddelde soortenrijkdom over de 21 wateren bedraagt tien vissoorten (exclusief hybride).



Figuur 1 Vergelijking visbestanden gelijkaardige wateren (ondiepe, meervormige plassen) in het Vlaamse Gewest. Oranje staven zijn de wateren die in 2022 zijn onderzocht.

6.2.4 VISWATERTYPERING

In tabel 12 is de viswatertyping van de Blaasveld Broek vijvers weergegeven. De Blaasveld Broek vijvers zijn ondiepe, relatief vegetatierijke wateren. Submerse vegetatie is in de meeste vijvers zowel in de oeverzone als in het open water goed ontwikkeld en bereikt lokaal een hoge bedekking (tot 100%). Enkel in vijvers B en D is submerse vegetatie (nagenoeg) afwezig. Drijvende vegetatie is in alle vijvers in beperkte mate aanwezig en in de oeverzone is emerse vegetatie aangetroffen in een matige hoeveelheid (gemiddeld genomen).

Globaal wordt het visbestand op basis van biomassa gedomineerd door zeelt, karper, snoek en aal. Rietvoorn is op basis van aantallen het meest frequent aangetroffen. Lokaal geldt dit ook voor blankvoorn en brasem. Daarnaast is snoek de belangrijke predator in de Blaasveld Broek vijvers. Op basis van bovengenoemde kenmerken en de aangetroffen visstand vertoont het water de meeste overeenkomst met een snoek-blankvoorn viswatertype.

Tabel 12 Viswatertypering Blaasveld Broek vijvers (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

Vijver A

De aangetroffen predatoren in vijver A zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale proovisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,3. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie.

Vijver B

De aangetroffen predatoren in vijver B zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale proovisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:2,8. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie.

Vijver C

De aangetroffen predatoren in vijver C zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale proovisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,4. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie.

Vijver D

De aangetroffen predatoren in vijver D zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,08. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

Vijver F

De aangetroffen predatoren in vijver F zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,8. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.

In tabel 13 zijn de visuitzettingen weergegeven die in de voorbije jaren hebben plaats gevonden. In de jaren 2018 en 2020 is steeds 2,0 kilogram glasaal uitgezet, verspreid over het gehele domein, vijvers en grachten. In 2021 en 2022 is geen vis uitgezet. Het resultaat van deze uitzettingen is terug te zien in de bestandschattingen. Aal heeft, met name op basis van biomassa, relatief grote aandelen in de visstand in de bemonsterde vijvers. Ook op basis van geraamde aantallen heeft aal een relatief groot aandeel, maar kleinere aandelen dan op basis van biomassa. Daarnaast is aal aangetroffen over de gehele lengterange. Het kleinste exemplaar had een lengte van 10 centimeter en verder zijn exemplaren gevangen tot en met 83 centimeter. Het is aannemelijk dat de aaltjes van 10 centimeter afkomstig zijn uit de laatste uitzetting uit 2020. De uitzettingen lijken dus zeker nut te hebben gehad de afgelopen jaren.

Het is niet aannemelijk dat er vis wordt onttrokken door menselijk handelen. Het is onbekend hoe groot het effect is van predatie door visetende vogels, zoals reigers en aalscholvers. Gezien de aangetroffen vissen (geen beschadigingen van aalscholverpredatie) zijn deze effecten minimaal.

Tabel 13 Herbepotingen (kg) in de Blaasveld Broek vijvers in de periode 2018-2022. Bron: Herbepotingsdatabank ANB.

Vissoort	2018	2020	2021	2022
Aal (glasaal)	2,0	2,0	-	-

6.3 DE BOCHT

6.3.1 SOORTENSAMENSTELLING

In De Bocht zijn in totaal acht vissoorten aangetroffen. Hiervan behoren zes soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, pos en snoek. Rietvoorn is de enige aangetroffen limnofiele vissoort. Ook is één exoot aangetroffen, namelijk zonnebaars.

In 2012 (Hop, 2013) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in De Bocht. In tabel 14 is een overzicht gegeven van de soortensamenstelling in 2012 en 2022. Met acht aangetroffen vissoorten is de soortenrijkdom in 2022 lager dan in 2012. Soorten als driedoornige stekelbaars, giebel, karper, kleine modderkruiper, bittervoorn en zeelt zijn wel in 2012 aangetroffen, maar niet tijdens de bemonstering in 2022. Voor deze soorten geldt dat de aangetroffen aantallen in 2012 dermate laag waren dat het al dan niet aantreffen van deze soorten met name op toeval berust. Aal is in 2012 enkel in de fuiken gevangen. In 2022 is fuikvisserij niet ingezet en is deze soort met actieve vangtuigen gevangen.

Tabel 14 Soortensamenstelling in De Bocht in de jaren 2012 en 2022.

Gilde	Vissoort	2012	2022
Eurytoop	Aal	X*	X
	Baars	X	X
	Blankvoorn	X	X
	Brasem	X	X
	Driedoornige stekelbaars	X	-
	Giebel	X	-
	Karper	X	-
	Kleine modderkruiper	X	-
	Pos	X	X
	Snoek	X	X
	Limnofiel	Bittervoorn	X
Rietvoorn		X	X
Zeelt		X	-
Exoot	Zonnebaars	X	X
Aantal soorten		13	8

*Soort enkel aangetroffen in fuik

6.3.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De omvang van het visbestand in De Bocht is geschat op 9,3 kg/ha en 1.133 stuks/ha. Op soortniveau bestaat het bestand voornamelijk uit baars (37%), gevolgd door blankvoorn (25%) en brasem (21%).

In tabel 15 is een overzicht gegeven van de geraamde visbiomassa's in 2012 (Hop, 2013) en 2022. De biomassa van het visbestand is met 9,1 kg/ha in 2012 en 9,3 kg/ha in 2022 nagenoeg gelijk. Op soortniveau zijn wel enkele kleine verschillen zichtbaar. De verschillen gaan veelal om slechts enkele kilogrammen per hectare waardoor het aantreffen van enkele grotere exemplaren, ongeacht de vissoort, al een relatief grote invloed kan hebben op de biomassaramingen. Tijdens de bemonstering in 2012 zijn met name exemplaren in de lengteklasse van >0+-15 centimeter aangetroffen (165 stuks/ha van in totaal 267 stuks/ha). In 2022 was juist de 0+ klasse (éénzomerige vis) zeer abundant aanwezig (1.123 stuks/ha van in totaal 1.133 stuks/ha).

In 2012 werden dertien soorten aangetroffen, in 2022 bedraagt het aantal soorten acht. Binnen het visbestand zijn de grootste verschillen zichtbaar in de biomassaramingen van het aal-, baars-, blankvoorn- en brasembestand. De ramingen van aal, baars en blankvoorn zijn toegenomen met respectievelijk 0,9 kg/ha, 1,4 kg/ha en 1,8 kg/ha. De biomassa van het brasembestand is verminderd van 4,5 kg/ha in 2012 naar 1,9 kg/ha in 2022.

Tabel 15 Vergelijking van het visbestand (kg/ha) in De Bocht tussen 2012 en 2022.

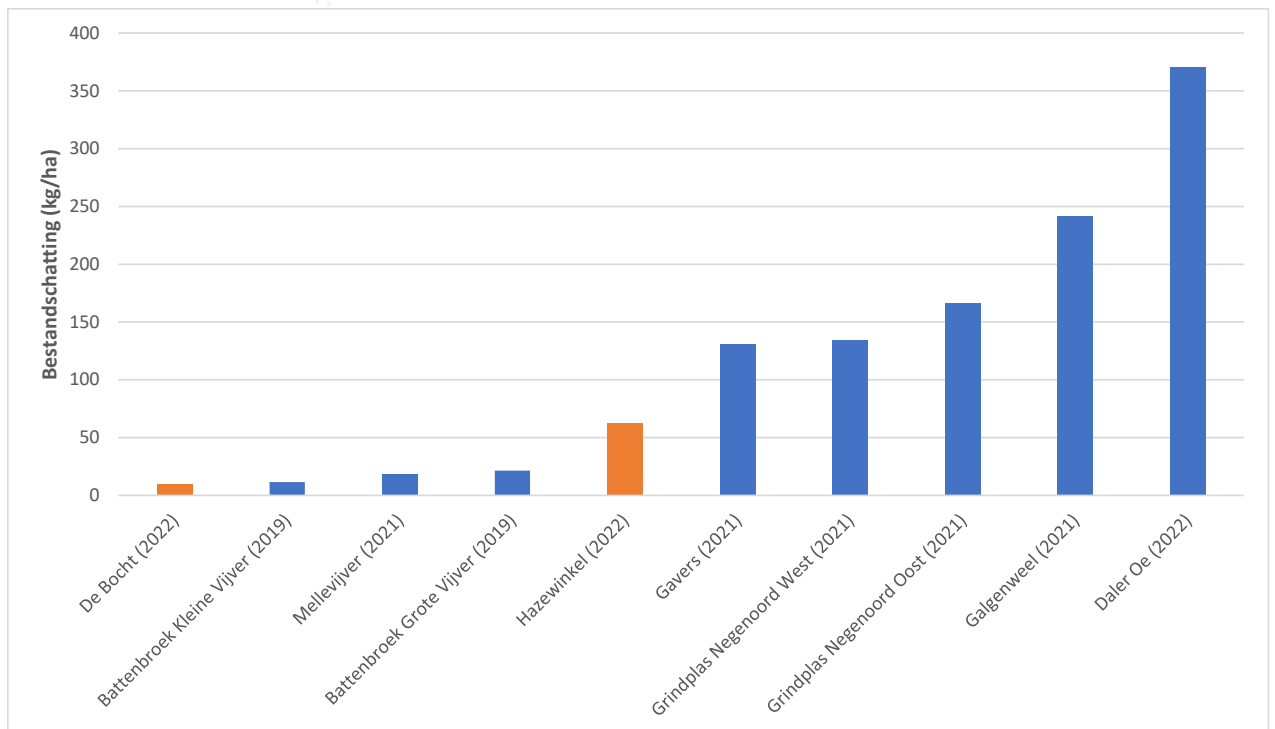
Gilde	Vissoort	2012	2022
Eurytoop	Aal	-	0,9
	Baars	2,0	3,4
	Blankvoorn	0,5	2,3
	Brasem	4,5	1,9
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-
	Giebel	0,5	-
	Karper	0,0	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-
	Pos	0,1	0,0
	Snoek	1,3	0,7
	Limnofiel	Bittervoorn	0,0
Rietvoorn		0,1	0,0
Zeelt		0,1	-
Exoot	Zonnebaars	0,0	0,1
Totaal		9,1	9,3

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

6.3.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

In figuur 2 is een overzicht gegeven van de bestandschattingen van tien vergelijkbare (diepe, geïsoleerde) wateren in België. Uit het overzicht blijkt dat het geraamde visbestand van 9,3 kg/ha als zeer laag kan worden beschouwd. Het gemiddelde van de tien wateren bedraagt 116,8 kg/ha. De gegeven biomassa's in figuur 2 zijn gebaseerd op de meest recente bemonsteringen welke zijn uitgevoerd in de betreffende wateren (zie ook jaartal achter naamgeving van de wateren).

De huidige soortenrijkdom is met acht soorten lager dan gemiddeld. De gemiddelde soortenrijkdom over de tien wateren bedraagt twaalf vissoorten (exclusief hybride). Hierbij dient aangemerkt te worden dat de grindplassen Negenoord bij hoogwater (deels) in verbinding staan met de Maas en dat het Galgenweel een eutroof brakwatersysteem is dat af en toe water uit de Schelde ontvangt. Hierdoor kan het soortenaantal in deze wateren, door uitwisseling met nabijgelegen wateren, hoger uitvallen.



Figuur 2 Vergelijking visbestanden gelijkaardige wateren (diepe, geïsoleerde plassen) in het Vlaamse Gewest. Oranje staven zijn de wateren die in 2022 zijn onderzocht.

6.3.4 VISWATERTYPERING

In tabel 16 is de viswatertyping weergegeven. De Bocht is een diepe, heldere plas met relatief weinig vegetatie. Submerse vegetatie is tot een diepte van circa 8 meter aangetroffen in beperkte hoeveelheden. Drijfbladvegetatie is niet aangetroffen. Emerse vegetatie is wel aangetroffen in de oeverzone en was relatief abundant aanwezig.

Het visbestand wordt op basis van biomassa gedomineerd door baars, blankvoorn en door brasem. Al gaat het om zeer lage biomassa's per hectare. Op basis van aantallen wordt brasem het meest frequent aangetroffen, op de voet gevolgd door blankvoorn en baars. Van alle drie de soorten zijn de geraamde aantallen voor het grootste gedeelte gebaseerd op de 0+ klasse. Snoek is de belangrijkste predator.

De aangetroffen vegetatie is meer kenmerkend voor een brasem-snoekbaarswatertype. Brasem is wel op basis van aantallen het meest frequent aangetroffen, maar de onderlinge verschillen met blankvoorn en baars zijn minimaal. Ook gezien de overige aangetroffen soorten en het grote doorzicht is gekozen voor baars-blankvoorn viswatertype.

Tabel 16 Viswatertypering De Bocht (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten; ontwikkelingsmogelijkheden: ++ = optimaal; + = voldoende; - = beperkt; -- = nauwelijks of geen).

Viswatertype	Baars-Blankvoorn	Blankvoorn-Brasem	Brasem-Snoekbaars
Emerse vegetatie	veel	veel	redelijk
Drijvende vegetatie	redelijk	veel	afwezig
Submerse vegetatie	veel	matig	weinig
Bedekking vegetatie (%)	15-50	5-20	0-5
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	-	+	++
Gemiddelde zichtdiepte (m)	> 3	1-3	< 1
Voedselrijkdom	Voedselarm		Zeer voedselrijk
Fosfaatgehalte (mg/l P)	< 0,01		> 0,1

6.3.5 PREDATIE, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in De Bocht zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale proovisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:7,3. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie.

In tabel 17 zijn de visuitzettingen weergegeven die in de voorbije jaren hebben plaats gevonden. In 2018, 2019 en 2020 is in De Bocht glasaal uitgezet. Daarbij gaat het om 1,0 kilogram per jaar. In 2021 en 2022 is geen vis uitgezet in De Bocht. Het resultaat van deze uitzettingen zijn niet direct in de bestandschatting terug te zien in het aangetroffen aalbestand, aangezien het bestand op 0,9 kg/ha en 1 stuk/ha wordt geraamd. Tijdens de bemonstering is slechts één exemplaar van 79 centimeter aangetroffen. Aal wordt normaliter met name tussen de stortstenen met het elektroschepnet gevangen. Mogelijk wordt het aalbestand in 2022 onderschat, aangezien de waterdiepte in de oeverzone lokaal al twee meter bedraagt. Hierdoor kan aal, in theorie, makkelijker aan het elektroschepnet ontsnappen. Echter zal het beeld van het aalbestand hierdoor naar verwachting niet heel veel veranderen.

Het is niet aannemelijk dat er vis wordt onttrokken door menselijk handelen. Het effect van predatie door visetende vogels, zoals reigers en aalscholvers is, gezien de diepte van de plas, naar verwachting minimaal.

Tabel 17 Herbepotingen (kg) in De Bocht in de periode 2018-2022. Bron: Herbepotingsdatabank ANB.

Vissoort	2018	2019	2020	2021	2022
Aal (glasaal)	1,0	1,0	1,0	-	-

6.4 HAZEWINKEL

6.4.1 SOORTENSAMENSTELLING

In Hazewinkel zijn in totaal vijftien vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). Hiervan behoren acht soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, gibel, karpers, pos en snoek. Vier soorten behoren tot het limnofiele gilde, namelijk bittervoorn, bot, rietvoorn en zeelt. Kopvoorn is de enige aangetroffen rheofiele soort. Tot slot zijn twee exoten aangetroffen, namelijk zonnebaars en zwartbekgrondel. Bot wordt volgens de FAME-indeling (Noble & Cowx, 2002) toegekend aan het limnofiele gilde (voorkeur voor stilstaand water), aangezien bot geen stromend water nodig heeft om te kunnen overleven.

In tabel 18 is een overzicht gegeven van de soortensamenstelling in 2012 (Hop, 2013) en 2022. Met vijftien vissoorten is de soortenrijkdom van gelijke omvang in beide bemonsteringsjaren. Driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, snoekbaars en winde zijn in 2022 niet meer aangetroffen. Voor deze soorten geldt dat de aangetroffen aantallen in 2012 dermate laag waren dat het al dan niet aantreffen van deze soorten met name op toeval berust. Gibel, bittervoorn, kopvoorn en zonnebaars zijn in 2022 voor het eerst aangetroffen. Ook bij deze soorten gaat het om incidentele vangsten. De vangst van de rheofiele (stromingsminnende) soorten kopvoorn en winde zijn te verklaren door de verbinding met de Zwarte Beek die uitmondt in de Rupel. Bij hoog water is het voor vis, in theorie, mogelijk om vanuit de Rupel naar Hazewinkel te migreren.

Tabel 18 Soortensamenstelling in Hazewinkel in de jaren 2012 en 2022.

Gilde	Vissoort	2012	2022
Eurytoop	Aal	X	X
	Baars	X	X
	Blankvoorn	X	X
	Brasem	X	X
	Driedoornige stekelbaars	X	-
	Giebel	-	X
	Hybride	-	X
	Karper	X	X
	Kleine modderkruiper	X	-
	Pos	X	X
	Snoek	X	X
	Snoekbaars	X	-
	Limnofiel	Bittervoorn	-
Bot		X	X
Rietvoorn		X	X
Zeelt		X	X
Rheofiel	Kopvoorn	-	X
	Winde	X	-
Exoot	Zonnebaars	X	X
	Zwartbekgrondel	-	X
Aantal soorten*		15	15

*exclusief hybride

6.4.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De omvang van het visbestand in Hazewinkel is geschat op 62,5 kg/ha en 3.112 stuks/ha. Op soortniveau bestaat het grootste deel van de totale biomassa uit blankvoorn (51%), gevolgd door baars (28%). Ook karper (8%), brasem (5%) en snoek (4%) hebben, op basis van biomassa, relatief grote aandelen in de visstand.

In tabel 19 is een overzicht gegeven van de geraamde biomassa's in 2012 (Hop, 2013) en 2022. Met 62,5 kg/ha is het bestand in 2022 hoger geraamd dan in 2012 met 40,0 kg/ha. Met name de biomassa van het baars- en blankvoornbestand is hoger geraamd in 2022. In 2012 werden deze bestanden geraamd op respectievelijk 7,0 kg/ha en 15,1 kg/ha. In 2022 zijn deze bestanden geraamd op 17,6 kg/ha en 31,8 kg/ha. Van het baarsbestand zijn in 2022 meer exemplaren in de 0+ klasse (éénzomerige vis) aangetroffen. Van blankvoorn zijn meer exemplaren over de gehele lengterange gevangen. Het aalbestand is wat verminderd van 3,2 kg/ha in 2012 naar 0,3 kg/ha in 2022. Deze afname is ook terug te zien in de geraamde aantallen. In 2012 werd het aalbestand geraamd op 32 stuks/ha en in 2022 op slechts 4 stuks/ha. In 2012 werden nog alen over de volledige lengterange aangetroffen. De overige bestanden zijn relatief stabiel gebleven.

Tabel 19 Vergelijking van het visbestand (kg/ha) in Hazewinkel tussen 2016 en 2022.

Gilde	Vissoort	2012	2022	
Eurytoop	Aal	3,2	0,3	
	Baars	7,0	17,6	
	Blankvoorn	15,1	31,8	
	Brasem	4,6	3,0	
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	
	Giebel	-	0,4	
	Hybride	-	0,4	
	Karper	4,5	4,8	
	Kleine modderkruiper	0,0	-	
	Pos	0,5	0,0	
	Snoek	4,6	2,7	
	Snoekbaars	0,0	-	
	Limnofiel	Bittervoorn	-	0,0
		Bot	0,0	0,0
Rietvoorn		0,3	0,2	
Zeelt		0,0	0,3	
Rheofiel	Kopvoorn	-	0,0	
	Winde	0,0	-	
Exoot	Zonnebaars	-	0,0	
	Zwartbekgrondel	0,2	1,0	
Totaal		40,0	62,5	

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

6.4.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

In figuur 2 is een overzicht gegeven van de bestandschattingen van tien vergelijkbare (diepe, geïsoleerde) wateren in België. Uit het overzicht blijkt dat het geraamde visbestand van 62,5 kg/ha als laag kan worden beschouwd. Het gemiddelde van de tien wateren bedraagt 116,8 kg/ha. De gegeven biomassa's in figuur 2 zijn gebaseerd op de meest recente bemonsteringen welke zijn uitgevoerd in de betreffende wateren (zie ook jaartal achter naamgeving van de wateren).

De huidige soortenrijkdom is met vijftien soorten hoger dan gemiddeld. De gemiddelde soortenrijkdom over de tien wateren bedraagt twaalf vissoorten (exclusief hybride). Hierbij dient aangemerkt te worden dat de grindplassen Negenoord bij hoogwater (deels) in verbinding staan met de Maas en dat het Galgenweel een eutroof brakwatersysteem is dat af en toe water uit de Schelde ontvangt. Hierdoor kan het soortenaantal in deze wateren, door uitwisseling met nabijgelegen wateren, hoger uitvallen.

6.4.4 VISWATERTYPERING

In tabel 20 is de viswatertyping weergegeven. Hazewinkel is een diepe, heldere plas met relatief weinig vegetatie. Submerse vegetatie is tijdens het onderzoek in zeer beperkte mate aangetroffen. Drijfbladvegetatie is afwezig en emerse vegetatie is in de oeverzone relatief talrijk aanwezig.

De visstand wordt op zowel op basis van biomassa als op basis van aantallen gedomineerd door baars en blankvoorn. De belangrijkste predator in het water is snoek. Ondanks dat de vegetatiekenmerken het meest lijken op het brasem-snoekbaars viswatertype lijkt, op basis van de aangetroffen vissoorten, het baars-blankvoorn viswatertype het best te passen bij Hazewinkel.

Tabel 20 Viswatertypering Hazewinkel (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten; ontwikkelingsmogelijkheden: ++ = optimaal; + = voldoende; - = beperkt; -- = nauwelijks of geen).

Viswatertype	Baars-Blankvoorn	Blankvoorn-Brasem	Brasem-Snoekbaars
Emerse vegetatie	veel	veel	redelijk
Drijvende vegetatie	redelijk	veel	afwezig
Submerse vegetatie	veel	matig	weinig
Bedekking vegetatie (%)	15-50	5-20	0-5
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	-	+	++
Gemiddelde zichtdiepte (m)	> 3	1-3	< 1
Voedselrijkdom	Voedselarm		Zeer voedselrijk
Fosfaatgehalte (mg/l P)	< 0,01		> 0,1

6.4.5 PREDATIE, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in Hazewinkel zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale proovisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,11. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie.

In tabel 21 zijn de visuitzettingen weergegeven die in de voorbije jaren hebben plaats gevonden. In de jaren 2018, 2019 en 2020 is in Hazewinkel enkel glasaal uitgezet. Daarbij gaat het om 3,0 kilogram per jaar. In 2021 en 2022 is geen glasaal uitgezet. Het resultaat van deze uitzettingen zijn niet direct in de bestandschatting terug te zien, aangezien het aalbestand op 0,3 kg/ha en 4 stuks/ha wordt geraamd. Hierbij zijn vijf exemplaren >26 centimeter aangetroffen. Aal wordt normaliter met name tussen de stortstenen met het elektroschepnet gevangen. Mogelijk wordt het aalbestand in dit geval wat onderschat, aangezien de waterdiepte in de oeverzone lokaal al twee meter bedraagt. Hierdoor kan aal, in theorie, makkelijker aan het elektroschepnet ontsnappen. Echter zal het beeld van het aalbestand hierdoor naar verwachting niet heel veel veranderen.

Het is niet aannemelijk dat er vis wordt onttrokken door menselijk handelen. Het effect van predatie door visetende vogels, zoals reigers en aalscholvers is, gezien de diepte van de plas, naar verwachting minimaal.

Tabel 21 Herbepotingen (kg) in Hazewinkel in de periode 2018-2022. Bron Herbepotingsdatabank ANB.

Vissoort	2018	2019	2020	2021	2022
Aal (glasaal)	3,0	3,0	3,0	-	-

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 CONCLUSIES

Blaasveld Broek Vijvers

- In de Blaasveld Broek vijvers zijn in totaal dertien vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, bittervoorn, blankvoorn, brasem, (spiegel)karper, kolblei, pos, rietvoorn, snoek, vetje, zeelt en zonnebaars.
- Het visbestand in de vijvers varieert in biomassa van 134,2 kg/ha in vijver B tot 265,4 kg/ha in vijver A. De geraamde aantallen variëren van 1.314 stuks/ha in vijver D tot 8.736 stuks/ha in vijver C.
- Op basis van biomassa heeft zeelt het grootste aandeel in biomassa in vijvers A (49%) en F (38%). Voor vijvers B en D geldt dit voor karper met aandelen van respectievelijk 43% en 30%. In vijver C heeft snoek (48%) het grootste aandeel in biomassa.
- Op basis van aantallen heeft rietvoorn het grootste aandeel in vijvers A (59%) en F (57%). Blankvoorn heeft dit voor vijver B (31%) en in vijver C heeft brasem met 66% het grootste aandeel. Tot slot heeft zonnebaars (45%) het grootste aandeel in geraamde aantallen in vijver D.
- De predator-prooi verhouding is in vijver A berekend op 1:0,3. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. In vijver B is de predator-prooi verhouding berekend op 1:2,8. Deze verhouding geeft aan dat er (vrijwel) geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. Voor vijver C is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,4. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. In vijver D is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,08. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een zeer sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie. Tot slot is de predator-prooi verhouding in vijver F berekend op 1:0,8. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een sterk regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.
- De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkens met het snoek-blankvoorn viswatertype.

De Bocht

- In totaal zijn acht vissoorten aangetroffen in De Bocht, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, pos, rietvoorn, snoek en zonnebaars.
- Het visbestand is geraamd op 9,3 kg/ha en 1.133 stuks/ha.
- Op basis van biomassa heeft baars (37%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door blankvoorn (25%) en brasem (21%).
- Op basis van aantallen wordt brasem het meest frequent aangetroffen (36%), gevolgd door blankvoorn en baars (beiden 31%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:7,3. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.
- De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkens met het baars-blankvoorn viswatertype.

Hazewinkel

- In totaal zijn vijftien vissoorten aangetroffen in Hazewinkel (exclusief hybride), namelijk aal, baars, bittervoorn, blankvoorn, bot, brasem, gibel, karper, kopvoorn, pos, rietvoorn, snoek, zeelt, zonnebaars en zwartbekgrondel.
- Het visbestand is geraamd op 62,5 kg/ha en 3.112 stuks/ha.

- Op basis van biomassa heeft blankvoorn (51%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door baars (28%).
- Op basis van aantallen wordt baars het meest frequent aangetroffen (53%), gevolgd door blankvoorn (39%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:9,0. Deze verhouding geeft aan dat er geen sprake is van een regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie.
- De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkens met het baars-blankvoorn viswatertype.

7.2 AANBEVELINGEN

Algemeen

Het is raadzaam om bij toekomstige onderzoeken de bemonsteringsmethodiek, -inspanning, -periode en ligging van locaties zoveel als mogelijk en wenselijk aan te laten sluiten bij het huidige onderzoek. Hierdoor kunnen verschillen in de resultaten als gevolg van deze variabelen tot een minimum worden beperkt.

Blaasveld Broek vijvers

De aanwezige vegetatie biedt paai- en opgroeimogelijkheden en vormt samen met de plaatselijk holle oevers met boomwortels en ingevallen bomen voldoende schuilmogelijkheden. Daarbij is voor een aantal soorten natuurlijke rekrutering vastgesteld. Hierbij is de rekrutering van de ene vijver een groter succes dan in de andere vijver, maar globaal genomen lijkt het uitzetten van vis niet direct noodzakelijk. In 2018 en 2020 werd nog glasaal uitgezet in het gehele complex. De resultaten van deze uitzettingen zijn zichtbaar in de aangetroffen lengterange van deze soort. Indien gewenst kan deze herbepotingsstrategie worden gehandhaafd.

Daarnaast is het aan te bevelen om, in de vegetatierijke vijvers, pulsdradenvisserij in de toekomst in te zetten, zoals ook is uitgevoerd in 2022. Door middel van het inzetten van pulsdradenvisserij kunnen vegetatierijke wateren en wateren met een grote sliblaag, waar normaliter niet met de zegen gevist kan worden, effectief worden bemonsterd. Ook tijdens de bemonstering in 2022 is gebleken dat pulsdradenvisserij een waardevolle bemonsteringsmethode is in dergelijke wateren.

De Bocht en Hazewinkel

De doelstellingen met betrekking tot de visstand in Hazewinkel en De Bocht zijn gericht op een blankvoorn-baars diep viswatertype. Voor de visserij hebben de wateren vooral een functie voor hengelaars die specifiek grote vissen van een bepaalde soort willen vangen (bijvoorbeeld snoek). In verband met de watersport die op beide wateren plaatsvindt, is zuiver water van belang. Een ruimere ontwikkeling van (hogere) onderwaterplanten is door de behorende watersportverenigingen van Hazewinkel en De Bocht niet gewenst, vanwege mogelijke hinder voor roei- en zeilactiviteiten. Door de grote diepte is echter niet te verwachten dat watervegetatie in grote delen van de plassen tot aan het wateroppervlak groeit. De ontwikkeling van submerse vegetatie situeert zich vooral in de ondiepere zones (<6 meter), waar deze ook van belang is voor de visfauna.

De visstanden in Hazewinkel en De Bocht komen overeenkomen met het streeftype, al is er wel sprake van een relatief klein visbestand (in het bijzonder in De Bocht). Voor diepe stilstaande wateren geldt dat de verhouding tussen diep en ondiep voor een belangrijk deel de ontwikkelingsmogelijkheden voor vegetatie bepaalt en eveneens de samenstelling van de visgemeenschap (Zoetemeyer & Lucas, 2007). Hoe groter het aandeel van de ondiepe zone, des te hoger zal het voedselaanbod van zoöplankton zijn in het voorjaar en het areaal met bodemvoedsel zoals wormen en muggenlarven. Dit zal leiden tot een omvangrijker visbestand, maar vergroot tevens de kans op eutrofiëring en algenbloei. Een grotere ondiepe zone kan

echter ook leiden tot een hogere bedekking met submerse vegetatie. Wat de meest gunstige verhouding is tussen het ondiepe deel en diepe deel van dit type wateren is niet bekend (Ostë, Jaarsma & Oosterhout, 2010).

Diepe plassen danken de goede waterkwaliteit aan het verschijnsel van slib- en nutriëntenvval, die alleen kan optreden dankzij de grote diepte. Daarnaast geldt dat de toelaatbare belasting van een diep meer toeneemt met de diepte (Ostë, Jaarsma & Oosterhout, 2010). Het behoud van het diepe deel, en daarbij het optreden van stratificatie, is belangrijk voor het behoud van de waterkwaliteit (Ostë, Jaarsma & Oosterhout, 2010). In dergelijke wateren kan de typerende baars-blankvoorn visgemeenschap zich ontwikkelen en in stand blijven. Het heldere water en lage voedselrijkdom heeft tot gevolg dat hogere waterplanten zich ontwikkelen. Kenmerkend aan deze waterplanten is dat ze veelal voorkomen tot een waterdiepte van zes meter. Om de hinder van waterplanten zo veel mogelijk te beperken zou de waterdiepte van de roeibaan meer dan zes meter moeten bedragen. Voor zover bekend is dit nu al het geval. Zoals eerder vermeld leidt een groter aandeel van het diepe deel overigens tot een kleiner visbestand (en vice versa), zeker indien in het diepe deel perioden van zuurstofloosheid plaatsvinden. Gezien de doelstelling van zuiver water wordt aanbevolen het diepe deel van beide wateren intact te laten.

In diepe wateren kan in de zomermaanden sprake zijn van temperatuurstratificatie (Molen, van der & Pot, 2007). Doordat het water aan het oppervlakte in het voorjaar snel opwarmt ontstaat er een warme bovenlaag (epilimnion) die “drijft” op een koudere onderlaag (met een hogere dichtheid, het hypolimnion genaamd). Tussen de warme bovenlaag en de koude onderlaag bevindt zich de spronglaag, waarbinnen de temperatuur over korte afstand snel daalt (Zoetemeyer & Lucas, 2007). Afhankelijk van de mate van beschutting en het wateroppervlak kunnen wateren met een diepte vanaf minimaal 6 tot 10 meter stratificeren (van der Molen & Pot, 2007). Dit was ook het geval in De Bocht en Hazewinkel, zoals weergegeven op foto 5 en foto 6.

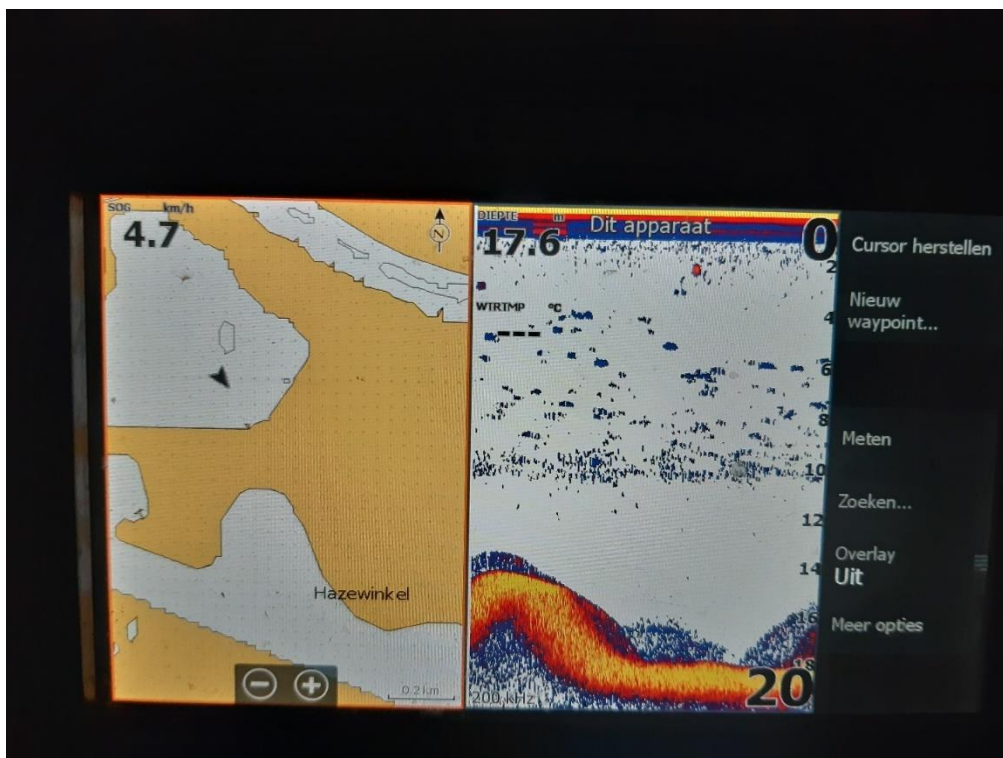


Foto 5 Indicatie spronglaag op circa tien meter diepte in De Bocht.

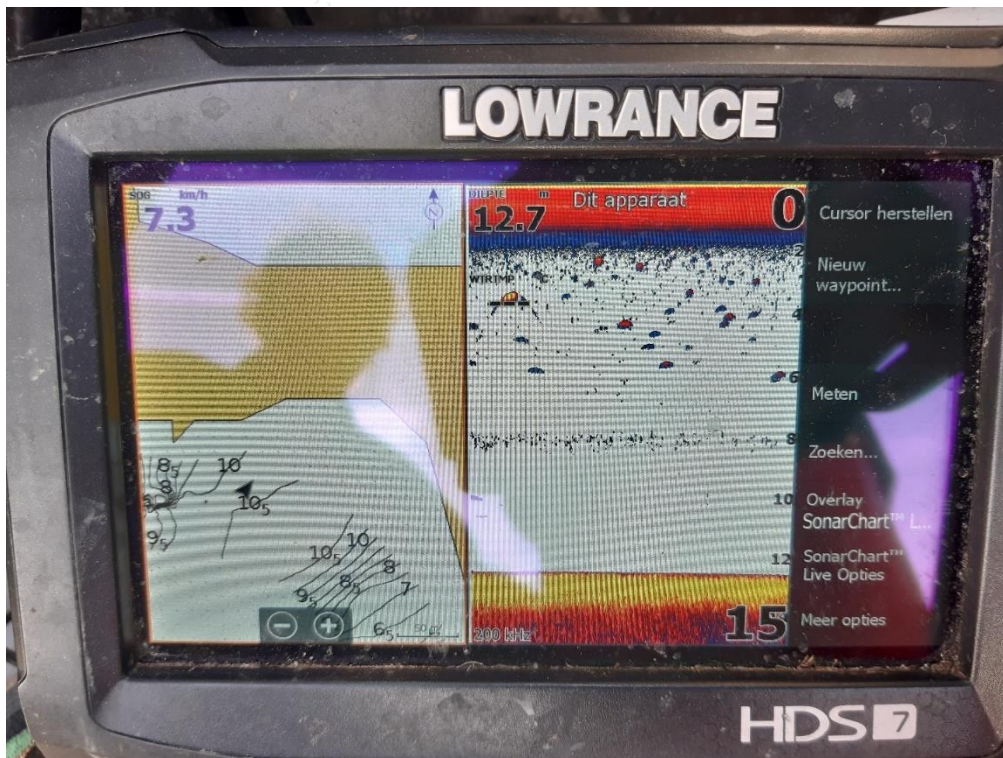


Foto 6 Indicatie spronglaag op circa acht meter diepte in Hazewinkel.

De diepte tot waar de bovenste (warme) laag voorkomt wordt bepaald door de diepte tot waarop zonlicht nog doordringt (Zoetemeyer & Lucas, 2007). In deze laag vindt productie van zuurstof plaats door waterplanten en algen. Afhankelijk van de helderheid kunnen ondergedoken planten groeien tot een diepte van circa 6 meter (van der Molen & Pot, 2007). Door het heldere water is dit in beide wateren het geval. In de onderste waterlaag dringt geen zonlicht door. Productie van zuurstof vindt hierdoor niet plaats. Als gevolg van afbraak van dood organisch materiaal uit de bovenste waterlaag is er in de onderste waterlaag sprake van zuurstofverbruik, waardoor zelfs zuurstofloosheid kan optreden (tegen het einde van de zomer). Daarnaast kan onder de spronglaag in de bodem waterstofsulfide (H_2S) ontstaan, wat giftig is voor vissen en andere organismen. Om deze redenen wordt vaak geen vis aangetroffen in de diepste delen van diepe stilstaande wateren. Als gevolg van de temperatuurstratificatie werkt de koude onderlaag als een nutriënterval (Zoetemeyer & Lucas, 2007). De nutriënten die vrijkomen bij de afbraak van het organisch materiaal blijven in de onderste waterlaag en zijn hierdoor niet beschikbaar voor de productieve bovenlaag.

Om een beeld te verkrijgen van de visstand in de volledige waterkolom in de diepe, open water zone wordt aanbevolen om de atoomkuil in te zetten als aanvulling op de overige vangtuigen (stortkuil, zegen en elektro). Met de stortkuil wordt alleen inzicht verkregen in de visstand nabij de bodem (benthische visstand). Het pelagische visbestand wordt hiermee niet bevestigd. Met de atoomkuil wordt het pelagische deel bevestigd. Dat blijkt belangrijk aangezien er veelal sprake is van stratificatie op circa 8 meter diepte waardoor een belangrijk deel van de aanwezige vis zich boven de spronglaag bevindt. De atoomkuil vist met een opening van 5 x 5 meter en is speciaal ontworpen voor inzet in het pelagiaal. Om op wateren dieper dan 10 meter een goed beeld van de visstand te krijgen worden er per locatie twee atoomkuiltrekken (twee diepteklassen) en één stortkuiltrek uitgevoerd. De visstand voor een locatie is de som van de drie trekken (waterkolom). Omdat in diepe wateren vaak sprake is van een zogenaamde spronglaag (stratificatie), wordt er een atoomkuiltrek boven de spronglaag en een atoomkuiltrek onder de spronglaag uitgevoerd. Eventueel kan de vangst gecorrigeerd worden voor het representatieve deel

binnen de waterkolom. De spronglaag wordt in beeld gebracht met een dieptemeter/fishfinder, naast de spronglaag geeft deze sonar ook vis weer.

Hazewinkel en De Bocht wateren via een overloop af naar de Zwarte Beek, die uitmondt in de Rupel. Uit het onderzoek is gebleken dat in ieder geval te Hazewinkel er periodiek (bij hoog water) intrek mogelijkheden voor vis zijn (te zien aan de aangetroffen kopvoorn). Met betrekking tot het beheer van de visstand is het interessant om de in- en uittrekmogelijkheden te inventariseren en vast te stellen in hoeverre er daadwerkelijk in- en uittrek van vis plaatsvindt. Enerzijds kan een dergelijk onderzoek zich richten op het aanbod van vis, oftewel vis die vanuit de Rupel de Zwarte Beek optrekt en anderzijds op de uittrek van vis. Vooral voor paling, die tot 2020 werd bepoot, zijn uittrekmogelijkheden van belang teneinde te kunnen bijdragen aan de populatie van deze soort. Intrekmogelijkheden zijn in het bijzonder van belang indien blijkt dat vis via de Zwarte Beek vanuit de Rupel optrekt.

De aanwezigheid van het opmerkelijk kleine visbestand in De Bocht kan niet direct verklaard worden op basis van de karakteristieken van het water. In theorie mag verwacht worden dat de omvang van het visbestand in De Bocht gelijk kan zijn aan het bestand te Hazewinkel. Indien meer inzicht gewenst is in de oorzaken van dit kleine visbestand, dan is aan te bevelen aanvullend onderzoek te verrichten. Dit onderzoek kan gericht zijn op de aanwezigheid van plankton en benthivoer voedsel, de mogelijkheden tot voortplanting van vis en de mate van vervuiling van de waterbodem. Daarnaast kan ook in groter detail de verhouding tussen diep en ondiep water bepaald worden. Zoals vermeld bepaald deze verhouding in belangrijke mate de omvang van het aanwezige visbestand.

Tot en met 2020 werd jaarlijks glasaal uitgezet in De Bocht en Hazewinkel. Uit de bestandschattingen van 2022 blijkt dat deze uitzettingen weinig effect hebben gebracht op het aalbestand. Aanbevolen wordt om de herbepotingen van deze soort te stoppen, tenzij het doel is om bij te kunnen dragen aan de in stand houding van de populatie van deze soort door middel van uittrekmogelijkheden in beide wateren.

8 LITERATUUR

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

Hop, J., 2013. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Hazewinkel, De Bocht en Den Aerd, 2012. Rapportnummer 20120369/rap01. ATKB, Geldermalsen.

Hop, J. 2017. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in het Vlaamse Gewest. Rivierenhof en Blaasveld Broek. Rapportnummer 20110605/002. ATKB, Geldermalsen.

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

Molen, D.T. van der & Pot, R. 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA, Utrecht, 2007.

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.

Ostë, A., Jaarsma, N. & Oosterhout, F. van. 2010. Een heldere kijk op diepere plassen. Kennisdocumenten diepe meren en plassen: ecologische systeemanalyse, diagnose en maatregelen. Rapportnr. 2010-038. ISBN 978.90.5773.502.8. STOWA Amersfoort, november 2010.

Vis, H. & de Bruijn, Q.A.A. 2017. Visstandonderzoek in enkele meervormige viswateren in de Provincie Antwerpen, najaar 2016. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2016_18, 36 pag.

Zoetemeyer, R. B., & Lucas, B. J. 2001. De OVB-viswatertypering deel 1: Ondiepe wateren. Vis & Water Magazine, 1(4), 1-15.

Zoetemeyer, B., & Lucas, B. 2007. Basisboek Visstandbeheer. ISBN: 9789081029537. 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
- Bijlage 7.** Bestandschattingen Blaasveld Broek vijvers



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	Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Opp. Open water (ha)	Oeverlengte (m)	Open water %	Oever %
Blaasveld Broek Vijver A	BBA_EL1	151028	194446	151021	194404	-	125	-	309	-	40
Blaasveld Broek Vijver A	BBA_EL2	151035	194409	151041	194450	-	125	-	309	-	40
Blaasveld Broek Vijver A	BBA_PU1	150986	194433	151053	194430	0,05	-	0,5	-	10	-
Blaasveld Broek Vijver A	BBA_PU2	151042	194431	151066	194413	0,05	-	0,5	-	10	-
Subtotaal Vijver A						0,10	250	0,5	309	20	81
Blaasveld Broek Vijver B	BBB_EL1	151076	194313	151142	194335	-	125	-	259	-	48
Blaasveld Broek Vijver B	BBB_EL2	151129	194348	151070	194311	-	125	-	259	-	48
Blaasveld Broek Vijver B	BBB_ZE1	151108	194296	-	-	0,04	-	0,4	-	11	-
Blaasveld Broek Vijver B	BBB_ZE2	151070	194311	-	-	0,05	-	0,4	-	12	-
Subtotaal Vijver B						0,09	250	0,4	259	23	97
Blaasveld Broek Vijver C	BBC_EL1	151808	193972	151733	193963	-	125	-	281	-	44
Blaasveld Broek Vijver C	BBC_EL2	151718	193954	151799	193958	-	125	-	281	-	44
Blaasveld Broek Vijver C	BBC_ZE1	151807	193987	-	-	0,04	-	0,4	-	10	-
Blaasveld Broek Vijver C	BBC_ZE2	151744	193972	-	-	0,04	-	0,4	-	10	-
Subtotaal Vijver C						0,08	250	0,4	281	20	89
Blaasveld Broek Vijver D	BBD_EL1	151941	194028	151879	193969	-	125	-	572	-	22
Blaasveld Broek Vijver D	BBD_EL2	151952	193904	152013	194000	-	125	-	572	-	22
Blaasveld Broek Vijver D	BBD_ZE1	151919	194031	-	-	0,22	-	1,9	-	12	-
Blaasveld Broek Vijver D	BBD_ZE2	152004	193994	-	-	0,19	-	1,9	-	10	-
Subtotaal Vijver D						0,42	250	1,9	572	22	44
Blaasveld Broek Vijver F	BBF_EL1	152068	193953	152108	194059	-	125	-	466	-	27
Blaasveld Broek Vijver F	BBF_EL2	152046	194075	152029	193960	-	125	-	466	-	27
Blaasveld Broek Vijver F	BBF_PU1	152074	193954	152083	193960	0,05	-	1,2	-	4	-
Blaasveld Broek Vijver F	BBF_PU2	152075	193963	152069	193953	0,05	-	1,2	-	4	-
Blaasveld Broek Vijver F	BBF_PU3	152059	193945	152055	193963	0,05	-	1,2	-	4	-
Blaasveld Broek Vijver F	BBF_PU4	152047	193965	152038	193969	0,05	-	1,2	-	4	-
Blaasveld Broek Vijver F	BBF_PU5	152034	193971	152052	194051	0,04	-	1,2	-	3	-
Subtotaal Vijver F						0,24	250	1,2	466	20	54

Locatie	Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Opp. Open water (ha)	Oeverlengte (m)	Open water %	Oever %
De Bocht	DB_EL1	151212	196135	151128	196018	-	125	-	2.425	-	5
De Bocht	DB_EL2	151644	195683	151726	195784	-	125	-	2.425	-	5
De Bocht	DB_EL3	151148	195666	151273	195655	-	125	-	2.425	-	5
De Bocht	DB_SK1	151251	196216	151671	195717	0,8	-	34,6	-	2	-
De Bocht	DB_SK2	151166	195754	151586	195976	0,8	-	34,6	-	2	-
De Bocht	DB_ZE1	151523	196197	-	-	0,5	-	34,6	-	1	-
De Bocht	DB_ZE2	151623	195687	-	-	0,5	-	34,6	-	1	-
Totaal						2,6	375	34,6	2.425	7	15

Locatie	Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Opp. Open water (ha)	Oeverlengte (m)	Open water %	Oever %
Hazewinkel	HW_EL1	151093	195535	150874	195589	-	250	-	5.815	-	4
Hazewinkel	HW_EL2	151955	194800	151723	194899	-	250	-	5.815	-	4
Hazewinkel	HW_SK1	150613	195538	151243	195479	0,7	-	65,6	-	1	-
Hazewinkel	HW_SK2	150992	195377	151899	195000	1,0	-	65,6	-	2	-
Hazewinkel	HW_SK3	152209	194860	151668	195392	0,9	-	65,6	-	1	-
Hazewinkel	HW_ZE1	152345	194909	-	-	0,5	-	65,6	-	1	-
Hazewinkel	HW_ZE2	152132	195012	-	-	0,6	-	65,6	-	1	-
Hazewinkel	HW_ZE3	151649	195420	-	-	0,5	-	65,6	-	1	-
Hazewinkel	HW_ZE4	151093	195534	-	-	0,5	-	65,6	-	1	-
Totaal						4,6	500	65,6	5.815	7	9



voor natuur
en leefomgeving





BIJLAGE 3

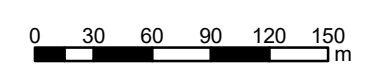
Visstandonderzoek Vlaanderen

Blaasveld Broek vijvers

Overzichtskaart

Trajecten

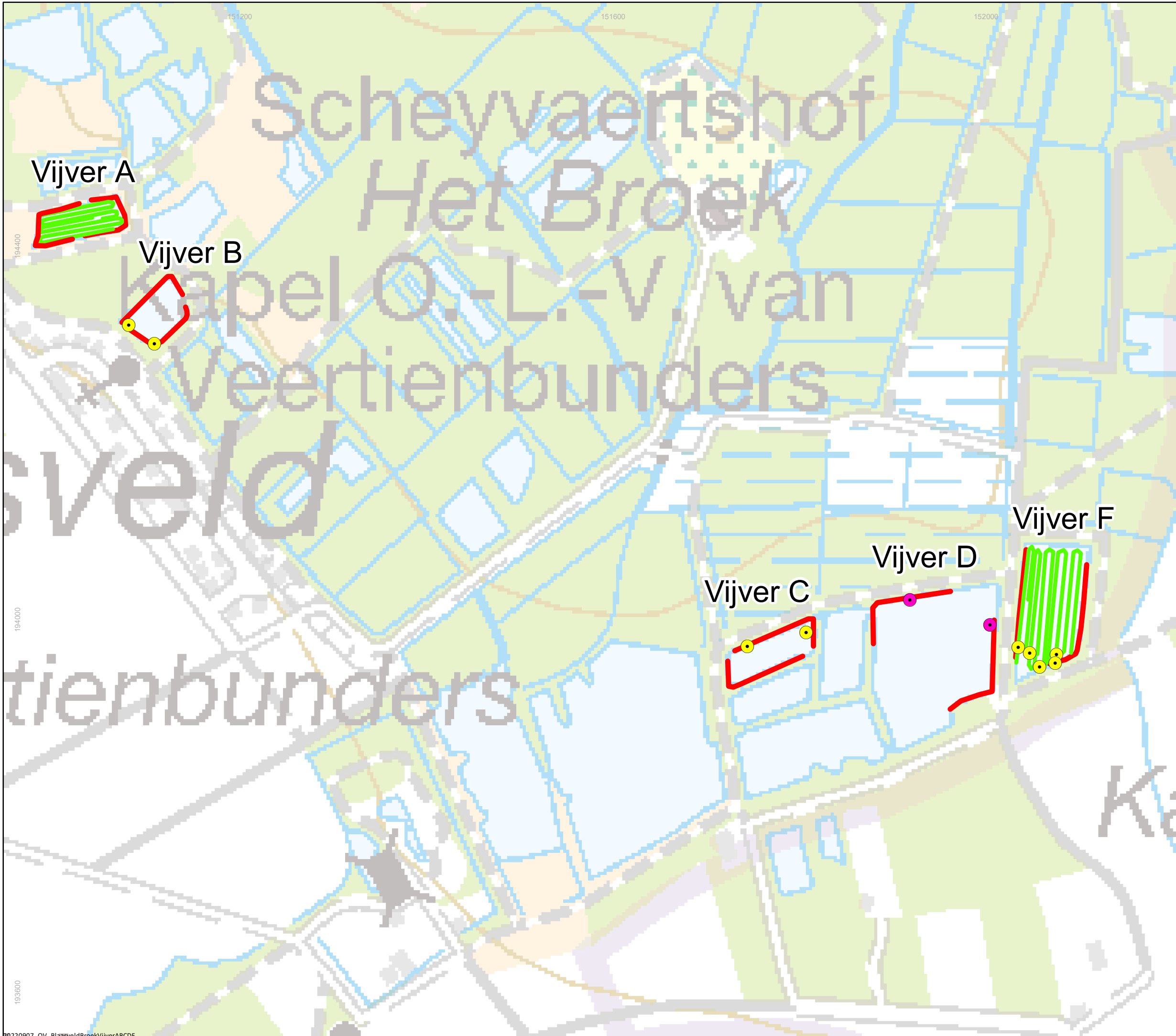
-  Puls
-  Elektro
-  Zegen (75 m)
-  Zegen (175 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek15.V02
Datum: 4 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos



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



Visstandonderzoek Vlaanderen

Blaasveld Broek vijver A en B

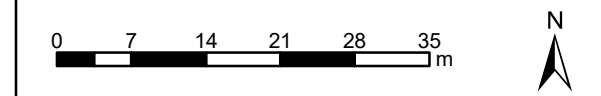
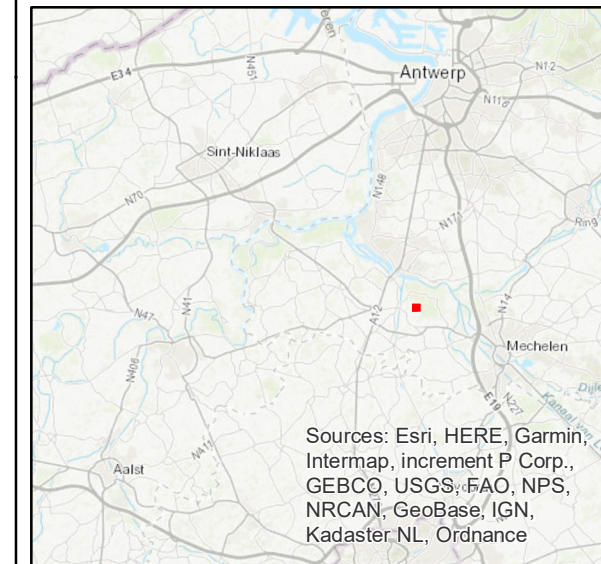
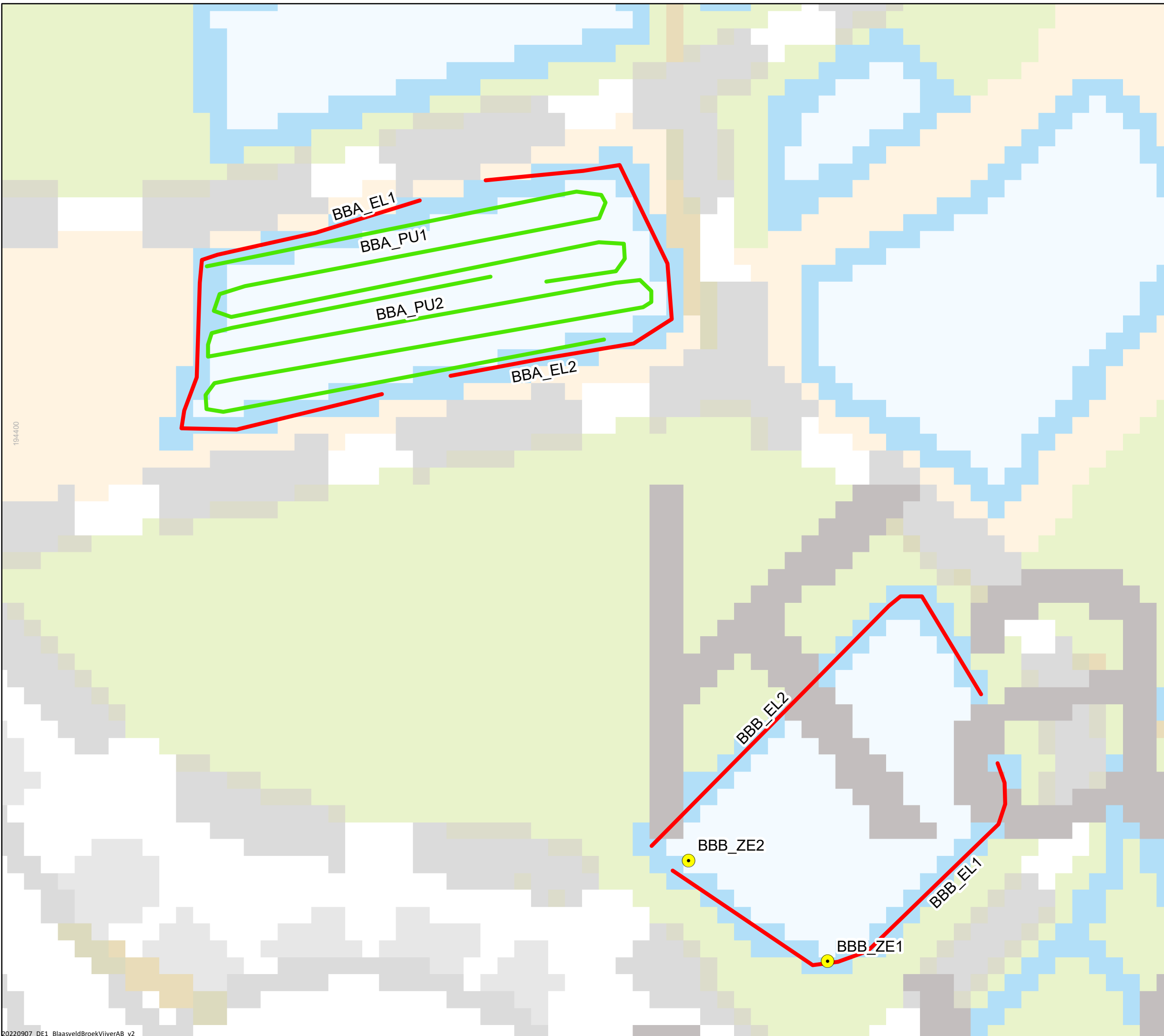
Detailkaart 1

Trajecten

— Elektro

— Puls

● Zegen (75 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek16.V02
Datum: 5 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

ATKB voor natuur en leefomgeving




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

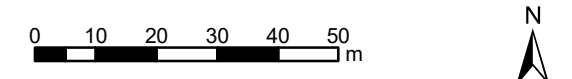
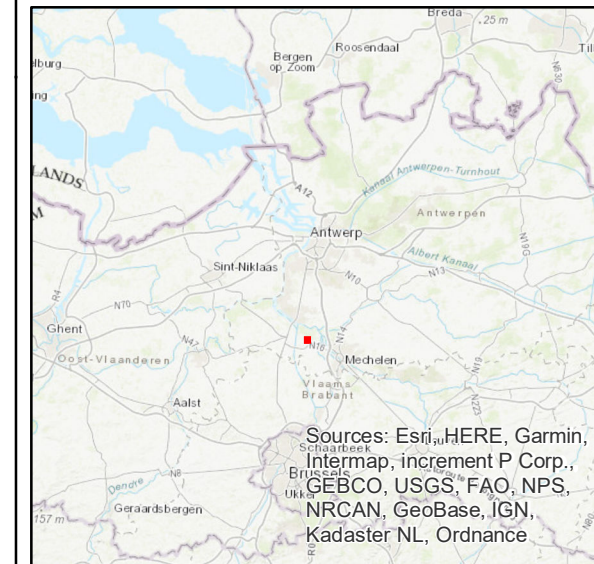
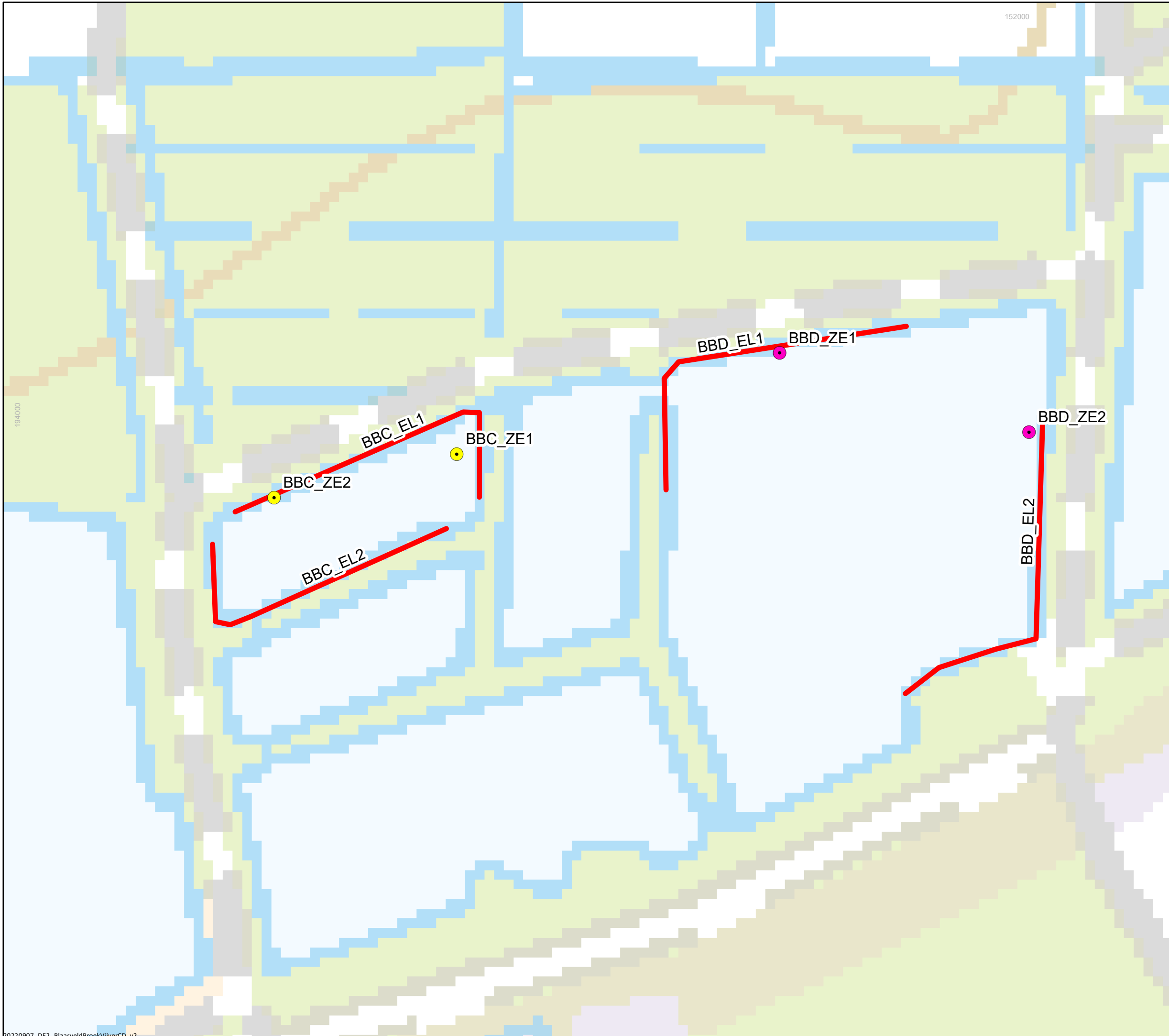
Visstandonderzoek Vlaanderen

Blaasveld Broek vijver C en D

Detailkaart 2

Trajecten

-  Elektro
-  Zegen (75 m)
-  Zegen (175 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek17.V02
Datum: 4 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos



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

Visstandonderzoek Vlaanderen

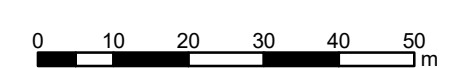
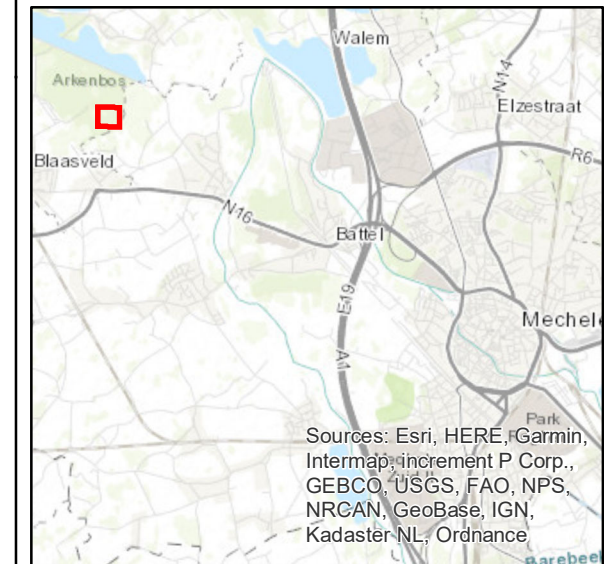
Blaasveld Broek vijver F

Detailkaart 3

Trajecten

 Puls

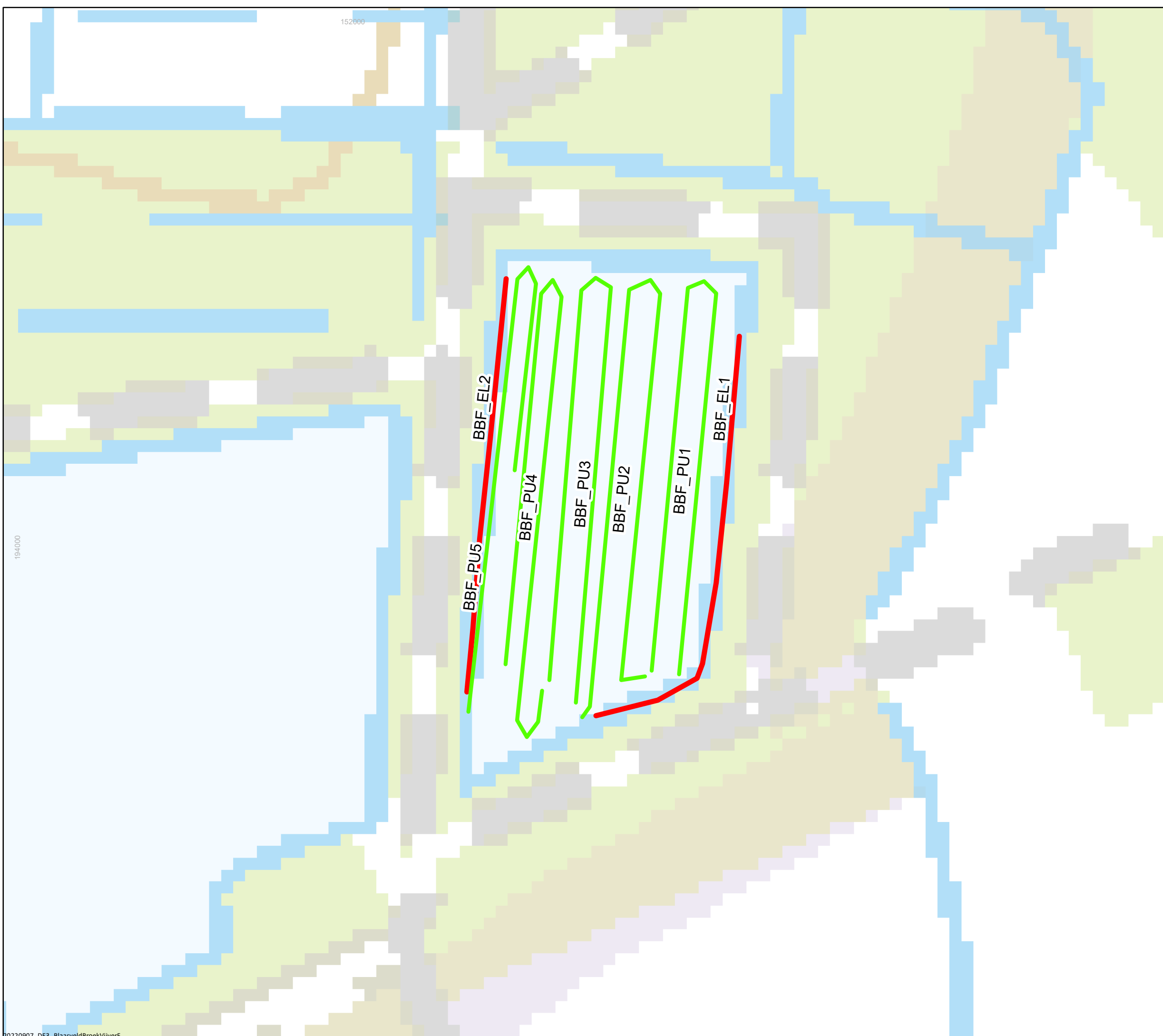
 Elektro



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek18.V02
Datum: 4 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

ATKB | voor natuur
en leefomgeving

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



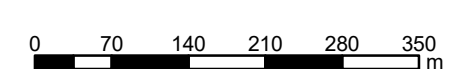
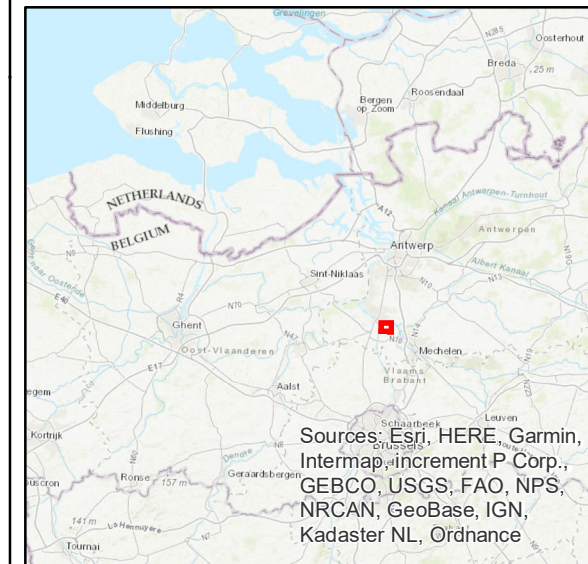
Visstandonderzoek Vlaanderen

De Bocht en de Hazewinkel

Overzichtskaart

Trajecten

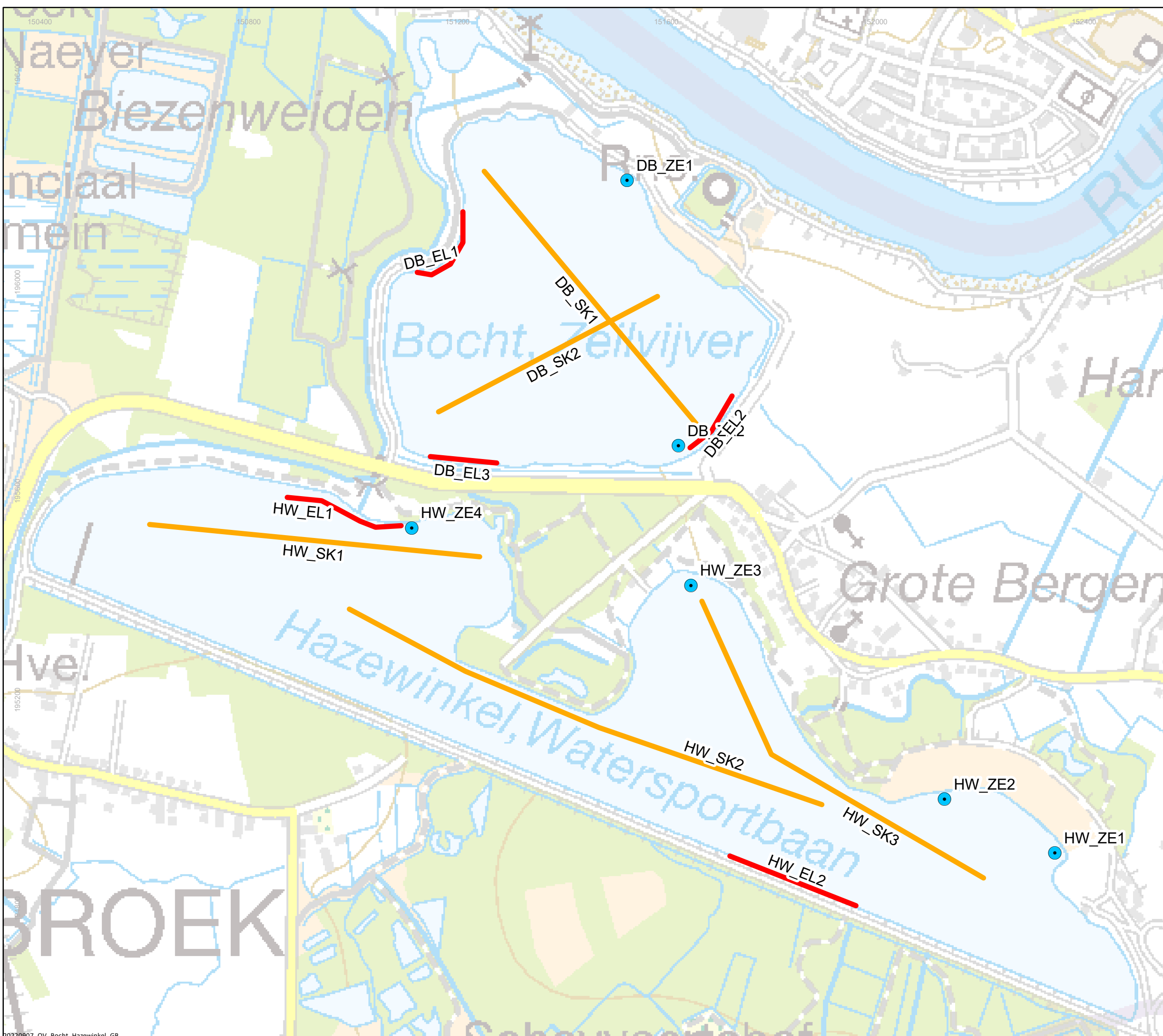
-  Elektro
-  Stortkuil
-  Zegen (225 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek14.V01
Datum: 14 maart 2023
Tekenaar: GB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos



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

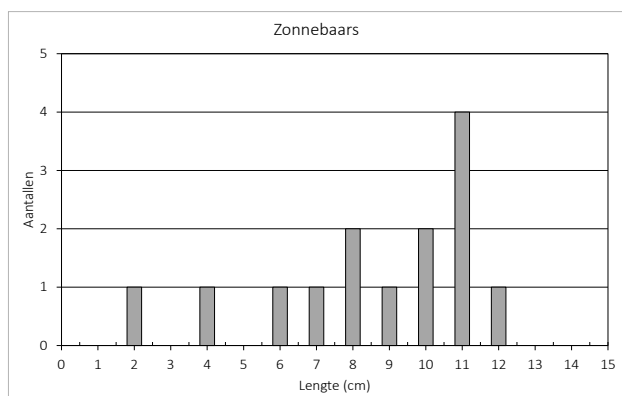
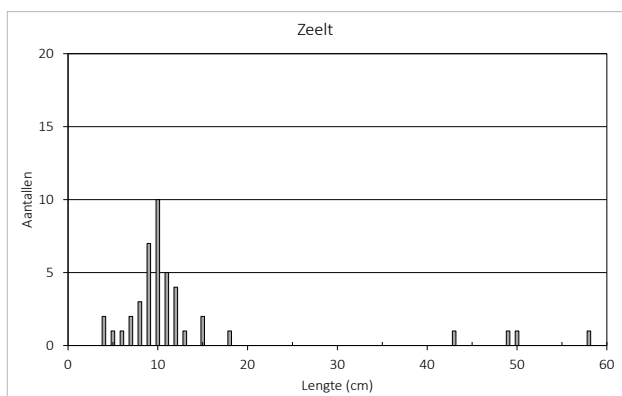
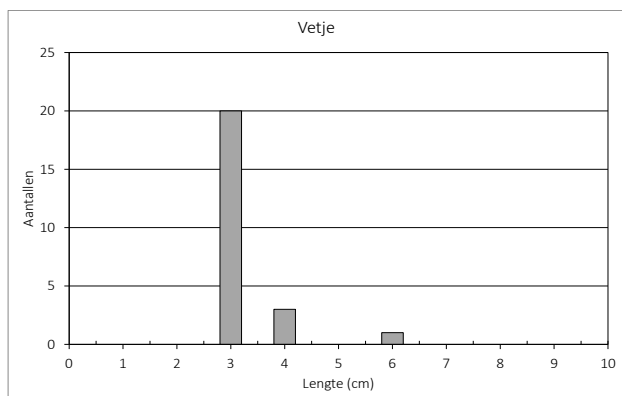
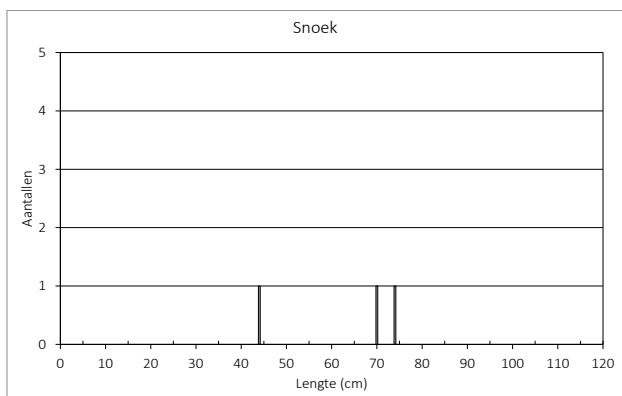
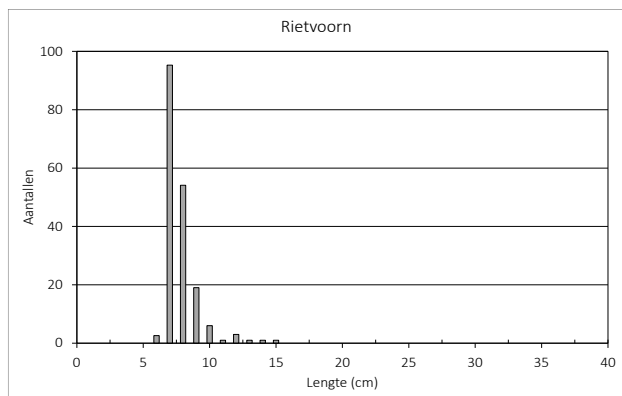
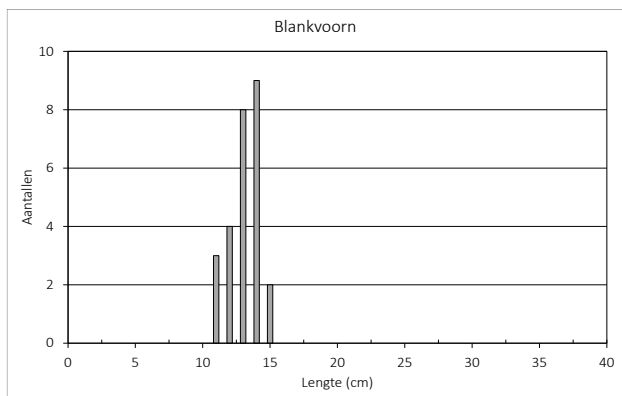
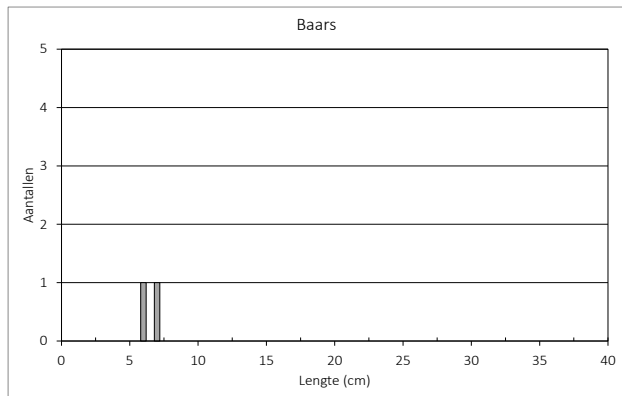
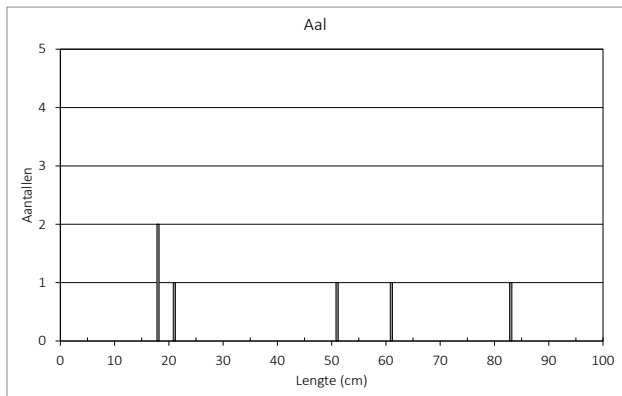




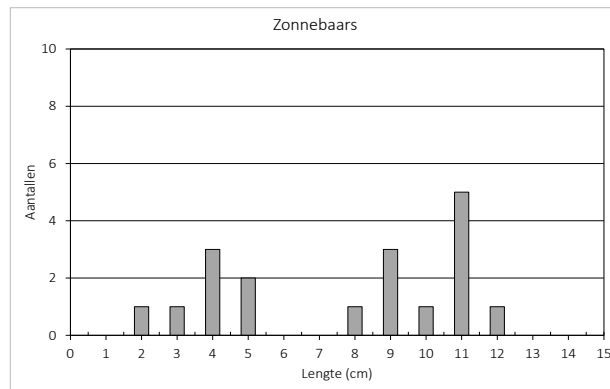
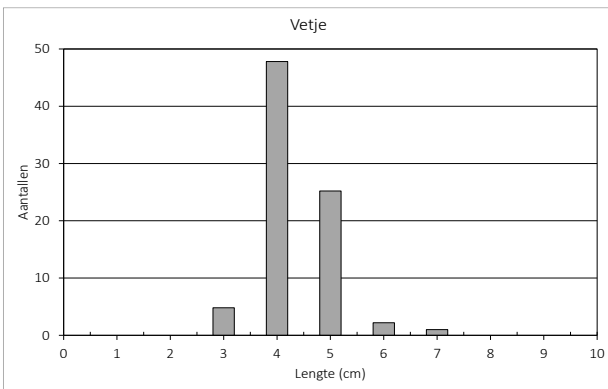
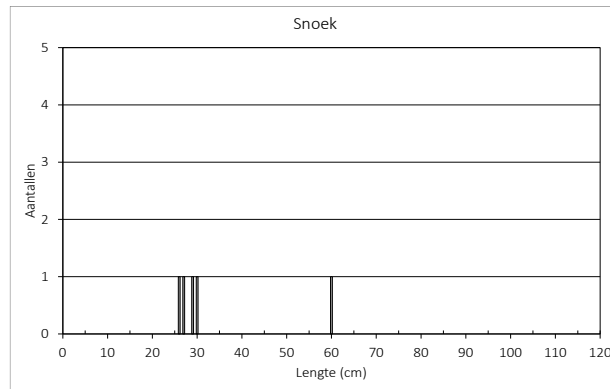
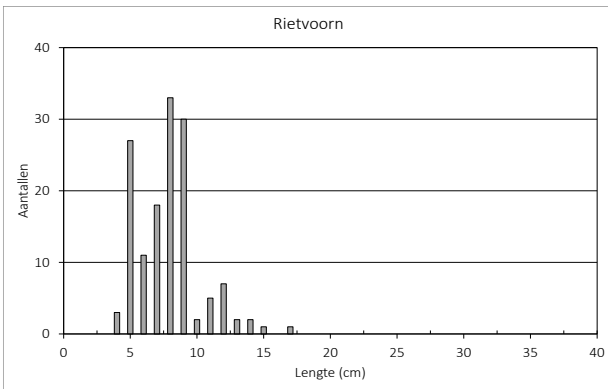
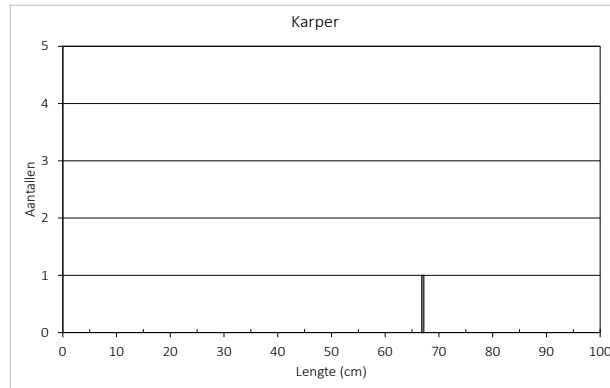
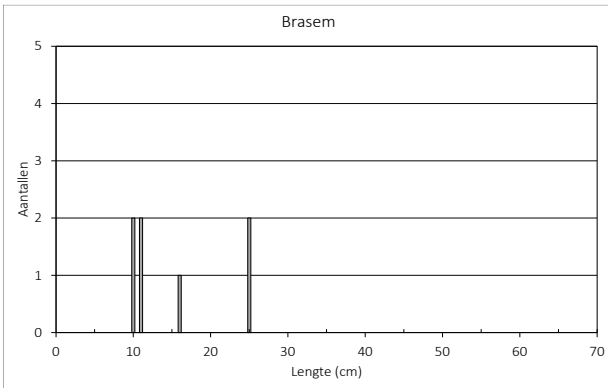
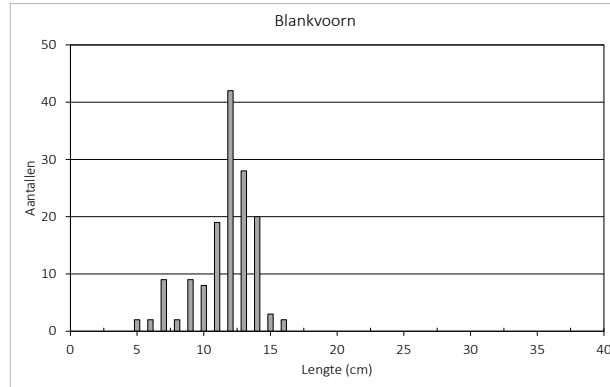
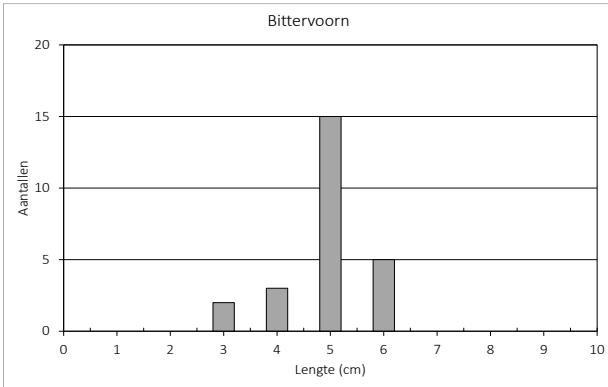
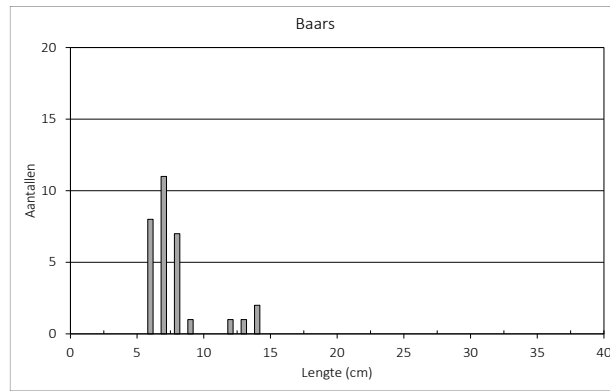
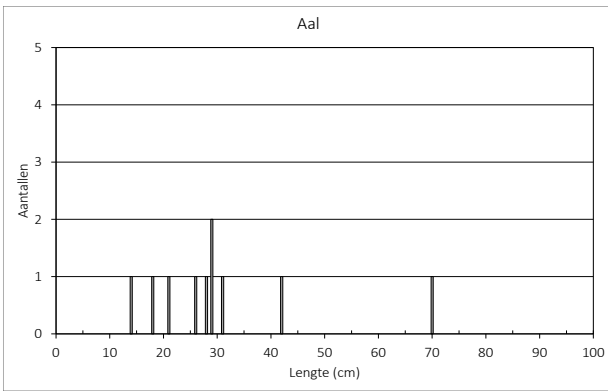
voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 4

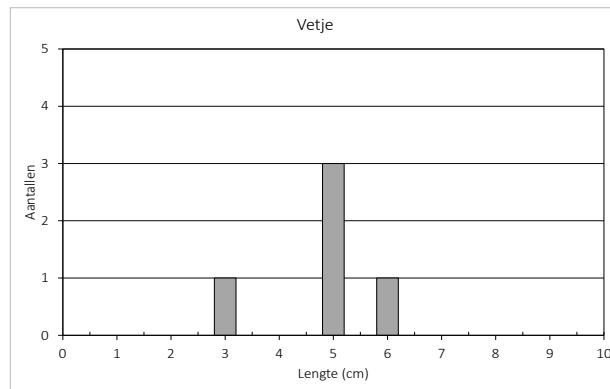
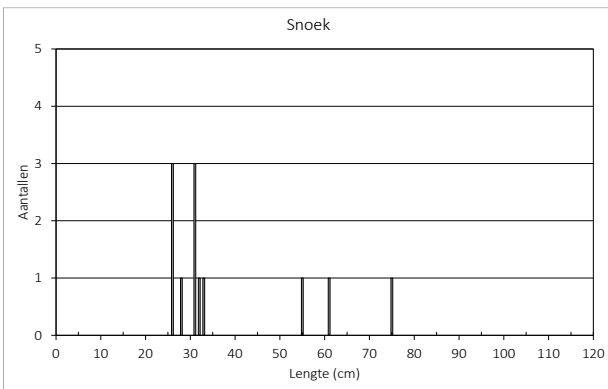
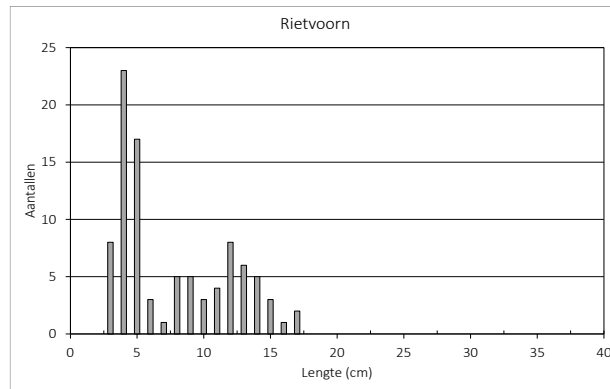
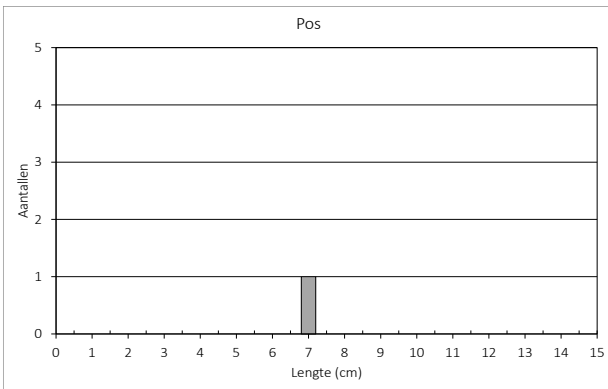
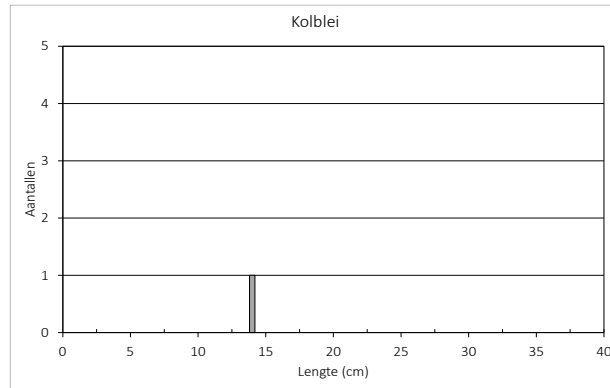
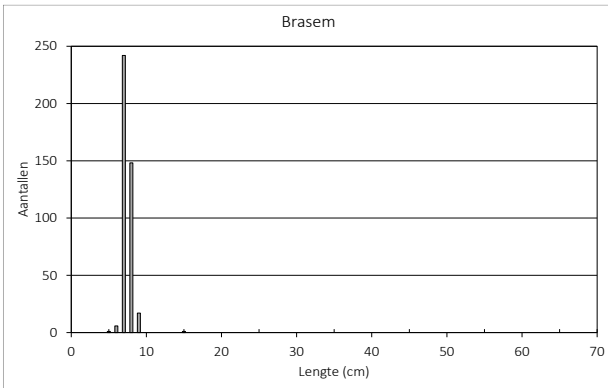
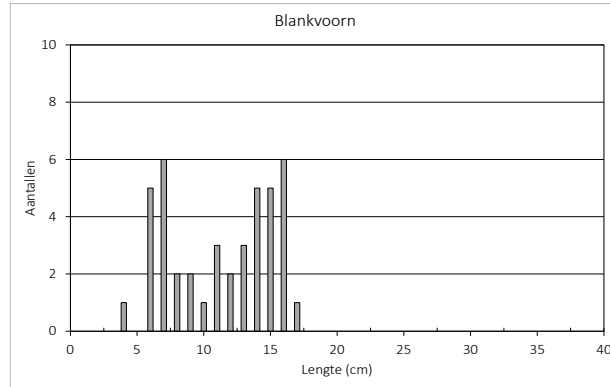
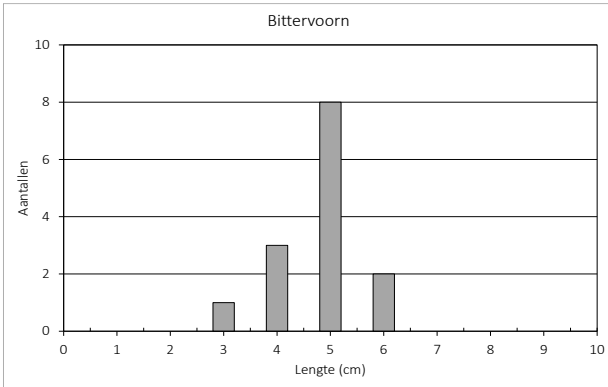
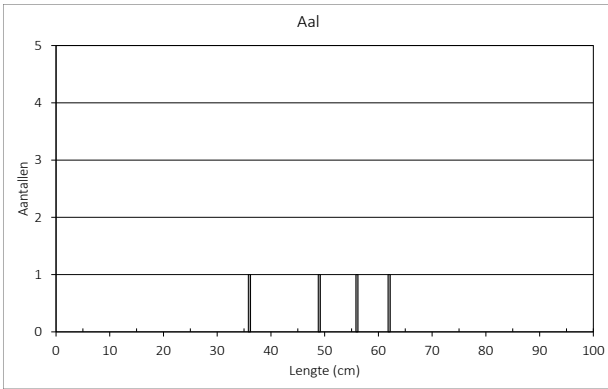
Lengtefrequentieverdeling Blaasveld Broek Vijver A



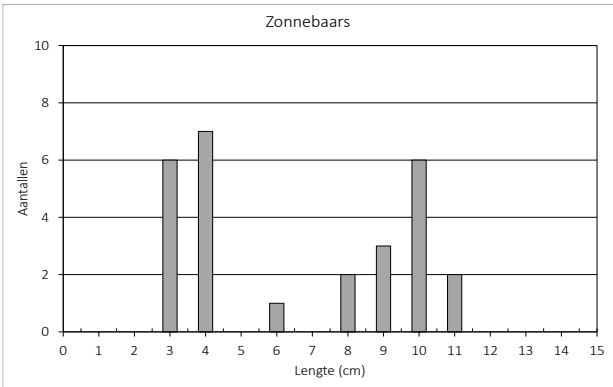
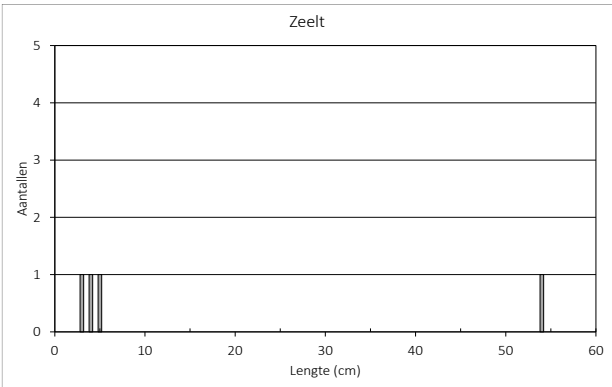
Lengtefrequentieverdeling Blaasveld Broek Vijver B



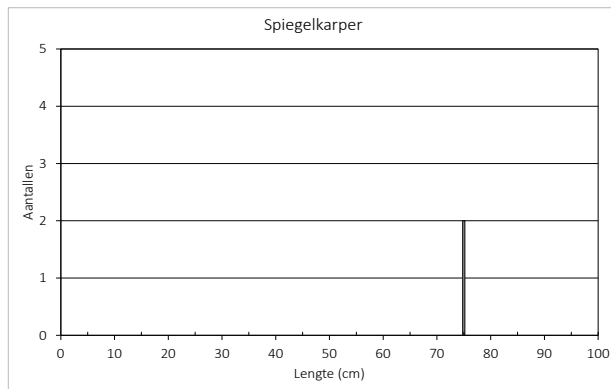
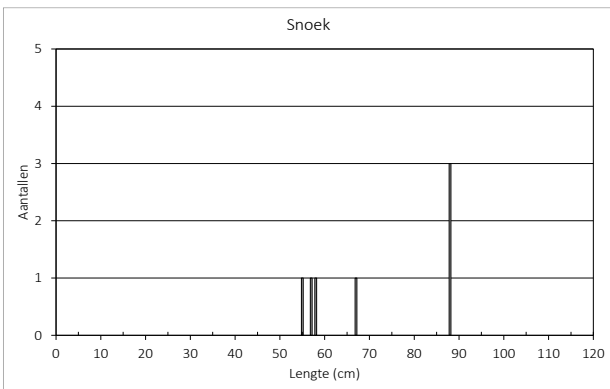
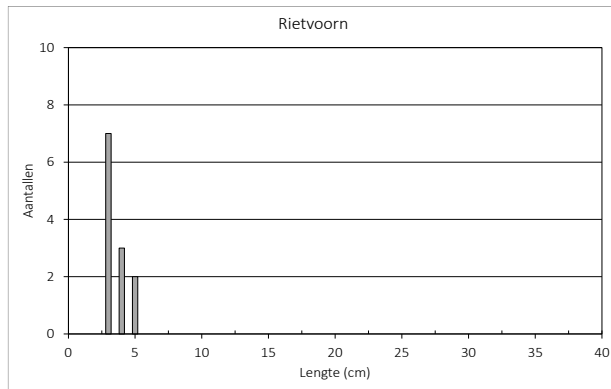
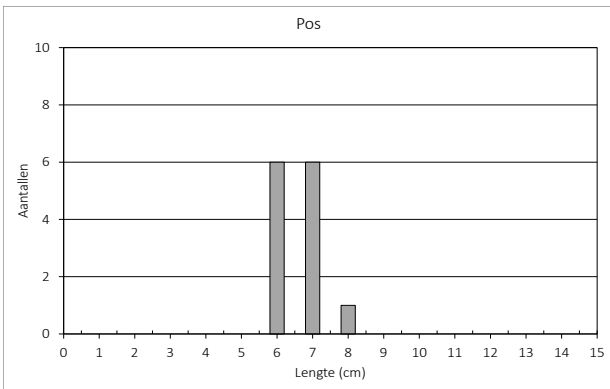
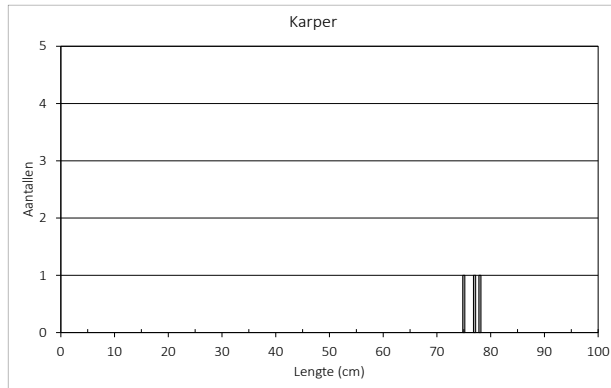
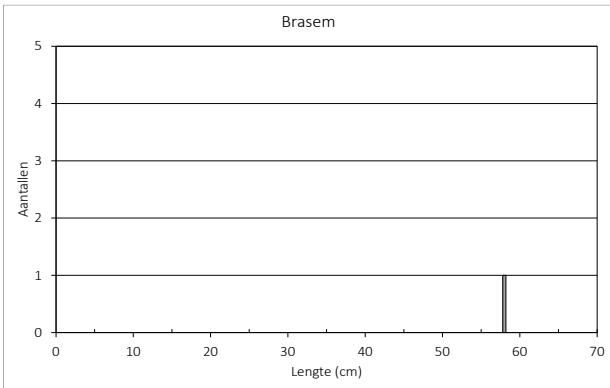
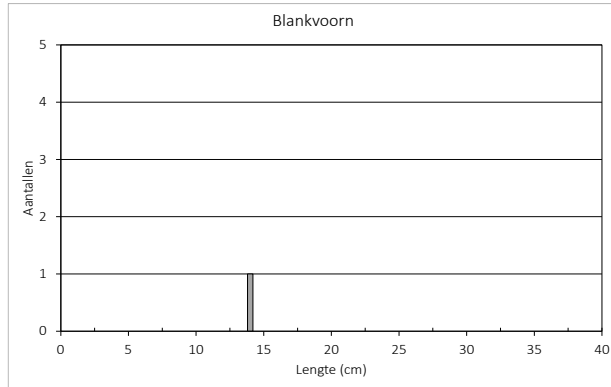
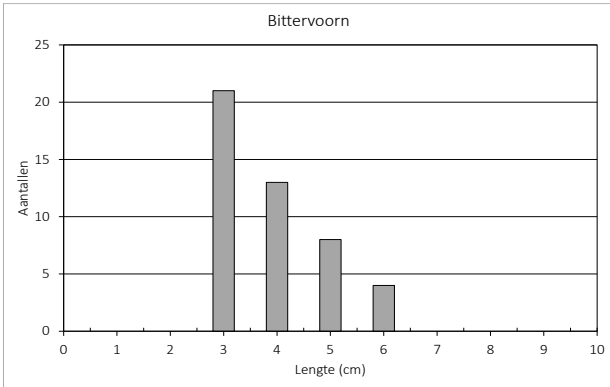
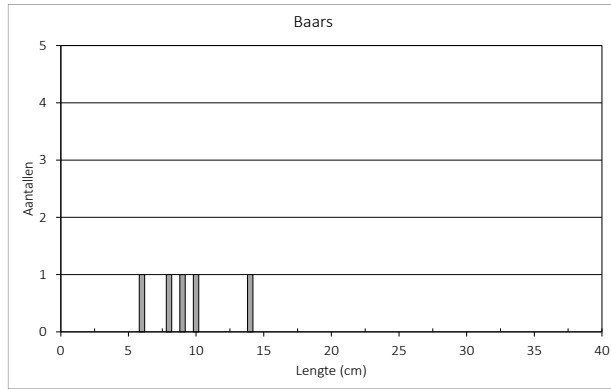
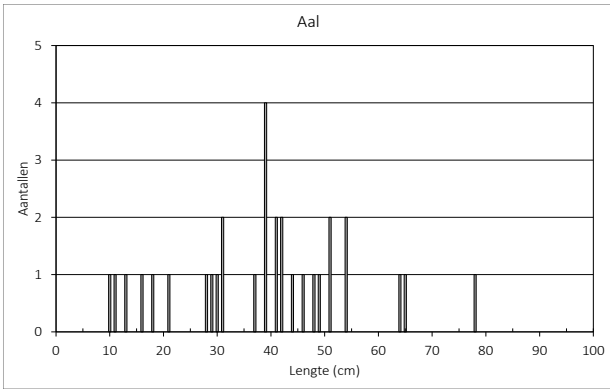
Lengtefrequentieverdeling Blaasveld Broek Vijver C



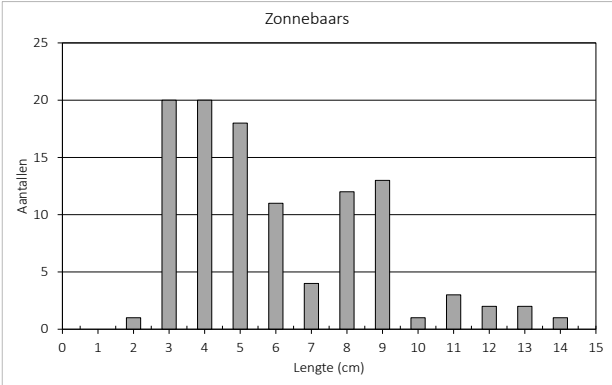
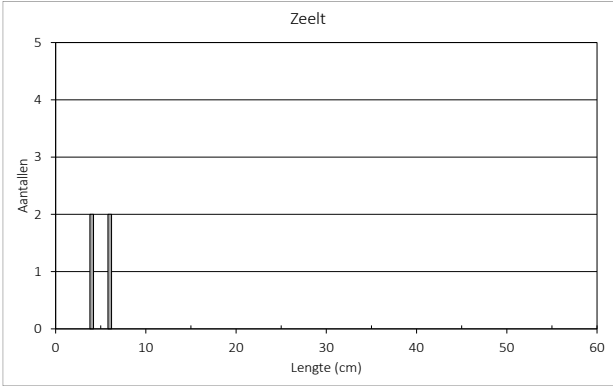
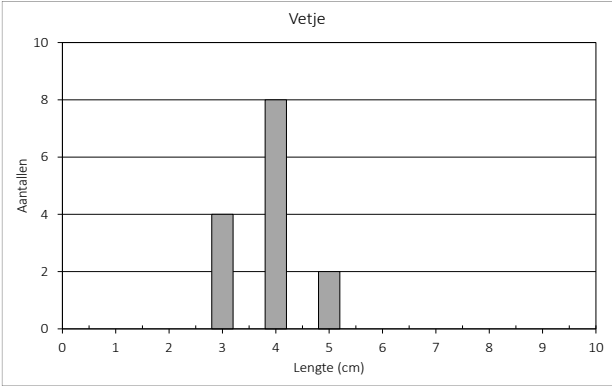
Lengtefrequentieverdeling Blaasveld Broek Vijver C



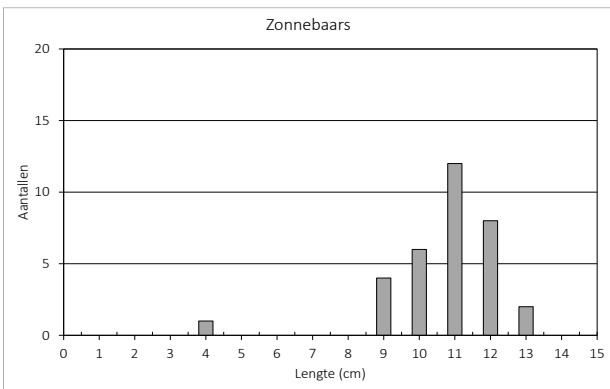
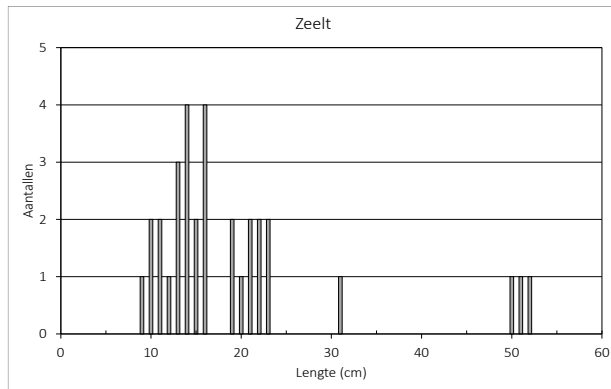
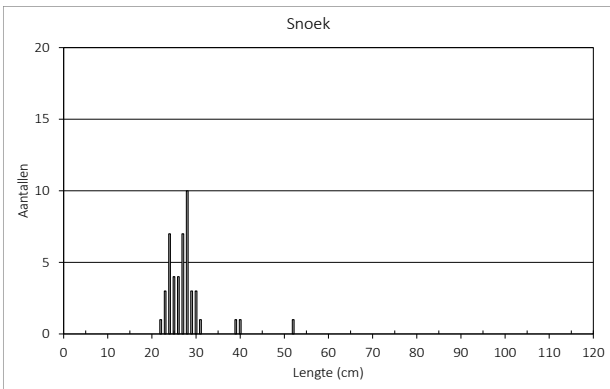
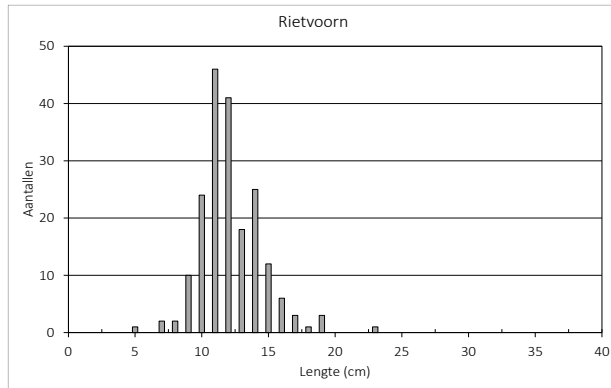
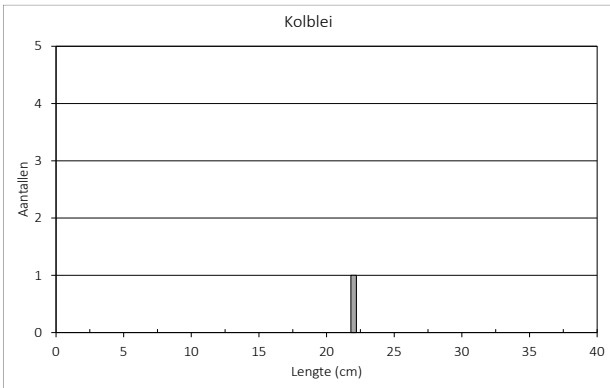
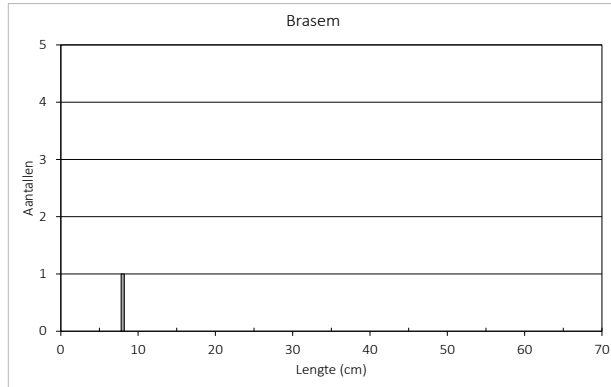
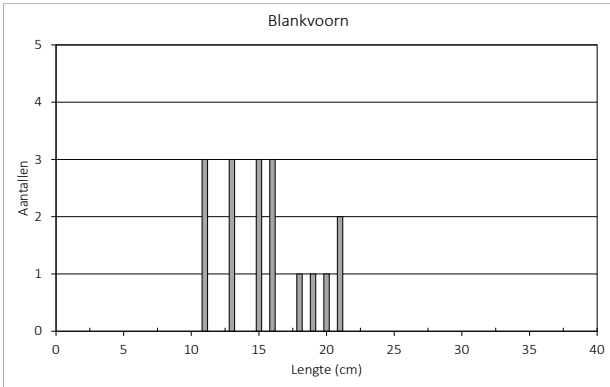
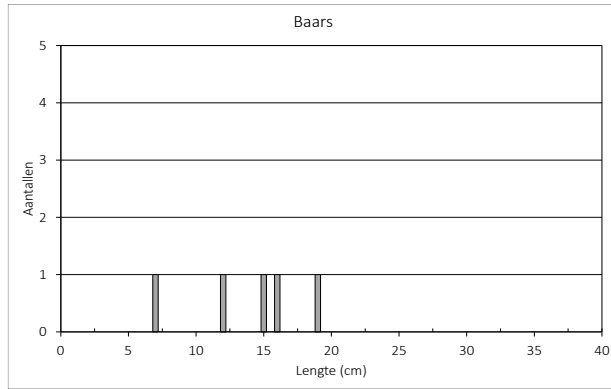
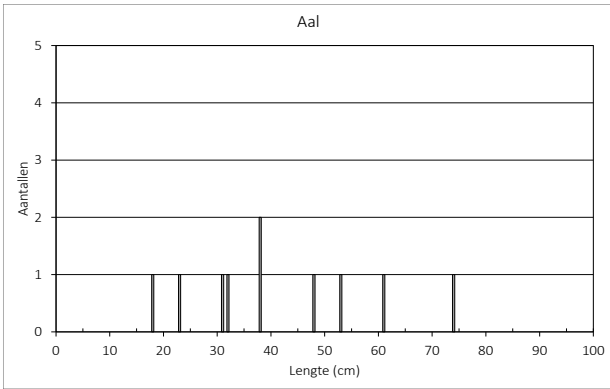
Lengtefrequentieverdeling Blaasveld Broek Vijver D



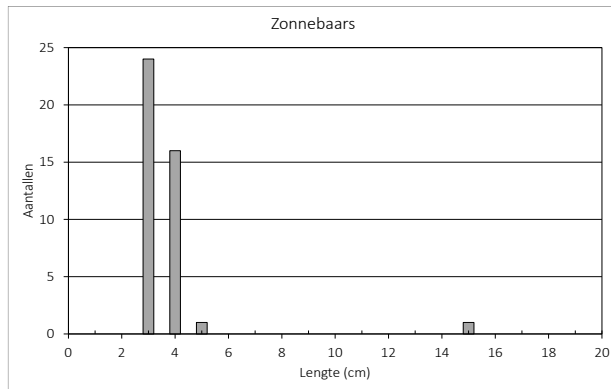
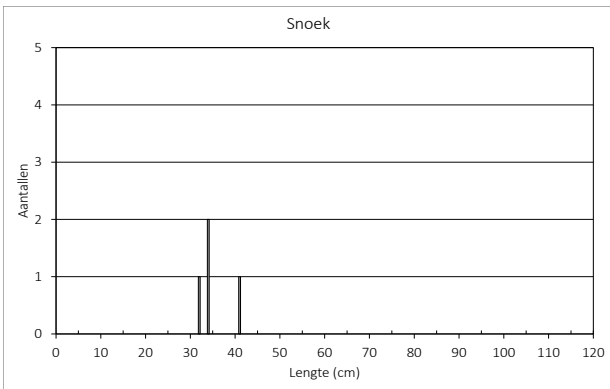
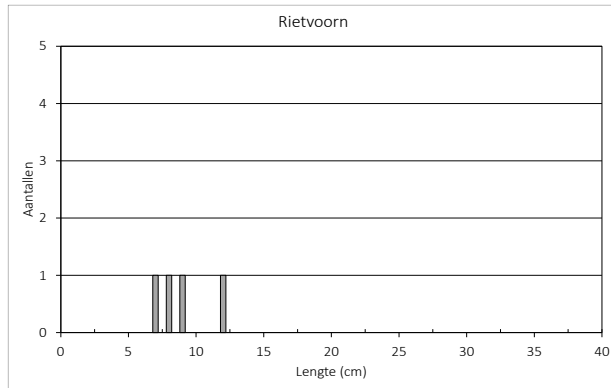
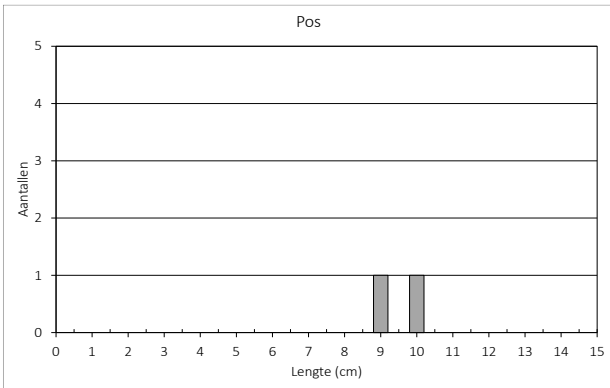
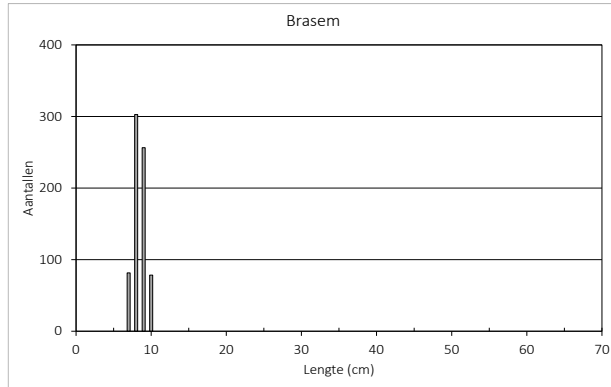
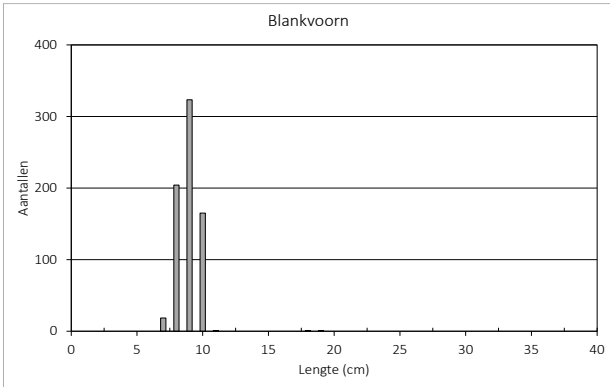
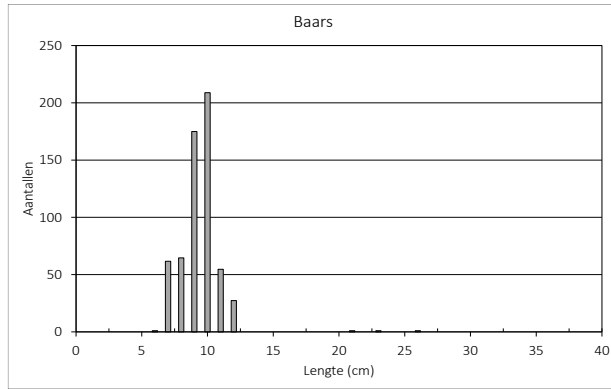
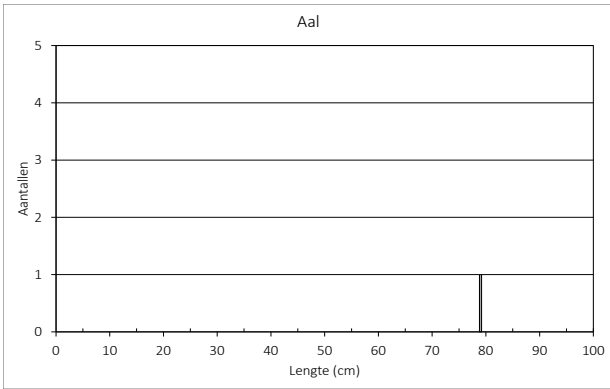
Lengtefrequentieverdeling Blaasveld Broek Vijver D



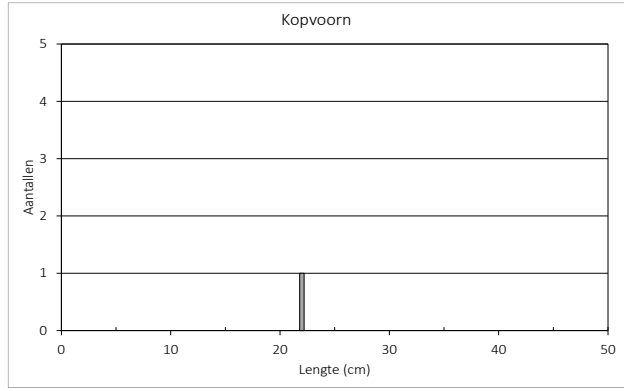
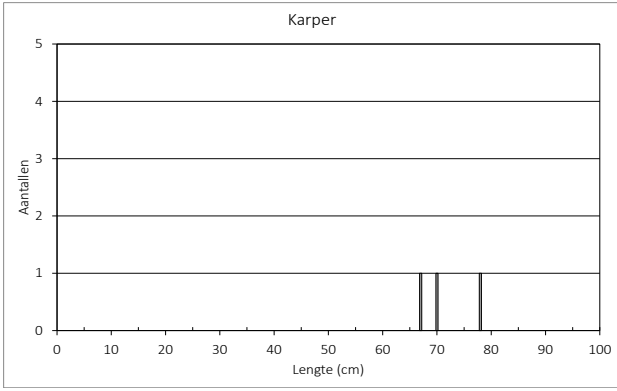
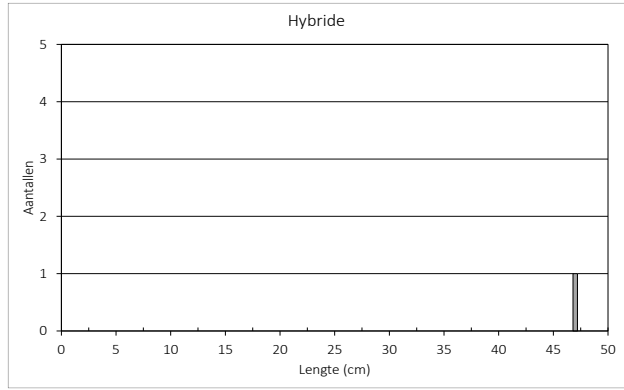
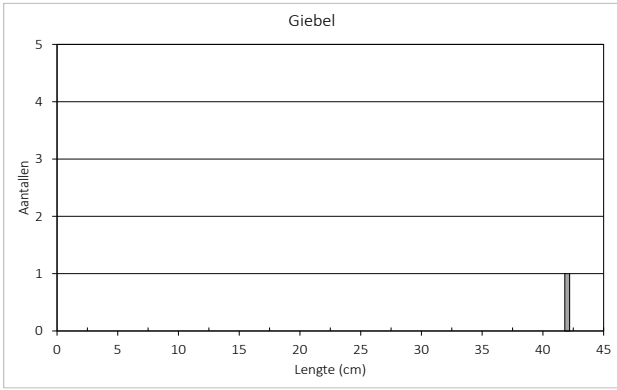
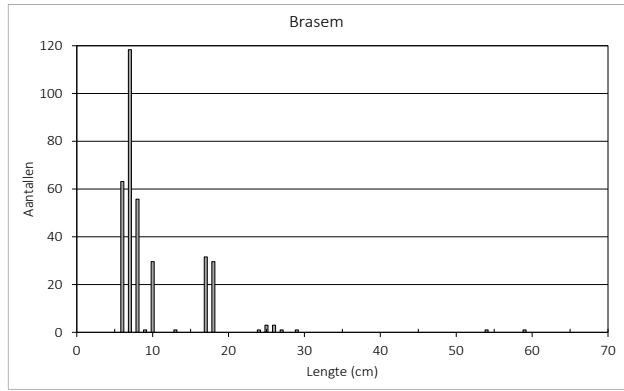
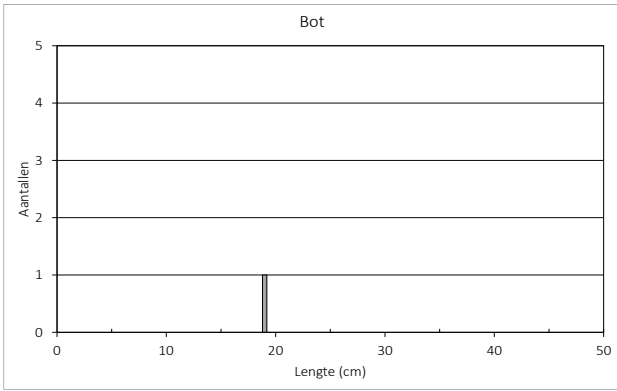
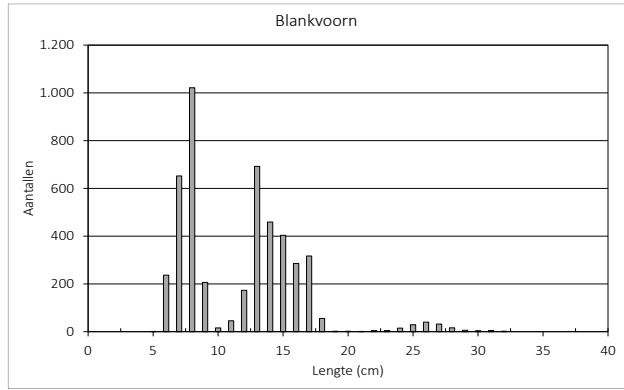
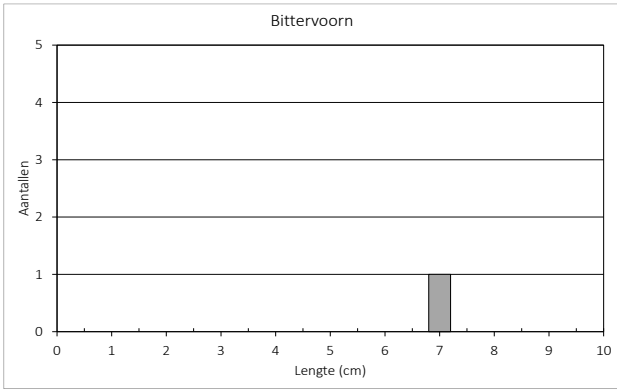
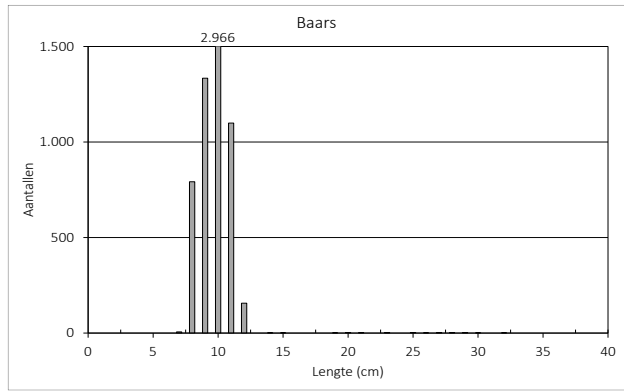
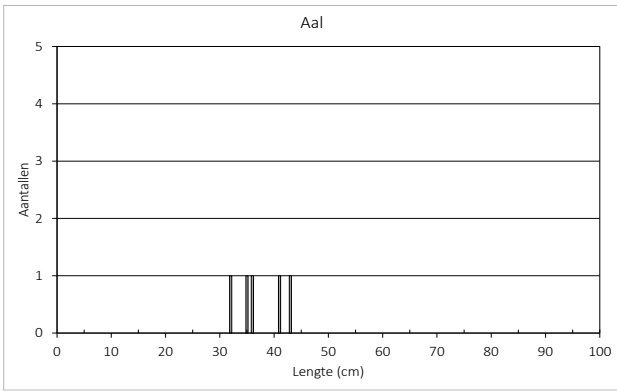
Lengtefrequentieverdeling Blaasveld Broek Vijver F



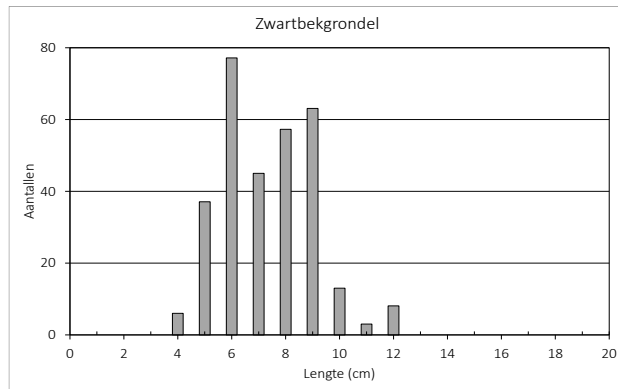
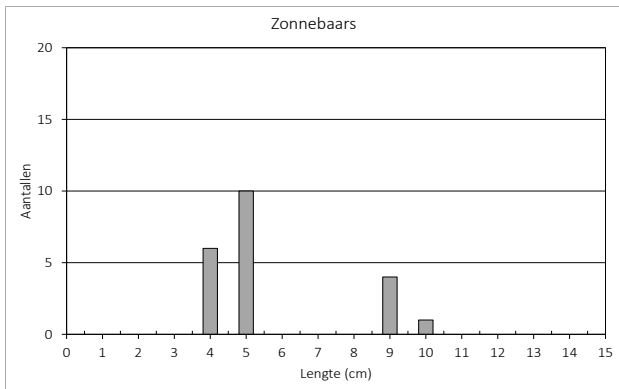
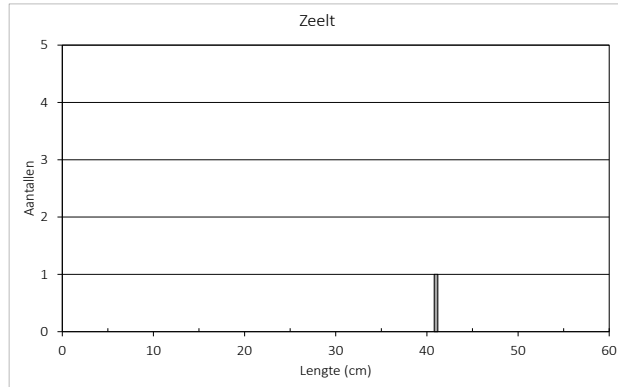
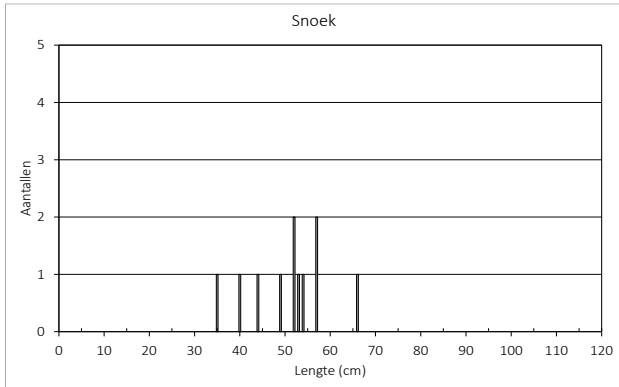
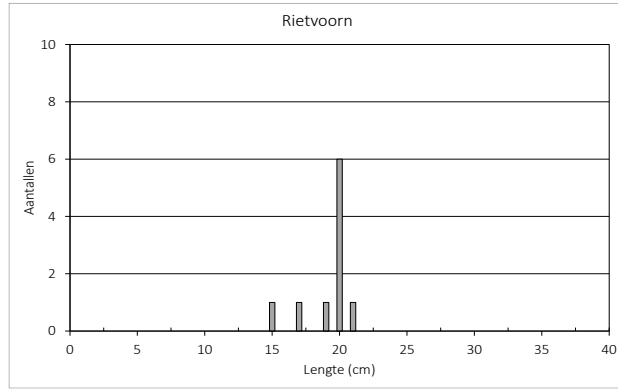
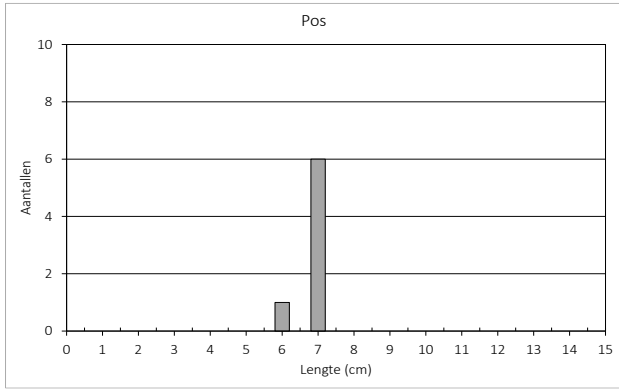
Lengtefrequentieverdeling De Bocht



Lengtefrequentieverdeling Hazewinkel



Lengtefrequentieverdeling Hazewinkel





voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 5

Ruwe vangstgegevens per traject

Blaasveld Broek Vijver A

Vissoort	BBA_EL1	BBA_EL2	BBA_PU1	BBA_PU2	Totaal
Aal	3	2	1	-	6
Baars	1	1	-	-	2
Blankvoorn	7	3	4	12	26
Rietvoorn	180	3	-	1	184
Snoek	-	-	2	1	3
Vetje	1	23	-	-	24
Zeelt	27	12	2	2	43
Zonnebaars	4	9	1	-	14
Totaal per traject	223	53	10	16	302

Blaasveld Broek Vijver B

Vissoort	BBB_EL1	BBB_EL2	BBB_ZE1	BBB_ZE2	Totaal
Aal	1	8	-	1	10
Baars	11	20	-	-	31
Bittervoorn	18	7	-	-	25
Blankvoorn	59	87	-	-	146
Brasem	5	1	1	-	7
Karper	-	1	-	-	1
Rietvoorn	48	94	-	-	142
Snoek	1	4	-	-	5
Vetje	17	61	3	-	81
Zonnebaars	9	9	-	-	18
Totaal per traject	169	292	4	1	466

Blaasveld Broek Vijver C

Vissoort	BBC_EL1	BBC_EL2	BBC_ZE1	BBC_ZE2	Totaal
Aal	3	1	-	-	4
Baars	2	2	1	-	5
Bittervoorn	13	-	1	-	14
Blankvoorn	27	1	6	8	42
Brasem	75	2	52	286	415
Kolblei	1	-	-	-	1
Pos	1	-	-	-	1
Rietvoorn	80	7	4	3	94
Snoek	4	5	2	1	12
Vetje	3	-	-	2	5
Zeelt	1	-	2	1	4
Zonnebaars	23	-	3	1	27
Totaal per traject	233	18	71	302	624

Blaasveld Broek Vijver D

Vissoort	BBD_EL1	BBD_EL2	BBD_ZE1	BBD_ZE2	Totaal
Aal	12	19	-	-	31
Baars	-	5	-	-	5
Bittervoorn	42	4	-	-	46
Blankvoorn	-	1	-	-	1
Brasem	-	-	1	-	1
Karper	-	-	3	-	3
Pos	1	2	6	4	13
Rietvoorn	11	1	-	-	12
Snoek	-	2	2	3	7
Spiegelkarper	-	-	2	-	2
Vetje	14	-	-	-	14
Zeelt	4	-	-	-	4
Zonnebaars	28	71	3	6	108
Totaal per traject	112	105	17	13	247

Blaasveld Broek Vijver F

Vissoort	BBF_EL1	BBF_EL2	BBF_PU1	BBF_PU2	BBF_PU3	BBF_PU4	BBF_PU5	Totaal
Aal	-	1	1	1	5	-	2	10
Baars	-	-	1	-	1	1	2	5
Blankvoorn	-	2	2	2	3	6	2	17
Brasem	-	-	-	-	-	-	1	1
Kolblei	1	-	-	-	-	-	-	1
Rietvoorn	5	3	41	36	48	21	41	195
Snoek	-	-	11	10	11	10	4	46
Zeelt	1	1	4	4	7	9	6	32
Zonnebaars	-	1	9	11	6	3	3	33
Totaal per traject	7	8	69	64	81	50	61	340

De Bocht

Vissoort	DB_EL1	DB_EL2	DB_EL3	DB_SK1	DB_SK2	DB_ZE1	DB_ZE2	Totaal
Aal	-	-	1	-	-	-	-	1
Baars	3	15	2	-	-	562	14	596
Blankvoorn	1	-	-	375	18	296	24	714
Brasem	-	-	-	26	1	688	4	719
Pos	-	-	-	-	-	-	2	2
Rietvoorn	-	-	-	-	-	4	-	4
Snoek	-	-	2	-	-	2	-	4
Zonnebaars	1	-	-	-	-	41	-	42
Totaal per traject	5	15	5	401	19	1.593	44	2.082

Hazewinkel

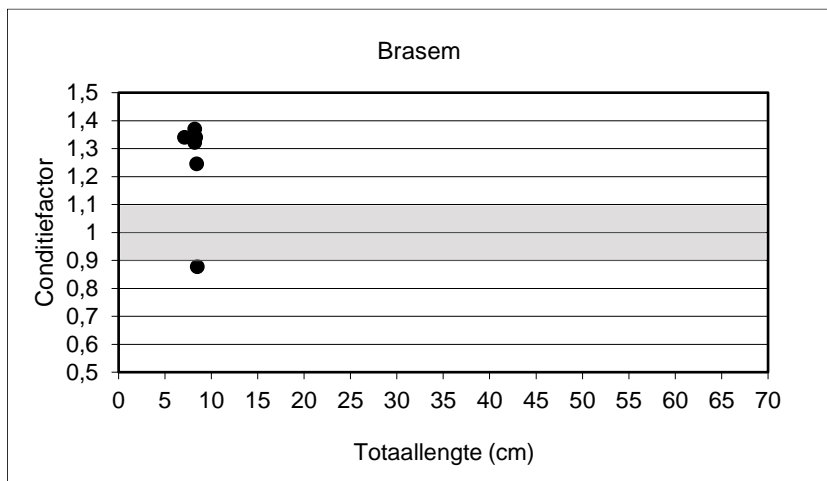
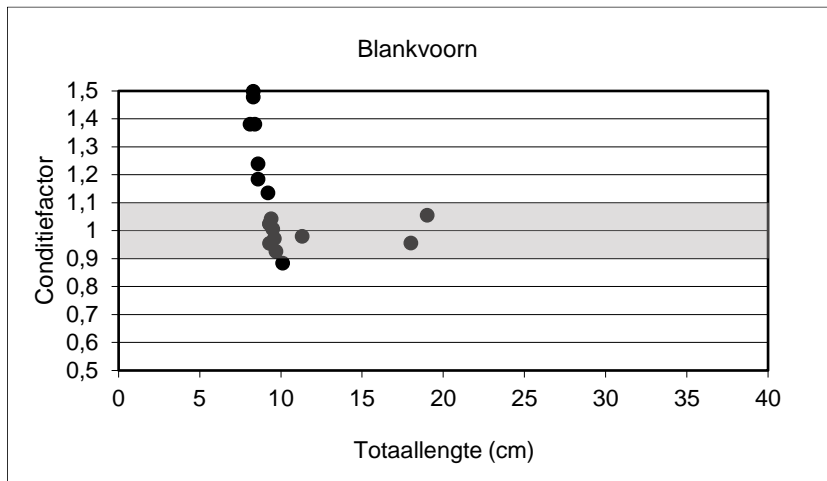
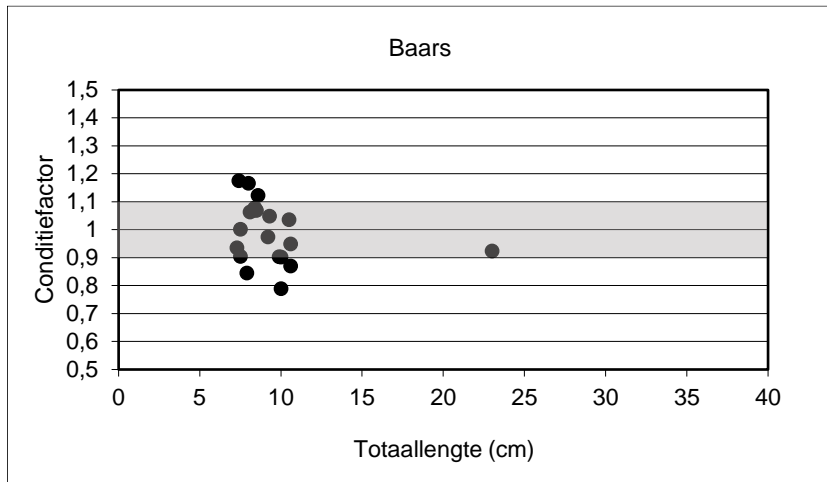
Vissoort	HW_EL1	HW_EL2	HW_SK1	HW_SK2	HW_SK3	HW_ZE1	HW_ZE2	HW_ZE3	HW_ZE4	Totaal
Aal	1	3	-	-	-	1	-	-	-	5
Baars	10	12	4	65	9	5.184	988	60	43	6.375
Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Blankvoorn	-	-	2	1.015	61	1.870	854	791	137	4.730
Bot	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Brasem	-	-	2	8	2	298	26	4	1	341
Giebel	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Hybride	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Karper	-	-	-	-	-	2	1	-	-	3
Kopvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
Rietvoorn	-	-	-	1	-	5	4	-	-	10
Snoek	-	-	-	-	-	8	1	-	2	11
Zeelt	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Zonnebaars	2	8	-	8	-	-	-	1	2	21
Zwartbekgrondel	5	76	3	84	-	-	65	64	13	310
Totaal per traject	18	99	11	1.181	72	7.369	1.941	922	206	11.819



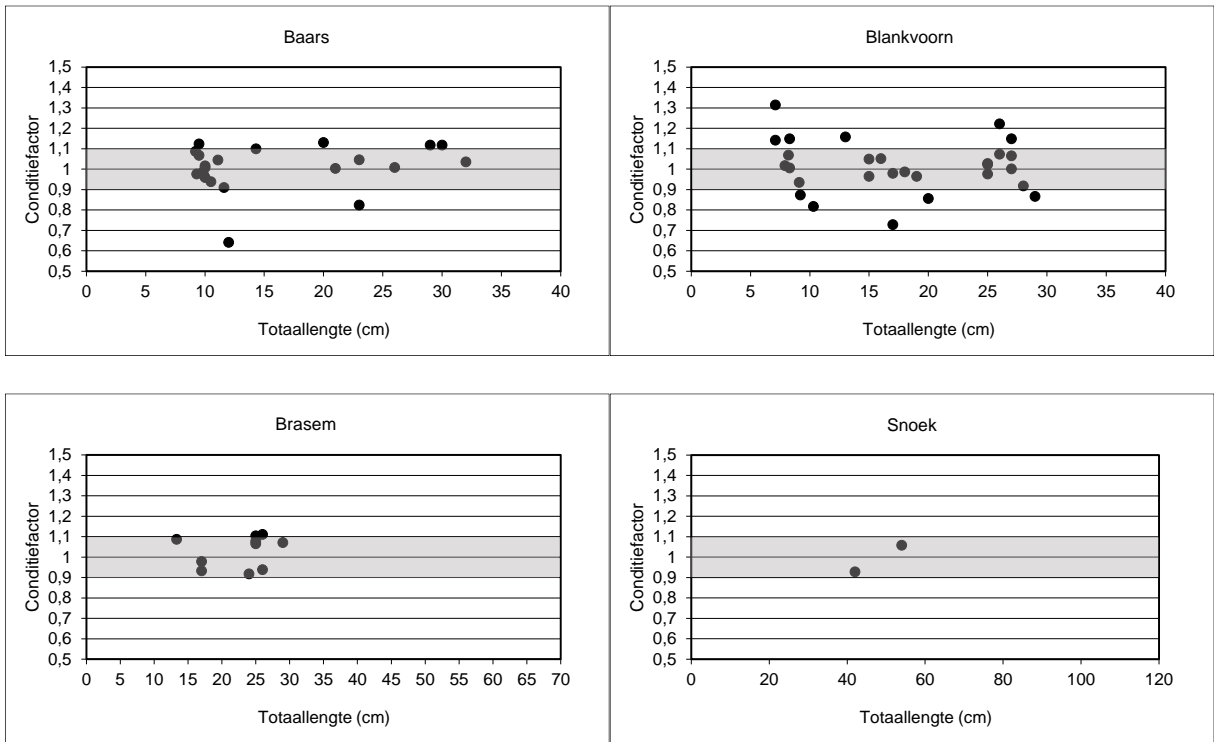
voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 6

Conditiebepaling van baars, blankvoorn en brasem in De Bocht



Conditiebepaling van baars, blankvoorn, brasem en snoek in Hazewinkel





voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 7

Bestandschattingen Blaasveld Broek vijvers

Blaasveld Broek - Vijver A

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	73	-	-	35	-	38
	Baars	23	23	-	-	-	-
	Blankvoorn	359	-	359	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	2.129	-	2.129	-	-	-
	Vetje	277	231	46	-	-	-
	Zeelt	511	35	408	12	-	57
Exoot	Zonnebaars	165	23	142	-	-	-
	Subtotaal	3.538	312	3.084	46	-	96
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	46	-	-	15	-	30
	Totaal	3.584					

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

Blaasveld Broek - Vijver B

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	116	-	11	23	57	24
	Baars	356	310	46	-	-	-
	Blankvoorn	1.675	172	1.480	23	-	-
	Brasem	81	-	46	35	-	-
	Karper	11	-	-	-	-	11
Limnofiel	Bittervoorn	287	23	264	-	-	-
	Rietvoorn	1.629	470	1.147	11	-	-
	Vetje	932	55	877	-	-	-
Exoot	Zonnebaars	206	80	126	-	-	-
	Subtotaal	5.292	1.110	3.996	93	57	35
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	38	-	31	-	-	8
	Totaal	5.330					

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

Blaasveld Broek - Vijver C

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	57	-	-	-	14	43
	Baars	71	29	42	-	-	-
	Blankvoorn	595	241	255	99	-	-
	Brasem	5.809	5.795	14	-	-	-
	Kolblei	14	-	14	-	-	-
	Pos	14	14	-	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	199	14	185	-	-	-
	Rietvoorn	1.339	742	555	42	-	-
	Vetje	71	14	57	-	-	-
	Zeelt	56	42	-	-	-	14
Exoot	Zonnebaars	384	185	199	-	-	-
	Subtotaal	8.609	7.075	1.322	141	14	57
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	127	-	86	-	-	42
	Totaal	8.736					

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

Biomassa in kg/ha

Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
25,2	-	-	0,4	-	24,8
0,1	0,1	-	-	-	-
8,4	-	8,4	-	-	-
10,5	-	10,5	-	-	-
0,1	0,0	0,0	-	-	-
129,2	0,0	7,1	1,0	-	121,1
2,6	0,0	2,6	-	-	-
176,0	0,1	28,6	1,4	-	145,9
ecologische indeling voor snoek					
Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
89,4	-	-	8,4	-	81,0
265,4					

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

Biomassa in kg/ha

Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
12,0	-	0,0	0,3	2,2	9,5
2,3	1,1	1,2	-	-	-
28,4	0,4	26,9	1,0	-	-
4,5	-	0,4	4,1	-	-
58,0	-	-	-	-	58,0
0,3	0,0	0,3	-	-	-
10,2	0,5	9,0	0,7	-	-
0,4	0,0	0,4	-	-	-
2,8	0,1	2,7	-	-	-
118,8	2,2	41,0	6,0	2,2	67,5
ecologische indeling voor snoek					
Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
15,3	-	4,0	-	-	11,3
134,2					

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

Biomassa in kg/ha

Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
15,0	-	-	-	1,1	13,9
1,4	0,1	1,4	-	-	-
11,7	0,8	6,4	4,5	-	-
18,3	17,9	0,4	-	-	-
0,4	-	0,4	-	-	-
0,1	0,1	-	-	-	-
0,2	0,0	0,2	-	-	-
12,9	0,5	10,0	2,3	-	-
0,0	0,0	0,0	-	-	-
35,8	0,0	-	-	-	35,8
3,4	0,1	3,3	-	-	-
99,2	19,6	22,1	6,8	1,1	49,7
ecologische indeling voor snoek					
Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
92,8	-	13,3	-	-	79,5
192,0					

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

Blaasveld Broek - Vijver D

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	176	-	17	17	57	85
	Baars	28	11	17	-	-	-
	Blankvoorn	6	-	6	-	-	-
	Brasem	3	-	-	-	-	3
	Karper	9	-	-	-	-	9
	Pos	46	46	-	-	-	-
	Spiegelkarper	6	-	-	-	-	6
Limnofiel	Bittervoorn	261	119	142	-	-	-
	Rietvoorn	68	68	-	-	-	-
	Vetje	79	23	57	-	-	-
	Zeelt	23	11	11	-	-	-
Exoot	Zonnebaars	588	375	213	-	-	-
	Subtotaal	1.292	654	463	17	57	102
ecologische indeling voor snoek							
	Totaal		0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	22	-	-	-	-	22
	Totaal	1.314					

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

Blaasveld Broek - Vijver F

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	66	-	-	13	26	27
	Baars	33	7	13	13	-	-
	Blankvoorn	113	-	61	52	-	-
	Brasem	7	7	-	-	-	-
	Kolblei	7	-	-	7	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	1.286	21	1.172	93	-	-
	Zeelt	212	-	99	86	7	20
Exoot	Zonnebaars	217	7	211	-	-	-
	Subtotaal	1.941	40	1.556	265	33	47
ecologische indeling voor snoek							
	Totaal		0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	302	-	282	13	7	-
	Totaal	2.243					

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

Biomassa in kg/ha

Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
28,0	-	0,0	0,2	4,0	23,8
0,3	0,0	0,3	-	-	-
0,2	-	0,2	-	-	-
6,7	-	-	-	-	6,7
66,4	-	-	-	-	66,4
0,2	0,2	-	-	-	-
46,6	-	-	-	-	46,6
0,1	0,0	0,1	-	-	-
0,0	0,0	-	-	-	-
0,0	0,0	0,0	-	-	-
0,0	0,0	0,0	-	-	-
4,1	0,6	3,6	-	-	-
152,7	0,9	4,2	0,2	4,0	143,5
ecologische indeling voor snoek					
Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
65,9	-	-	-	-	65,9
218,6					

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

Biomassa in kg/ha

Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
13,2	-	-	0,2	1,9	11,2
1,3	0,0	0,4	0,9	-	-
5,2	-	1,4	3,8	-	-
0,0	0,0	-	-	-	-
0,9	-	-	0,9	-	-
28,5	0,0	22,1	6,3	-	-
59,4	-	3,2	10,7	3,1	42,4
5,6	0,0	5,6	-	-	-
114,2	0,1	32,7	22,8	5,0	53,6
ecologische indeling voor snoek					
Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
42,7	-	31,5	5,1	6,1	-
157,0					

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