



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



ONDERZOEK NAAR HET VISBESTAND IN ENKELE STILSTAANDE WATEREN IN HET VLAAMSE GEWEST IN 2022 - PERCEEL 2 – PVC VLAAMS-BRABANT

Kenmerk: 20220907/rap04
Status rapport: Definitief
Versie: 1
Datum: 19 mei 2023

Auteur: MSc. N. Bleile
Kwaliteitscontrole: MSc. R. Kleppe

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

Contactpersoon: dhr. S. Van Mileghem

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

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

ATKB ASSEN
STATIONSSTRAAT 29C
9401 KW ASSEN

ATKB MIDDELHARNIS
PRINS BERNHARDLAAN 147
3241 TA MIDDELHARNIS

ATKB WAARDENBURG
KOEWEISTRAAT 7
4181 CD WAARDENBURG

ATKB WAGENINGEN
SPORTSTRAAT 42
6707 GH WAGENINGEN

ATKB ZOETERMEER
LOUIS BRILLELAAN 100
2719 EK ZOETERMEER

KVK 27 177140
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 wateren zijn belangrijk voor de openbare (recreatieve) visserij en het visstandbeheer. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer en wenst daarom doormiddel van onderzoek een beter inzicht te krijgen in de visstand in 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 de Groene Beemd hengelvijver zuid, Vallei van de Drie Beken en Zevenbronnen, welke zich bevinden in perceel 2 in de provincie Vlaams Brabant.

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	Bestandschatting		Soorten (n)	
	kg/ha	n/ha	Totaal*	Exoten
Groene Beemd hengelvijver zuid	105,4	557	8	1
Vallei van de Drie Beken	55,7	1.215	14	3
Zevenbronnen	1.854,2	155.477	8	-

* = karper en spiegelkarper worden als één soort gerekend

Groene Beemd hengelvijver zuid

De visstand in de Groene Beemd is geraamd op 105,4 kg/ha en 557 stuks/ha. In totaal zijn acht vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, gibel, karper, bittervoorn, vetje en blauwband. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit gibel (84%). Daarnaast heeft aal (11%) een relatief groot aandeel in het visbestand. Op basis van aantallen wordt baars het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door gibel (18%), aal (17%) en bittervoorn (16%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:5,2. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand is als gevolg van predatie. De aangetroffen vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-brasem viswatertype.

Vallei van de Drie Beken

De visstand in de Vallei van de Drie Beken is geraamd op 55,7 kg/ha en 1.215 stuks/ha. In totaal zijn veertien vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, gibel, snoek, rietvoorn, tiendoornige stekelbaars, bempje, kopvoorn, riviergrondel, blauwband, goudvis en zonnebaars. Op basis van biomassa heeft kopvoorn (44%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door aal (18%) en riviergrondel (14%). Op basis van aantallen is riviergrondel (52%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door kopvoorn (23%).

Op de verschillende locaties varieerde het geraamde visbestand tussen 0 en 199,2 kg/ha. Op locatie 7 is het visbestand op basis van biomassa het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 2 (109,6 kg/ha), locatie 6

(106,6 kg/ha), locatie 10 (83,9 kg/ha) en locatie 8 (77,7 kg/ha). Op locatie 1 en 3 zijn geen vissen aangetroffen tijdens de bemonsteringen.

Op basis van aantallen varieert het geraamde visbestand tussen 0 en 6.923 stuks/ha. Ook op basis van aantallen wordt het visbestand op locatie 7 het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 10 (2.917 stuks/ha), locatie 2 (1.389 stuks/ha), locatie 6 (1.278 stuks/ha) en locatie 8 (1.091 stuks/ha). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:3,8. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand is als gevolg van predatie. De waterlopen in de Vallei van de Drie Beken kunnen getypeerd worden als kleine Kempense beek.

Zevenbronnen

De visstand in de Zevenbronnenvijver is geraamd op 1.854,2 kg/ha en 155.495 stuks/ha. In totaal zijn acht vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, (spiegel)karper, pos, zeelt en snoek. Op basis van biomassa wordt het geraamde bestand gedomineerd door brasem (86%), gevolgd door (spiegel)karper (9%). Op basis van aantallen bestaat het bestand eveneens met name uit brasem (98%). De predator-prooi verhouding is bereken op 1:6,2. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect is op het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aangetroffen vispopulatie en de kenmerken van het water komen het meest overeen met het blankvoorn-brasem viswatertype. Tijdens het onderzoek was reeds sprake van winterclustering. Hierdoor is het lastig om een representatief beeld van de aanwezige visstand te krijgen.

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	Groene Beemd hengelvijver zuid.....	2
2.1.2	Vallei van de Drie Beken	2
2.1.3	Zevenbronnen	3
2.2	Vangtuigen en wijze van bemonsteren	3
2.3	Bemonsteringsperiode en -inspanning	3
2.4	Verwerking van de vangst en veldgegevens	4
2.4.1	Berekening omvang visbestand	4
2.4.2	Vallei van de Drie Beken	4
2.4.3	Predator-prooi verhouding.....	5
2.4.4	Viswatertypering	6
2.4.5	Presentatie gegevens	6
3	Resultaten Groene Beemd hengelvijver zuid.....	7
3.1	Algemene opmerkingen	7
3.2	Soortensamenstelling	7
3.3	Omvang van het visbestand	8
3.4	Lengtesamenstelling	9
3.5	Predator-prooi verhouding	9
3.6	Hengelactiviteiten	9
4	Resultaten Vallei van de Drie Beken	10
4.1	Algemene opmerkingen	10
4.2	Soortensamenstelling	10
4.3	Omvang van het visbestand	11
4.4	Lengtesamenstelling	12
4.5	Predator-prooi verhouding	12
4.6	Hengelactiviteiten	12
5	Resultaten Zevenbronnen	13
5.1	Algemene opmerkingen	13
5.2	Soortensamenstelling	13
5.3	Omvang van het visbestand	13
5.4	Lengtesamenstelling	14
5.5	Predator-prooi verhouding	15
5.6	Hengelactiviteiten	15
6	Discussie.....	16
6.1	Uitvoering bemonstering	16

6.2	Groene Beemd hengelvijver Zuid	16
6.2.1	Soortensamenstelling	16
6.2.2	Omvang van het visbestand	17
6.2.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	18
6.2.4	Viswatertypering	19
6.2.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	20
6.3	Vallei van de Drie Beken	20
6.3.1	Soortensamenstelling	20
6.3.2	Omvang van het visbestand	21
6.3.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	22
6.3.4	Viswatertypering	23
6.3.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	24
6.4	Zevenbronnen	25
6.4.1	Soortensamenstelling	25
6.4.2	Omvang van het visbestand	25
6.4.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	26
6.4.4	Viswatertypering	27
6.4.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	27
7	Conclusies en aanbevelingen.....	29
7.1	Conclusies	29
7.2	Aanbevelingen	30
8	Literatuur.....	31

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.** Raming visbestand per locatie (Vallei van de Drie Beken)

I INLEIDING

I.1 AANLEIDING

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

Het ANB heeft ATKB opdracht gegeven voor het uitvoeren van visstandonderzoek in de wateren Groene Beemd hengelvijver zuid, Vallei van de Drie Beken en Zevenbronnen in de provincie Vlaams-Brabant 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. Het inschatten waar het viswatertype 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 materiaal en methode. 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. In hoofdstuk acht is de geraadpleegde literatuur weergegeven gevolgd door de 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), de bemonsteringsperiode en –inspanning (§2.3) en de methode van vangst- en gegevensverwerking (§2.4).

2.1 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied betreft de wateren Groene Beemd hengelvijver zuid, Vallei van de Drie Beken en Zevenbronnen in de provincie Vlaams-Brabant. In tabel 1 zijn de karakteristieken van deze wateren weergegeven. De gegevens in de tabel zijn bepaald op basis van metingen op Google Maps en op basis van de gegevens die zijn aangeleverd door het ANB. Navolgend worden de verschillende wateren kort toegelicht.

Tabel 1 Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen.

Waterlichaam	Oppervlakte (ha)	Oeverlengte (m)	Diepte (m)
Groene Beemd hengelvijver zuid	1,12	657	< 1
Vallei van de drie beken	11,20	n.v.t.	< 1
Zevenbronnen	3,83	1.140	1 tot 1,5

2.1.1 GROENE BEEMD HENGELVIJVER ZUID

De vijvers van de Groene Beemd zijn verdeeld in twee vijvers die met elkaar in verbinding staan via een slootje en een duiker. Beide vijvers hebben een oppervlakte van 1 hectare. Het is niet duidelijk of er uitwisseling is van vis tussen beide vijvers. In de noordelijke vijver wordt intensief gevisd, in de zuidelijke vijver is de visserij minder intensief. Tijdens het huidige onderzoek is enkel de zuidelijke vijver bemonsterd. Het vorige visserijkundige onderzoek in de Groene Beemd is uitgevoerd in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017).

2.1.2 VALLEI VAN DE DRIE BEKEN

De Vallei van de Drie Beken is gelegen in het stroomgebied van de Winterbeek. Het waterlichaam bestaat uit een drietal beken en stroomt af in zuidwestelijke richting (van Beringen tot in Diest). De Grote beek, de Kleine Beek en de Middelbeek hebben een gezamenlijke oppervlakte van 11,2 hectare. De breedte van de beek varieert tussen de 1 en 6 meter. De waterdiepte is veelal minder dan 1 meter. Ondanks dat de beken deels zijn gegraven kent het systeem een overwegend natuurlijk karakter.

De waterlopen van de Vallei van de Drie Beken kennen een grote historische vervuiling met chloriden door lozingen van het bedrijf Tessenderlo Chemie. Ook werd er een historische vervuiling met zware metalen als arseen, barium, cadmium en radium gevonden in de waterbodem en oevers. In 2014 is de fosfaatafdeling bij het bedrijf gesloten en zijn de lozingen gestopt. Om de ontwikkelingen in de visstand nauwkeurig te kunnen volgen is de visstand vanaf 2012 om de twee jaar op vaste trajecten bemonsterd. Het vorige visserijkundige onderzoek is uitgevoerd in 2021 (Vis *et al.*, 2021).

2.1.3 ZEVENBRONNEN

De vijver Zevenbronnen heeft een oppervlak van circa 3,8 hectare en diepte tussen 1 en 1,5 meter. De vijver wordt doorkruist door de Zevenbronnenbeek, waardoor het water in de vijver gedurende het hele jaar van doorstroming wordt voorzien. Daarnaast staat de vijver door middel van overlaten in verbinding met andere vijvers. Het vorige visserijkundige onderzoek in Zevenbronnen is uitgevoerd in 2017 (Vis, 2018).

2.2 VANGTUIGEN EN WIJZE VAN BEMONSTEREN

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

- In de zuidelijke vijver van de Groene Beemd en in de vijver van Zevenbronnen is het open water bemonsterd doormiddel van een zegenrondgooi met een 175 meter lange zegen. De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren en vervolgens op de oever of in de boot binnengehaald. Het vangstrendement voor deze manier van bemonsteren is vastgesteld op 80% voor alle vissoorten en lengteklassen (Bijkerk, 2014). Daarnaast is de oeverzone in beide wateren bemonsterd doormiddel van het elektrovisapparaat. Het vangstrendement van het elektrovisapparaat is voor de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten (Bijkerk, 2014).
- In de Vallei van de Drie Beken is eveneens met het elektrovisapparaat gevist, alleen is hier een andere bemonsteringswijze toegepast. Voorafgaand aan de bemonstering van een traject is een keurnet overdwars in de waterloop geplaatst. Vervolgens is met een GPS een traject van 100 meter uitgemeten. Dit traject is vervolgens over de volle breedte van de watergang in de richting van het keurnet afgevisd. Het traject is tweemaal afgevisd, telkens in stroomopwaartse richting. Op deze manier kan de omvang van het visbestand worden berekend middels de depletiemethodiek. Afhankelijk van de diepte van de waterloop is wadend gevist (met een draagbaar elektrovisapparaat) of vanuit een boot (generator gevoed elektrovisapparaat). De breedte van de waterloop is bepalend of er met één of twee schepnetten wordt gevist (grens ligt ongeveer op een waterbreedte van vier meter). Het standaard rendement voor deze bemonsteringsmethode is vastgesteld op 60% voor alle vissoorten.

2.3 BEMONSTERINGSPERIODE EN -INSPANNING

De visstandbemonstering in Vallei van de Drie Beken is uitgevoerd op 5 en 6 oktober 2022. De visstandbemonstering in de Groene Beemd hengelvijver zuid en in Zevenbronnen is uitgevoerd op 14 en 15 november 2022. Alle bemonsteringen zijn overdag en binnen de door het ANB voorgeschreven periode (1 augustus tot 15 november) uitgevoerd.

Afhankelijk van de dimensies van het waterlichaam dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand. De Groene Beemd hengelvijver zuid en Zevenbronnen kunnen gekarakteriseerd worden als kleine meervormige wateren (<10 hectare). In

deze wateren dient tenminste 20% van het oppervlak van het open water met de zegen te worden bemonsterd en 10% van de oeverlengte met het elektrovisapparaat.

De inspanning voor het lijnvormige water Vallei van de Drie Beken is door het ANB aangegeven. In bijlage 2 wordt de bemonsteringsinspanning weergegeven van de drie in 2022 onderzochte wateren.

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 levend 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.

2.4.1 BEREKENING OMVANG VISBESTAND

In de Groene Beemd hengelvijver zuid en Zevenbronnen is de omvang van het visbestand als volgt berekend:

1. Per onderscheiden deelgebied 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 deelgebied;
3. De resultaten verkregen onder stap 2 zijn gedeeld door de rendementen van de betreffende vangtuigen, wat resulteert in een schatting per deelgebied;
4. Het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per deelgebied.

Voor het maken van bestandschattingen zijn de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende 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 deelgebieden opgenomen.

2.4.2 VALLEI VAN DE DRIE BEKEN

Het visbestand (in aantallen) in de Vallei van de Drie Beken is geschat middels de depletiemethode, zoals beschreven in Seber & Le Cren (1967). Hiervoor is de volgende formule gebruikt:

$$\text{Bestandschatting (aantal)} = c_1^2 / (c_1 - c_2)$$

Hierbij geldt:

c_1 = vangst eerste afvissing;

c_2 = vangst tweede afvissing.

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

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

Op bovenstaande wijze is per locatie een bestandschatting (in aantallen) verkregen voor elke aangetroffen vissoort (totaal van alle lengteklassen). Voor een bestandschatting in aantallen/ha is de bestandschatting (in aantallen) gedeeld door de totale oppervlakte van de locaties. De bestandschatting van de gehele beek (in aantallen/ha) is vervolgens verkregen door een naar oppervlakte gewogen gemiddelde te berekenen van de individuele locaties.

Voor een bestandschatting in kg/ha is per locatie en soort het totaalgewicht van de gevangen vis berekend op basis van de standaard lengte-gewicht relaties. Vervolgens is het berekende vangstgewicht per hectare gedeeld door het gevangen aantal per hectare en vermenigvuldigd met de bestandschatting in aantallen/ha. De bestandschatting van het hele watersysteem (in kg/ha) is vervolgens verkregen door een naar oppervlakte gewogen gemiddelde te berekenen van de individuele locaties.

Voor enkele vissoorten voldeden de vangstresultaten van de afvissingen niet altijd aan de voorwaarden die gelden voor de toegepaste methode ($c_1 \leq c_2$). Dit betekent dat de eerste afvissing geen significant effect op de populatie heeft gehad. Om toch een indruk van de omvang van het bestand te krijgen is besloten om het standaardrendement van het elektrovisapparaat in lijnvormige wateren (60%) toe te passen op de totale vangst (per traject) van de specifieke soort. De op deze wijze verkregen bestandschatting heeft een beperkte waarde en dient enkel ter indicatie.

2.4.3 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

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

is in dat geval voornamelijk afhankelijk van de voedselrijkdom van het water(systeem) en slechts beperkt het resultaat van predatie door roofvissen (Zoetemeyer & Lucas, 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 (viseters) 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 wateren en enkele beken. Voor stilstaande ondiepe wateren 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. Er zijn vijf verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van voedselarm tot sterk eutroof, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers, namelijk:

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

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

Voor de Vallei van de Drie Beken is de gehanteerde viswatertypering voor stilstaande wateren niet relevant. Er wordt dan ook geen vergelijking op basis van deze methode gemaakt. De Vallei van de Drie Beken is te typeren als Kleine Kempense beek (Wils *et al.*, (jaartal onbekend)).

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 GROENE BEEMD HENGELVIJVER ZUID

3.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen in de zuidelijke vijver van de Groene Beemd zijn uitgevoerd op 15 november 2022. In totaal zijn vier locaties bemonsterd. In het open water zijn twee zegenrondgooien uitgevoerd met een 175 meter lange zegen. Daarnaast is de oeverzone op twee locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 125 meter per locatie. De bemonsteringen van de Groene Beemd zijn goed en zonder noemenswaardige bijzonderheden verlopen. Wel zijn tijdens de bemonstering veel blauwalgen aangetroffen en zijn op locatie GBZ_ZE1 ongeveer vijftien dode brasems waargenomen. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Tijdens de bemonstering varieerde het doorzicht op de bemonsterde locaties tussen 0,4 en 1,0 meter. De waterdiepte varieert van 0,1 tot 1,0 meter. Het aangetroffen substraat bestaat uit zand met een sliblaag van 0,2 tot 0,4 meter. In de oeverzone is emerse vegetatie aangetroffen bestaande uit de soorten bies/rus sp., grote lisdodde, harig wilgenroosje en liesgras. De bedekking van de emerse vegetatie varieert van 10 tot 70%. Submerse en drijvende vegetatie is tijdens het onderzoek niet waargenomen. Foto 1 geeft een impressie van de Groene Beemd (zuidelijke vijver).



Foto 1 Impressie van de Groene Beemd (zuidelijke vijver). Foto links: locatie GBZ_ZE1, foto rechts: locatie GBZ_EL2.

3.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Groene Beemd hengelvijver zuid zijn in totaal acht vissoorten aangetroffen. Hiervan behoren vijf soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, gibel en karper. Twee soorten behoren tot de limnofielen, namelijk bittervoorn en vetje. Blauwband is als enige exoot aangetroffen. Kreeften en/of krabben zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

3.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 2 en tabel 3 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Groene Beemd hengelvijver zuid gegeven in kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in de Groene Beemd hengelvijver zuid is geschat op 105,4 kg/ha en 557 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit gibel (84%). Daarnaast heeft aal (11%) een relatief groot aandeel binnen het visbestand. Op basis van aantallen wordt baars het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door gibel (18%), aal (17%) en bittervoorn (16%). De overige vissoorten hebben een gezamenlijk aandeel van 11%.

Tabel 2 Raming van het visbestand in Groene Beemd hengelvijver zuid (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	11,3	-	-	-	4,8	6,5
	Baars	4,8	-	3,8	1,0	-	-
	Blankvoorn	0,1	-	0,1	-	-	-
	Gibel	88,1	0,2	-	0,7	15,4	71,9
	Karper	1,0	1,0	-	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	0,1	-	0,1	-	-	-
	Vetje	0,0	0,0	-	-	-	-
Exoot	Blauwband	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		105,4	1,2	4,0	1,7	20,1	78,4
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		105,4					

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

Tabel 3 Raming van het visbestand in Groene Beemd hengelvijver zuid (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	94	-	-	-	59	35
	Baars	211	-	199	12	-	-
	Blankvoorn	12	-	12	-	-	-
	Gibel	98	35	-	5	12	47
	Karper	35	35	-	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	87	-	87	-	-	-
	Vetje	10	10	-	-	-	-
Exoot	Blauwband	12	-	12	-	-	-
Subtotaal		557	80	309	16	70	82
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		557					

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

3.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van baars zijn exemplaren in de lengterange van 10 tot en met 13 centimeter aangetroffen. Welk deel van deze lengteklasse tot de éénzomerige exemplaren kan worden gerekend is op basis van de verdeling niet met zekerheid te zeggen. Daarnaast is van baars één exemplaar van 19 centimeter gevangen. Van aal zijn exemplaren in de lengterange van 31 tot en met 53 centimeter aangetroffen. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

3.5 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predator in de Groene Beemd hengelvijver zuid is baars. Op basis van de biomassa van baars (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:5,2. De biomassa aan predatoren is berekend op 1,0 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 5,2 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand is als gevolg van predatie.

3.6 HENGELACTIVITEITEN

Voor de zuidelijke vijver van de Groene Beemd zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

4 RESULTATEN VALLEI VAN DE DRIE BEKEN

4.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen in de Vallei van de Drie Beken zijn uitgevoerd op 5 en 6 oktober 2022. In totaal zijn tien locaties bemonsterd. Alle locaties zijn hierbij volgens de depletie methode twee keer elektrisch bemonsterd over een lengte van 100 meter per locatie. De bemonsteringen van Vallei van de Drie Beken zijn goed en zonder noemenswaardige bijzonderheden verlopen. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Tijdens het onderzoek varieerde het doorzicht op de bemonsterde locaties van 0,4 tot 1,0 meter. De waterdiepte varieert van 0,2 tot 1,0 meter. Op alle tien de locaties is bodemzicht gemeten. Het aangetroffen substraat bestaat met name uit zand met op enkele locaties ook grind. De sliblaag varieert van 0 tot 0,4 meter. Op zes van de tien locaties is submerse vegetatie aangetroffen, bestaande uit de soorten scheid fonteinkruid, sterrenkroos sp., smalle waterpest, gekroesd fonteinkruid en grof hoornblad. De bedekking van de submerse vegetatie varieert tijdens het onderzoek van 1 en 40%. Naast submerse vegetatie is op twee locaties ook drijvende vegetatie in de vorm van drijvend fonteinkruid aangetroffen. De bedekking hiervan varieert van 20 en 40%. Emerse vegetatie is op zeven locaties aangetroffen. De emerse vegetatie bestaat uit de soorten grote egelskop, kleine lisdodde, gras sp., en riet. De gemiddelde bedekking varieert van 2 en 100%. Op enkele locaties zijn de oevers versterkt met een betonnen damwand. Foto 2 geeft een impressie van de Vallei van de Drie Beken.

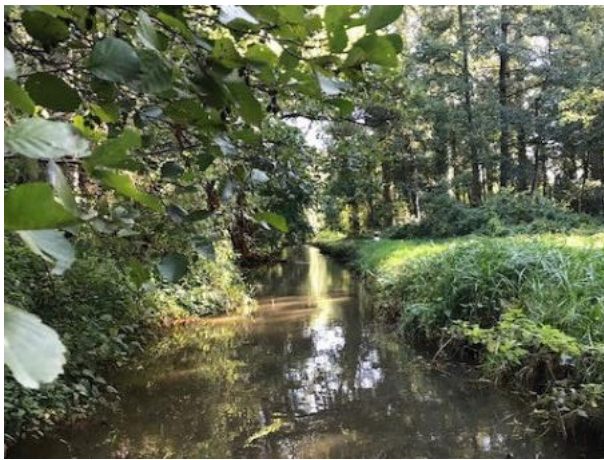


Foto 2 Impressie van Vallei van de Drie Beken. Foto links: locatie VDB_EL4, foto rechts: locatie VDB_EL9.

4.2 SOORTENSAMENSTELLING

In Vallei van de Drie Beken zijn in totaal veertien vissoorten aangetroffen. Van de veertien soorten behoren zes soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, gibel en snoek. Drie soorten behoren tot de rheofiele, namelijk riviergrondel, bempje en kopvoorn. Daarnaast zijn twee soorten uit het limnofiele gilde aangetroffen, namelijk rietvoorn en tiendoornige stekelbaars. Tot slot zijn de exoten blauwband, goudvis en zonnebaars aangetroffen. Tijdens de bemonsteringen is eveneens gelet op de aanwezigheid van kreeften en/of krabben. In totaal zijn twee exemplaren van de Chinese wolhandkrab aangetroffen op locatie 10.

4.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 4 en tabel 5 is de geschatte omvang van het visbestand in de Vallei van de Drie Beken weergegeven in kilogram en aantal per hectare. De schatting is opgemaakt volgens de depletiemethode (Seber & Le Cren, 1967) en weergegeven op locatieniveau en voor het volledige water. De ruwe vangstgegevens zijn per locatie weergegeven in bijlage 5. In bijlage 6 zijn de bestandschattingen en het bijbehorende betrouwbaarheidsinterval per locatie weergegeven.

Tabel 4 Raming van het visbestand in Vallei van de Drie Beken (kg/ha) per locatie en voor het volledige water in 2022. De rode waarden zijn berekend op basis van de totale vangst per locatie en het standaard rendement (60%). Deze waarden dienen alleen ter indicatie.

Gilde	Vissoort	Locatie 1	Locatie 2	Locatie 3	Locatie 4	Locatie 5	Locatie 6	Locatie 7	Locatie 8	Locatie 9	Locatie 10	Totaal
Eurytoop	Aal	-	13,5	-	-	-	8,4	27,4	-	-	55,3	10,3
	Baars	-	1,8	-	2,2	-	1,1	-	1,0	-	-	0,7
	Blankvoorn	-	2,1	-	0,2	-	2,0	-	4,5	0,5	-	1,3
	Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
	Giebel	-	32,9	-	-	-	6,9	18,6	-	0,1	-	3,0
Limnofiel	Snoek	-	-	-	-	-	-	-	-	17,6	-	3,7
	Rietvoorn	-	25,2	-	-	-	0,6	-	3,6	-	-	2,0
Rheofiel	Tienddoornige stekelbaars	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	0,0
	Bermpje	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,0
	Kopvoorn	-	37,9	-	-	-	69,6	72,6	64,6	-	2,2	24,7
Exoot	Riviergrondel	-	2,8	-	2,4	-	8,7	55,6	3,9	1,2	25,4	8,0
	Blauwband	-	-	-	0,4	-	-	1,9	-	0,7	0,5	0,3
	Goudvis	-	-	-	-	-	3,3	-	-	-	-	0,4
Totaal	Zonnebaars	-	-	-	-	-	-	7,7	-	-	-	0,3
	Totaal	-	109,6	-	4,9	0,0	106,6	199,2	77,7	20,5	69,9	55,7

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

Tabel 5 Raming van het visbestand in Vallei van de Drie Beken (n/ha) per locatie en voor het volledige water in 2022. De rode waarden zijn berekend op basis van de totale vangst per locatie en het standaard rendement (60%). Deze waarden dienen alleen ter indicatie.

Gilde	Vissoort	Locatie 1	Locatie 2	Locatie 3	Locatie 4	Locatie 5	Locatie 6	Locatie 7	Locatie 8	Locatie 9	Locatie 10	Totaal
Eurytoop	Aal	-	74	-	-	-	33	200	-	-	167	38
	Baars	-	74	-	75	-	56	-	61	-	-	32
	Blankvoorn	-	74	-	25	-	56	-	30	67	-	33
	Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	6
	Giebel	-	533	-	-	-	111	500	-	17	-	59
Limnofiel	Snoek	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	4
	Rietvoorn	-	370	-	-	-	33	-	30	-	-	27
Rheofiel	Tienddoornige stekelbaars	-	-	-	-	111	-	-	-	-	-	4
	Bermpje	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	6
	Kopvoorn	-	222	-	-	-	556	800	758	-	250	281
Exoot	Riviergrondel	-	148	-	408	-	333	4.129	212	83	2.333	636
	Blauwband	-	-	-	25	-	-	450	-	150	75	62
	Goudvis	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	6
Totaal	Zonnebaars	-	-	-	-	-	-	900	-	-	-	32
	Totaal	-	1.389	-	450	111	1.278	6.923	1.091	354	2.917	1.215

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

De omvang van het visbestand in de Vallei van de Drie Beken is geraamd op 55,7 kg/ha en 1.215 stuks/ha. Op basis van biomassa heeft kopvoorn (44%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door aal (18%) en riviergrondel (14%). Op basis van aantallen is riviergrondel (52%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door kopvoorn (23%).

Zowel op basis van biomassa als op basis van aantallen hebben rheofiele soorten het grootste aandeel in het visbestand (respectievelijk 59% en 76%). Het eurytope gilde heeft op basis van biomassa een aandeel

van 34% en op basis van aantallen een aandeel van 14%. Het limnofiele gilde en de exoten hebben het kleinste aandeel.

Op de verschillende locaties varieert het geraamde visbestand tussen 0 en 199,2 kg/ha. Op locatie 7 is het visbestand op basis van biomassa het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 2 (109,6 kg/ha), locatie 6 (106,6 kg/ha), locatie 10 (83,9 kg/ha) en locatie 8 (77,7 kg/ha). Op locatie 1 en 3 zijn geen vissen aangetroffen. Op basis van aantallen varieert het geraamde visbestand tussen 0 en 6.923 stuks/ha. Ook op basis van aantallen wordt het visbestand op locatie 7 het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 10 (2.917 stuks/ha), locatie 2 (1.389 stuks/ha), locatie 6 (1.278 stuks/ha) en locatie 8 (1.091 stuks/ha). Op locatie 6, 8 en 10 is het bestand geraamd op basis van de totaalvangst en het standaard rendement. Deze schattingen dienen dus alleen ter indicatie.

4.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Aal is aangetroffen in de lengterange van 28 tot en met 64 centimeter. Van baars zijn enkele exemplaren in de lengterange van 11 tot en met 15 centimeter aangetroffen. Hierbij gaat het waarschijnlijk om tweezomerige exemplaren. Van blankvoorn zijn enkele éénzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 10 centimeter. Daarnaast zijn drie exemplaren van blankvoorn aangetroffen in de lengterange van 14 tot en met 23 centimeter. Van kopvoorn zijn enkele éénzomerige exemplaren gevangen van 8 en 9 centimeter. Daarnaast zijn meerzomerige exemplaren van kopvoorn aangetroffen tot een maximale lengte van 34 centimeter.

Van riviergrondel is één éénzomerig exemplaar van 5 centimeter aangetroffen. Daarnaast is een grotere groep tweezomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 7 tot en met 10 centimeter. Naast de tweezomerige groep zijn oudere exemplaren aangetroffen tot een lengte van 15 centimeter. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

4.5 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in de Vallei van de Drie Beken zijn baars en snoek. Op basis van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:3,8. De biomassa aan predatoren is berekend op 3,7 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 14,1 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand is als gevolg van predatie.

4.6 HENGELACTIVITEITEN

Voor de Vallei van de Drie Beken zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

5 RESULTATEN ZEVENBRONNEN

5.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen in Zevenbronnen zijn uitgevoerd op 14 november 2022. In totaal zijn vijf locaties bemonsterd. In het open water zijn drie zegenrondgooien uitgevoerd met een 175 meter lange zegen. Daarnaast is de oeverzone op twee locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 125 meter per locatie. De bemonstering van de Zevenbronnenvijver is goed en zonder noemenswaardige bijzonderheden verlopen. Wel is op locatie ZB_ZE1 veel dood organisch afval aangetroffen. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Tijdens de bemonstering varieerde het doorzicht van 0,7 tot 0,8 meter. De waterdiepte varieert van 0,7 tot 1,2 meter. Het aangetroffen substraat bestaat uit zand met een sliblaag van 0,4 tot 1,0 meter. Submerse vegetatie, in de vorm van gele plomp, is enkel op locatie ZB_ZE3 aangetroffen met een gemiddelde bedekking van 5%. Op de overige locaties is geen vegetatie aangetroffen. Foto 3 geeft een impressie van Zevenbronnen.



Foto 3 Impressie van Zevenbronnen. Foto links: locatie ZB_EL2, foto rechts: locatie ZB_ZE2.

5.2 SOORTENSAMENSTELLING

In Zevenbronnen zijn in totaal acht vissoorten aangetroffen. Hiervan behoren zeven soorten tot het eurytope gilde. Dit zijn de aal, baars, blankvoorn, brasem, (spiegel)karper, pos en snoek. Daarnaast is één soort uit het limnofiele gilde aangetroffen, namelijk zeelt. Spiegelkarper is een variatie van de gewone karper en wordt daarom niet als aparte soort gerekend. Kreeften en/of krabben zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

5.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 6 en tabel 7 is het geraamde visbestand in Zevenbronnen weergegeven in kilogram en aantal per hectare. Het visbestand is geraamd op 1.854,2 kg/ha en 155.495 stuks/ha. Op basis van biomassa wordt het geraamde bestand gedomineerd door brasem (86%), gevolgd door (spiegel)karper (9%). Op basis van aantallen bestaat het bestand eveneens met name uit brasem (98%).

Tabel 6 Raming van het visbestand in Zevenbronnen (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	18,3	-	-	-	0,4	18,0
	Baars	10,4	7,4	-	0,7	2,3	-
	Blankvoorn	8,7	3,8	-	2,5	2,4	-
	Brasem	1.586,1	439,7	-	1,2	-	1.145,2
	Karper	63,2	-	-	-	-	63,2
	Pos	0,1	0,0	0,0	-	-	-
	Spiegelkarper	96,9	-	-	-	-	96,9
	Limnofiel	Zeelt	0,9	-	0,9	-	-
Subtotaal		1.784,5	450,9	1,0	4,4	5,1	1.323,2
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	69,7	-	-	1,6	-	68,1
Totaal		1.854,2					

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

Tabel 7 Raming van het visbestand in Zevenbronnen (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	77	-	-	-	6	71
	Baars	1.774	1.760	-	6	8	-
	Blankvoorn	685	661	-	14	11	-
	Brasem	152.887	152.465	-	18	-	404
	Karper	12	-	-	-	-	12
	Pos	11	6	5	-	-	-
	Spiegelkarper	12	-	-	-	-	12
	Limnofiel	Zeelt	18	-	18	-	-
Subtotaal		155.477	154.892	23	38	24	500
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	18	-	-	4	-	15
Totaal		155.495					

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

5.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van aal zijn exemplaren in de lengterange van 33 tot en met 65 centimeter aangetroffen. Van baars zijn met name éénzomerige exemplaren in de lengterange van 5 tot en met 9 centimeter aangetroffen. Daarnaast zijn nog enkele meerzomerige exemplaren in de lengterange van 21 tot en met 28 centimeter gevangen. Van blankvoorn zijn éénzomerige exemplaren in de lengterange van 7 tot en met 10 centimeter aangetroffen. Daarnaast zijn meerzomerige exemplaren in de lengterange van 22 tot en met 27 centimeter gevangen. Hierbij is het niet mogelijk om een indeling in jaarklassen te maken.

Van brasem is een zeer omvangrijke éénzomerige groep tussen 6 en 10 centimeter aangetroffen. Naast deze éénzomerige groep zijn enkele exemplaren tussen 17 en 23 centimeter gevangen en is er nog een grotere groep aan brasems in de lengterange van 55 tot en met 68 centimeter aangetroffen. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

5.5 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in Zevenbronnen zijn baars en snoek. Op basis van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:6,2. De biomassa aan predatoren is berekend op 72,7 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 451,8 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie is.

5.6 HENGELACTIVITEITEN

Voor Zevenbronnen zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

6 DISCUSSIE

6.1 UITVOERING BEMONSTERING

De bemonstering in Vallei van de Drie Beken is uitgevoerd op 5 en 6 oktober 2022. De bemonsteringen in de Groene Beemd hengelvijver zuid en in Zevenbronnen zijn uitgevoerd op 14 en 15 november 2022. Hiermee zijn alle bemonsteringen binnen de door het ANB voorgeschreven periode (1 augustus tot 15 november) uitgevoerd. De bemonsteringen zijn goed en zonder noemenswaardige bijzonderheden verlopen. Wel zijn tijdens de bemonstering in de Groene Beemd vijftien dode brasems waargenomen. Deze sterfte is mogelijk het gevolg van de vele blauwalgen. Daarnaast is op locatie ZB_ZE1 in Zevenbronnen veel dood organisch afval aangetroffen.

Tijdens de bemonstering in Zevenbronnen is het overgrote deel van de vissen (met name kleine brasems) op één locatie (ZB_ZE3) aangetroffen. Dit duidt erop dat de vis tijdens de bemonstering mogelijk reeds geclusterd was in winterconcentraties. De clustering van vis kan leiden tot minder nauwkeurige bestandschattingen, aangezien vissen niet meer homogeen over het water zijn verdeeld.

In tabel 8 is de gerealiseerde inspanning per waterlichaam opgenomen. Met de gepleegde inspanning is in de Groene Beemd hengelvijver zuid voldaan aan de inspanningseisen volgens het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Hier is 23% van het open water bemonsterd met de zegen en 38% van de totale oeverlengte. In Zevenbronnen is in het open water net niet voldaan aan de minimale inspanning (1% te weinig oppervlakte bevist). Door de beperkte ruimte kon net niet genoeg oppervlakte met de zegen bevist worden. Tevens was er onvoldoende ruimte om nog één extra rondgooi met de zegen uit te voeren. In dit water is 19% van het open water bemonsterd met de zegen en 22% van de totale oeverlengte. Hiermee is, ondanks de iets lagere inspanning voor Zevenbronnen, naar verwachting een betrouwbaar beeld van de visstand verkregen.

Tabel 8 Gerealiseerde bemonsteringsinspanning (%) per water.

Waterlichaam	Oppervlak open water (ha)	Oeverlengte (m)	Bemonsterd oppervlak (ha)	Bemonsterde oeverlengte (m)	Inspanning o.b.v. oppervlak	Inspanning o.b.v. lengte
Groene Beemd hengelvijver zuid	1,02	657	0,24	250	23%	38%
Vallei van de drie Beken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zevenbronnen	3,66	1.140	0,68	250	19%	22%

6.2 GROENE BEEMD HENGELVIJVER ZUID

6.2.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens de bemonstering zijn in de zuidelijke vijver van de Groene Beemd zijn in 2022 acht vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, gibel, karper, bittervoorn, vetje en blauwband. Van de acht soorten behoren vijf soorten tot het eurytope gilde, twee soorten tot het limnofiele gilde en één soort tot de exoten.

In 2016 is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in de zuidelijke vijver van de Groene Beemd (de Bruijn & Vis, 2017). In tabel 9 is een vergelijking gegeven tussen de soortensamenstelling in 2016 en 2022. Ten opzichte van 2016 (twaalf soorten), is het aantal aangetroffen soorten in 2022 met acht een stuk lager. De soorten brasem, rietvoorn, zeelt en riviergrondel zijn in 2022 niet meer aangetroffen. Hierbij moet worden aangemerkt dat tijdens het onderzoek wel vijftien dode brasem zijn aangetroffen in het water. Het

is mogelijk dat een blauwalgenbloei tot een vissterfte geleidt heeft. Tijdens het onderzoek zijn veel blauwalgen aangetroffen.

Tabel 9 Soortsamenstelling in de Groene Beemd hengelvijver zuid in 2016 en 2022.

Gilde	Vissoort	2016	2022
Eurytoop	Aal	x	x
	Baars	x	x
	Blankvoorn	x	x
	Brasem	x	-
	Giebel	x	x
	Karper	x	x
Limnofiel	Bittervoorn	x	x
	Rietvoorn	x	-
	Vetje	x	x
	Zeelt	x	-
Rheofiel	Riviergrondel	x	-
Exoot	Blauwband	x	x
Totaal		12	8

x = aangetroffen in het betreffende jaar; - = niet aangetroffen

6.2.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De omvang van het visbestand in de Groene Beemd hengelvijver zuid is geschat op 105,4 kg/ha en 557 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand voor 84% uit giebel, gevolgd door aal (11%). Op basis van aantallen wordt baars het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door giebel (18%), aal (17%) en bittervoorn (16%).

In tabel 10 is een overzicht gegeven van de geraamde visbestanden van de meest voorkomende soorten en van het hele water in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) en 2022. Op basis van biomassa is het bestand in 2022 fors lager geraamd vergeleken met 2016 (590,8 kg/ha). Hierbij is in 2022 met name het bestand van blankvoorn lager geschat dan in 2016. In 2016 werd het blankvoornbestand nog geraamd op 222,6 kg/ha, in 2022 was dat nog maar 0,1 kg/ha. Daarnaast is ook het bestand van giebel in 2022 met 88,1 kg/ha lager geraamd dan in 2016 (199,5 kg/ha). Het bestand aan aal is het enige bestand dat in 2022 (11,3 kg/ha) hoger is geraamd dan in 2016 (5,5 kg/ha).

Tabel 10 Verschil in het visbestand (kg/ha) van de meest voorkomende soorten in 2016 en 2022.

Vissoort	2016	2022
Aal	5,5	11,3
Blankvoorn	222,6	0,1
Brasem	61,8	-
Giebel	199,5	88,1
Karper	51,2	1,0
Overig	50,2	4,9
Totaal	590,8	105,4

Op basis van aantallen is het verschil tussen de geraamde bestanden in 2016 en 2022 nog groter. In 2016 werd het bestand geraamd op 22.844 stuks/ha tegenover 557 stuks/ha in 2022. Hierbij zijn met name de geraamde aantallen van baars, blankvoorn, bittervoorn en vetje in 2022 fors lager geraamd dan in 2016. Baars werd in 2016 geraamd op 3.379 stuks/ha tegenover 211 stuks/ha in 2022. Het bestand van

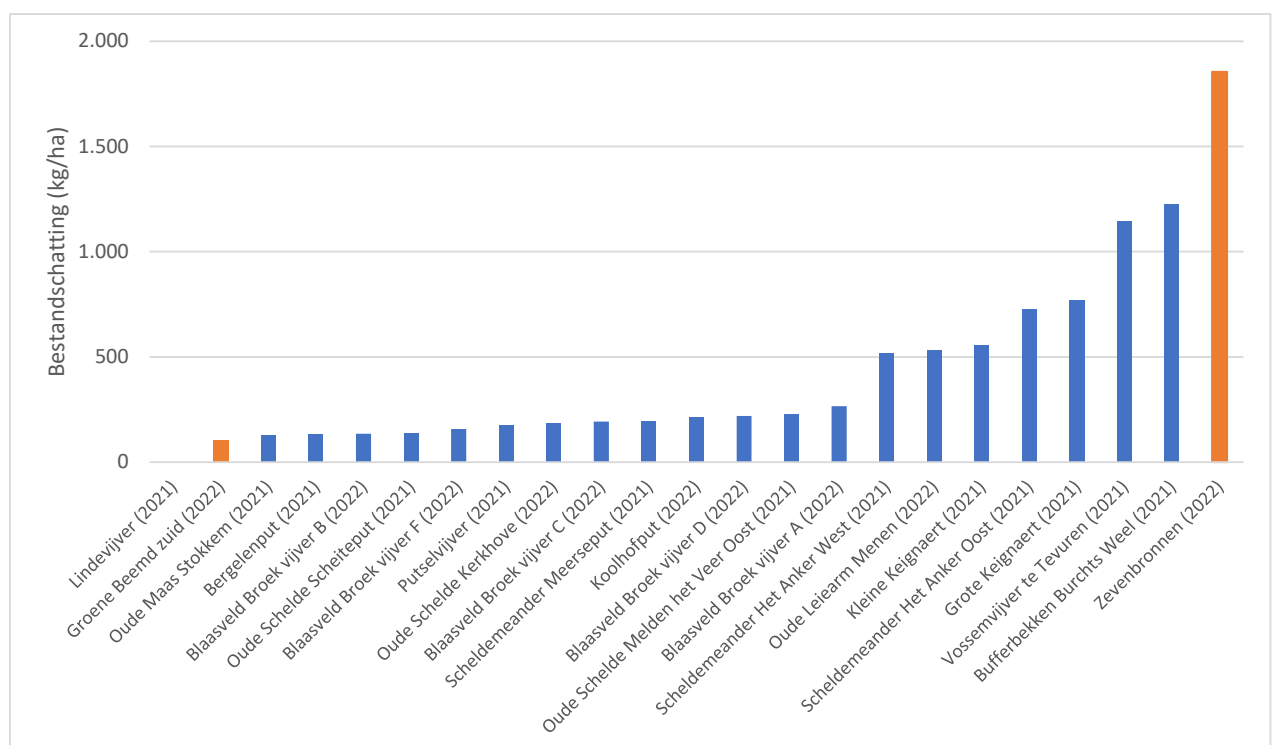
blankvoorn werd in 2016 geschat op 11.395 stuks/ha. In 2022 was dat twaalf stuks/ha. Bij bittervoorn bedraagt het verschil tussen 2016 en 2022 4.989 stuks/ha. Het bestand van aal is ook op basis van aantallen in 2022 (94 stuks/ha) hoger geraamd dan in 2016 (acht stuks/ha). De hogere raming van het aalbestand in 2022 heeft mogelijk te maken met de regelmatige uitzettingen van aal tussen 2016 en 2020 (zie paragraaf 6.2.5).

Opvallend is dat tijdens de bemonstering in 2022 weinig éénzomerige vis is aangetroffen. Éénzomerige exemplaren zijn alleen van gibel, karper en vetje gevangen. Van baars en blankvoorn zijn geen éénzomerige exemplaren aangetroffen. In 2016 was er nog wel een relatief omvangrijk bestand van éénzomerige baars aanwezig. Het ontbreken van éénzomerige vis is mogelijk het gevolg van een vissterfte.

6.2.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

In figuur 1 is een overzicht gegeven van de bestandschattingen van 23 vergelijkbare (ondiepe, geïsoleerde) wateren in België. De gegeven biomassa's zijn gebaseerd op de meest recente bemonsteringen welke zijn uitgevoerd in de betreffende wateren (zie ook jaartal achter de naamgeving van de wateren). Met een geraamd bestand van 105,4 kg/ha is het visbestand in de zuidelijke vijver van de Groene Beemd het tweede laagste visbestand van alle vergelijkbare wateren. De gemiddelde biomassa over de 23 wateren bedraagt 425,1 kg/ha.

Het aantal aangetroffen vissoorten is met acht stuks iets lager dan gemiddeld. De gemiddelde soortenrijkdom over de 23 wateren bedraagt negen vissoorten (exclusief hybride).



Figuur 1 Vergelijking visbestanden gelijkaardige wateren (ondiepe geïsoleerde plassen) in het Vlaamse Gewest. Oranje staven zijn wateren die binnen het huidige onderzoek bemonsterd zijn.

6.2.4 VISWATERTYPERING

In tabel 11 is de viswatertypering van de zuidelijke vijver van de Groene Beemd weergegeven. Het water is niet eenduidig te typeren maar komt op basis van het aangetroffen visbestand en de inrichting het meest overeen met het blankvoorn-brasem viswatertype.

Op basis van de geraamde biomassa wordt het visbestand gedomineerd door gibel (84%). Daarnaast heeft alleen aal nog een relatief groot aandeel binnen het visbestand (11%). Deze soorten kunnen onder plantearme omstandigheden goed overleven. Als begeleidende vissoorten zijn bittervoorn, baars, blankvoorn en vetje aangetroffen. Baars is als enige predator aangetroffen.

Vegetatie is tijdens het onderzoek alleen in de oeverzone aangetroffen. Submerse en drijvende vegetatie was op de bemonsterde trajecten niet aanwezig. Wel waren er tijdens het onderzoek veel blauwalgen aanwezig. De aangetroffen biomassa van 105,4 kg/ha ligt onder de maximale draagkracht van het blankvoorn-brasem viswatertype. Mogelijk komt het door blauwalgen bloeien vaker tot vissterfte, waardoor het visbestand lager is dan de maximale draagkracht van het water.

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

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

6.2.5 PREDATIE, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predator in de Groene Beemd hengelvijver Zuid is baars. Op basis van de biomassa van baars (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:5,2. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie is.

In tabel 12 zijn de herbepotingsgegevens van de zuidelijke vijver van de Groene Beemd weergegeven voor de periode van 2016 tot en met 2022. De gegevens zijn aangeleverd door het ANB. Tussen 2016 en 2020 werd jaarlijks 1 kilogram glasaal uitgezet in de vijver. Daarnaast is in 2016 en 2017 respectievelijk 20 en 25 kilogram rietvoorn uitgezet. Blankvoorn (25 kilogram) is alleen in 2017 uitgezet. In 2017 en 2018 zijn respectievelijk 10 en 11 snoekjes van 15-25 centimeter uitgezet. In 2021 en 2022 zijn geen vissen uitgezet.

Het aalbestand is het enige bestand dat in 2022 hoger geraamd is dan in 2016. Hoewel aal moeilijk te vangen is met de standaard vangtuigen, is de hogere raming in 2022 mogelijk het gevolg van de regelmatige uitzettingen van glasaal.

Tabel 12 Herbepotingsgegevens Groene Beemd hengelvijver zuid in de periode van 2016 tot en met 2022. Bron: ANB.

Vissoort	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aal	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-
Blankvoorn	-	25,0	-	-	-	-	-
Rietvoorn	20,0	25,0	-	-	-	-	-
Snoek*	-	10	11	-	-	-	-

* = aantallen

6.3 VALLEI VAN DE DRIE BEKEN

6.3.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens het onderzoek in 2022 in de Vallei van de Drie Beken zijn in totaal veertien vissoorten aangetroffen. Van de veertien soorten behoren zes soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, giebel en snoek. Drie soorten behoren tot de rheofielen, namelijk riviergrondel, bempje en kopvoorn. Daarnaast zijn twee soorten uit het limnofiele gilde aangetroffen. Dit zijn rietvoorn en tiendoornige stekelbaars. Tot slot zijn de exoten blauwband, goudvis en zonnebaars aangetroffen.

In 2012 (Hop, 2013), 2014 (van Giels & Hop, 2015), 2016 (de Bruijn & Vis, 2017), 2018 (Mies, 2019) en 2020 (Vis *et al.*, 2021) is eerder een visstandbemonstering uitgevoerd in de Vallei van de Drie Beken. In tabel 13 is een overzicht gegeven van de soortensamenstelling tussen 2012 en 2022. Sinds 2016 is het aantal aangetroffen soorten relatief constant gebleven. Aal, baars, blankvoorn, giebel, snoek, tiendoornige stekelbaars, en zonnebaars zijn in alle zes de onderzoeksjaren aangetroffen. De soorten brasem, (spiegel)karper, bittervoorn en serpeling zijn zowel in 2021 als in 2022 niet meer aangetroffen, terwijl deze soorten wel tijdens één of meerdere voorgaande bemonsteringen zijn gevangen. Daarnaast zijn de soorten vetje en zwartbekgrondel in 2022 ten opzichte van 2021 niet meer aangetroffen. Goudvis is in 2022 voor het eerst gevangen in de Vallei van de Drie Beken.

Tabel 13 Soortsmenstelling in de Vallei van de Drie Beken in de periode van 2012 tot 2022.

Gilde	Vissoort	2012	2014	2016	2018	2021	2022
Eurytoop	Aal	x	x	x	x	x	x
	Baars	x	x	x	x	x	x
	Blankvoorn	x	x	x	x	x	x
	Brasem	-	x	x	x	-	-
	Driedoornige stekelbaars	x	x	x	x	-	x
	Giebel	x	x	x	x	x	x
	Karper	-	x	-	x	-	-
	Snoek	x	x	x	x	x	x
	Spiegelkarper	-	-	-	x	-	-
	Limnofiel	Bittervoorn	-	x	-	-	-
Rietvoorn		-	x	x	-	x	x
Tiendornige stekelbaars		x	x	x	x	x	x
Vetje		-	-	-	-	x	-
Rheofiel	Bermpje	-	x	x	x	x	x
	Kopvoorn	-	x	x	x	x	x
	Riviergrondel	-	x	x	x	x	x
	Serpeling	-	x	x	x	-	-
Exoot	Blauwband	-	x	x	x	x	x
	Goudvis	-	-	-	-	-	x
	Zonnebaars	x	x	x	x	x	x
	Zwartbekgrondel	-	-	-	-	x	-
Totaal*		8	17	15	15	14	14

x = aangetroffen in het betreffende jaar; - = niet aangetroffen;

* = karper en spiegelkarper worden als één soort gerekend

6.3.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De totale omvang van het visbestand in de Vallei van de Drie Beken is geraamd op 55,7 kg/ha en 1.215 stuks/ha. Op basis van biomassa heeft kopvoorn (44%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door aal (18%) en riviergrondel (14%). Op basis van aantallen is riviergrondel (52%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door kopvoorn (23%).

Als gekeken wordt naar de verschillende locaties, dan varieert het geraamde visbestand op basis van biomassa tussen 0 en 199,2 kg/ha. Op locatie 7 is het visbestand op basis van biomassa het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 2 (109,6 kg/ha), locatie 6 (106,6 kg/ha), locatie 10 (83,9 kg/ha) en locatie 8 (77,7 kg/ha). Op locatie 1 en 3 zijn geen vissen aangetroffen. In 2021 is het visbestand op basis van biomassa op locatie 8 (312 kg/ha) het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 10 (169,5 kg/ha) en locatie 2 (126,5 kg/ha). Op locatie 1 zijn ook in 2021 geen vissen aangetroffen.

Op basis van aantallen varieert het geraamde visbestand in 2022 tussen 0 en 6.923 stuks/ha. Ook op basis van aantallen wordt het visbestand op locatie 7 het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 10 (2.917 stuks/ha), locatie 2 (1.389 stuks/ha), locatie 6 (1.278 stuks/ha) en locatie 8 (1.091 stuks/ha). In 2021 werd het bestand op locatie 8 het hoogst geraamd (5.565 stuks/ha), gevolgd door locatie 4 (5.180 stuks/ha), locatie 10 (2.090 stuks/ha) en locatie 2 (1.564 stuks/ha).

In tabel 14 is een overzicht weergegeven van de geraamde bestanden van de meest aangetroffen soorten en van het gehele watersysteem in de periode van 2012 tot en met 2022. Ten opzichte van de laatste

bemonstering in 2021 (181,0 kg/ha) laat het geraamde bestand op basis van biomassa in 2022 een duidelijke afname zien. In 2021 werd het bestand het hoogst geraamd sinds 2012.

Tabel 14 Verschil in het visbestand (kg/ha) van de meest voorkomende soorten in de Vallei van de Drie Beken in de periode van 2012 tot 2022.

Vissoort	2012	2014	2016	2018	2021	2022
Aal	0,6	4,6	18,1	2,8	40,3	10,3
Blankvoorn	0,2	0,5	4,3	0,4	65,3	1,3
Giebel	2,6	6,0	32,8	37,9	2,0	3,0
Kopvoorn	-	1,3	16,7	15,1	41,9	24,7
Riviergrondel	-	14,4	50,8	7,5	3,6	8,0
Totaal	5,4	36,1	103,0	73,8	181,0	55,7

Het bestand van aal laat over de jaren heen afwisselend een relatief hoge of een relatief lage raming zien. Na een relatief hoge raming (40,3 kg/ha) in 2021 is het aalbestand in 2022 weer iets lager geraamd (10,3 kg/ha). Het bestand van blankvoorn laat, met uitzondering van 2021, in alle onderzoeksjaren een lage raming zien. Waardoor de relatief hoge raming in 2021 veroorzaakt wordt is niet duidelijk. Het bestand van giebel is sinds 2018 fors lager geraamd. In 2018 werd het bestand aan giebel nog geraamd op 37,9 kg/ha; In 2021 en 2022 werd het bestand geraamd op respectievelijk 2,0 en 3,0 kg/ha. Het bestand van kopvoorn lijkt sinds 2014 geleidelijk toe te nemen. Ten opzichte van 2021 (41,9 kg/ha) is het kopvoornbestand in 2022 echter weer iets lager geraamd. Het bestand van riviergrondel is in 2022 (8,0 kg/ha) ruim tweemaal hoger geraamd vergeleken met 2021 (3,6 kg/ha).

Op basis van aantallen is het bestand in 2022 fors lager geraamd (1.215 stuks/ha) dan in 2021 (3.481 stuks/ha). Hierbij zijn met name de bestanden van blankvoorn, kopvoorn en zonnebaars in 2022 lager geraamd dan in 2021. Het bestand van riviergrondel is in 2022 juist hoger geraamd (636 stuks/ha) dan in 2021 (400 stuks/ha).

6.3.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

Binnen het Vlaamse Gewest kunnen de waterlopen in de Vallei van de Drie Beken vergeleken worden met de Grote Nete. Hoewel de Grote Nete meer wordt beschouwd als rivier in plaats van als beek, kent het vergelijkbare omstandigheden. In 2017 is de Grote Nete voor het laatst bemonsterd (Simons, 2017). In tabel 15 is een vergelijking weergegeven tussen de soortsaanpak in de Grote Nete in 2017 en in de Vallei van de Drie Beken in 2022.

In 2017 zijn in de Grote Nete 23 vissoorten aangetroffen. Een bestandschatting van de visstand in dit jaar ontbreekt. Met uitzondering van bierpje, tiendoornige stekelbaars en goudvis zijn alle soorten uit de Vallei van de Drie Beken ook in de Grote Nete aangetroffen. De soorten alver, brasem, karper, kleine modderkruiper, kolblei, kwabaal, pos, snoekbaars, bot, zeelt, serpeling en winde zijn alleen in de Grote Nete aangetroffen maar niet in de Vallei van de Drie Beken.

Tabel 15 Soortsamenstelling in de Grote Nete in 2017 en in de Vallei van de Drie Beken in 2022.

Gilde	Vissoort	Grote Nete	Vallei van de Drie Beken	
Eurytoop	Aal	x	x	
	Alver	x	-	
	Baars	x	x	
	Blankvoorn	x	x	
	Brasem	x	-	
	Driedoornige stekelbaars	x	x	
	Giebel	x	x	
	Karper	x	-	
	Kleine modderkruiper	x	-	
	Kolblei	x	-	
	Kwabaal	x	-	
	Pos	x	-	
	Snoek	x	x	
	Snoekbaars	x	-	
	Limnofiel	Bot	x	-
		Rietvoorn	x	x
Tiendornige stekelbaars		-	x	
Zeelt		x	-	
Rheofiel	Bermpje	-	x	
	Kopvoorn	x	x	
	Riviergrondel	x	x	
	Serpeling	x	-	
	Winde	x	-	
Exoot	Blauwband	x	x	
	Goudvis	-	x	
	Zonnebaars	x	x	
Totaal*		23	14	

x = aangetroffen in het betreffende water; - = niet aangetroffen

6.3.4 VISWATERTYPERING

De waterlopen in de Vallei van de Drie Beken kunnen worden getypeerd als kleine Kempense beek (Wils *et al.* (jaartal onbekend)). Dit type beken hebben een vrij lage productiviteit en ontspringen meestal niet uit echte bronnen, maar worden gevoed door oppervlakkig kwelwater en neerslagwater dat via een netwerk van grachten en sloten in de beek terechtkomt (Wils *et al.* (jaartal onbekend)).

In dit watertype zijn de dominante vissoorten veelal drie- en tiendornige stekelbaars, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, beekprik, bermpje en riviergrondel. De aangetroffen visstand in de Vallei van de Drie Beken komt deels overeen met de typische visstand in Kempense beken. Zo zijn drie- en tiendornige stekelbaars, bermpje en riviergrondel aangetroffen. Kleine modderkruiper, rivierdonderpad en beekprik zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen. De aangetroffen soorten bermpje, kopvoorn en riviergrondel zijn typische stromingsminnende vissoorten die veel voorkomen in natuurlijke beken. Naast stromingsminnende vissoorten zijn ook verschillende eurytope vissoorten zoals aal, baars, blankvoorn, giebel en snoek aangetroffen.

Ten opzichte van de laatste bemonsteringen in 2018 en 2021 was het water in 2022 helderder en is er meer vegetatie aangetroffen. Tijdens het onderzoek in 2018 varieerde het doorzicht van 0,1 tot 0,2 meter,

in 2021 was dat 0,2 tot 0,5 meter. In 2022 varieerde het doorzicht van 0,4 tot 1,0 meter en is op alle locaties bodemzicht gemeten. Als gevolg van het verbeterde doorzicht is in 2022 ook meer vegetatie aangetroffen dan tijdens eerdere bemonsteringen. Submerse vegetatie is aangetroffen op zes van de tien locaties. De bedekking aan submerse vegetatie varieerde van 1 tot 40%. Naast submerse vegetatie is op twee locaties ook drijvende vegetatie in de vorm van drijvend fonteinkruid aangetroffen. De bedekking hiervan varieert van 20 tot 40%. Emerse vegetatie is op zeven locaties aangetroffen. De gemiddelde bedekking varieert van 2 tot 100%.

6.3.5 PREDATIE, ONTTREKKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in de Vallei van de Drie Beken zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:3,8. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie is.

Predatie door watervogels is naar verwachting minimaal. Sinds 2018 zijn er voor het eerst sporadisch hengelactiviteiten waargenomen in de beken. Onttrekking door hengelsporters ligt dan ook niet in de lijn der verwachting. Voor de Vallei van de Drie Beken zijn geen herbepotingsgegevens beschikbaar.

6.4 ZEVENBRONNEN

6.4.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens het onderzoek in 2022 zijn in Zevenbronnen acht vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, (spiegel)karper, pos, zeelt en snoek. Met uitzondering van zeelt behoren alle soorten tot het eurytope gilde. Zeelt is de enige soort uit het limnofiele gilde.

In 2011 (Hop, 2012) en 2017 (Vis, 2018) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in Zevenbronnen. In tabel 16 is een overzicht gegeven van de soortensamenstelling in 2011, 2017 en 2022. In 2022 is één soort meer aangetroffen dan bij de vorige bemonstering in 2017. Ten opzichte van de bemonstering in 2011 (vijftien soorten) zijn in 2017 en 2022 fors minder soorten aangetroffen. De soorten driedoornige stekelbaars, giebel, Europese meerval, snoekbaars, bittervoorn, rietvoorn, riviergrondel, zilverkarper en zonnebaars zijn in 2022 niet meer aangetroffen, terwijl deze soorten wel tijdens één of meerdere voorgaande bemonsteringen zijn aangetroffen.

Tabel 16 Soortensamenstelling in de Zevenbronnen in 2011, 2017 en 2022.

Gilde	Vissoort	2011	2017	2022
Eurytoop	Aal	-	x	x
	Baars	x	x	x
	Blankvoorn	x	-	x
	Brasem	x	x	x
	Driedoornige stekelbaars	-	x	-
	Giebel	x	-	-
	Karper	x	x	x
	Europese meerval	x	-	-
	Pos	x	-	x
	Snoek	x	x	x
	Snoekbaars	x	-	-
	Spiegelkarper	x	-	x
	Limnofiel	Bittervoorn	-	x
Rietvoorn		x	-	-
Zeelt		x	x	x
Rheofiel	Riviergrondel	x	-	-
Exoot	Zilverkarper**	x	-	-
	Zonnebaars	x	-	-
Totaal*		15	8	9

x = aangetroffen in het betreffende jaar; - = niet aangetroffen;

* = karper en spiegelkarper worden als één soort gerekend; ** = fuikenvisserij

6.4.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De omvang van het visbestand in Zevenbronnen is geraamd op 1.854,2 kg/ha en 155.495 stuks/ha. Op basis van biomassa wordt het geraamde bestand gedomineerd door brasem (86%), gevolgd door (spiegel)karper (9%). Op basis van aantallen bestaat het bestand eveneens met name uit brasem (98%).

In tabel 17 is een overzicht gegeven van de geraamde bestanden van de meest voorkomende soorten en van het hele visbestand in 2011 (Hop, 2012), 2017 (Vis, 2018) en 2022. Ten opzichte van de laatste bemonstering in 2017 (389,5 kg/ha en 2.351 stuks/ha) is het bestand in 2022 zowel op basis van biomassa

als op basis van aantallen fors hoger geraamd. Op basis van biomassa is met name het bestand van brasem in 2022 hoger geraamd dan in 2017. Hierbij zijn in 2022 zowel meer éénzomerige (439,7 kg/ha ten opzichte van 0,0 kg/ha in 2017) als meerzomerige (1.145,2 kg/ha ten opzichte van 250,3 kg/ha in 2017) exemplaren van brasem aangetroffen. De bestanden van aal en baars zijn op basis van biomassa in 2022 juist lager geraamd dan in 2017.

Tabel 17 Verschil in het visbestand (kg/ha) van de meest voorkomende soorten in 2011, 2017 en 2022.

Vissoort	2011	2017	2022
Aal	1,4	91,5	18,3
Baars	78,9	32,6	10,4
Brasem	306,7	250,3	1.586,1
Karper*	555,8	0,0	160,1
Snoek	17,5	11,2	69,7
Overig	86,8	3,9	9,6
Totaal	1.047,1	389,5	1.854,2

* = (Spiegel)karper

Op basis van aantallen is in 2022 vooral het bestand van brasem (152.887 stuks/ha) fors hoger geraamd dan in 2017 (108 stuks/ha). Het overgrote deel van deze brasems behoort tot de éénzomerige groep (152.465 stuks/ha). Naast brasem zijn in 2022 ook de bestanden van baars en karper hoger geraamd dan in 2017. Van baars is het bestand in 2017 geraamd op 1.520 stuks/ha tegenover 1.774 stuks/ha in 2022. Vooral het éénzomerige bestand van baars is in 2022 met 1.760 stuks/ha fors hoger geraamd dan in 2017 (zes stuks/ha). Aal laat in 2022 een duidelijk lagere raming zien dan in 2017. In 2017 werd het bestand van aal geraamd op 635 stuks/ha tegenover 77 stuks/ha in 2022.

Het aantreffen van een omvangrijk éénzomerig visbestand duidt op een succesvolle rekrutering van onder andere brasem en baars. Het wordt verwacht dat een groot deel van de éénzomerige brasem, door natuurlijke factoren, de winter niet zal overleven.

Tijdens de bemonstering in 2022 was er mogelijk reeds sprake van winterclustering. De hoge raming van brasem in 2022 is veroorzaakt door het aantreffen van een grote groep brasems op locatie ZB_ZE3. In 2017 is de bemonstering uitgevoerd in augustus. Toen was de vis nog wel homogeen verspreid. Tijdens de bemonstering in 2011 was er eveneens sprake van winterconcentraties. De ramingen van de jaren 2011, 2017 en 2022 zijn door de aan- en afwezigheid van winterconcentraties niet één op één te vergelijken.

6.4.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

Uit het overzicht dat in figuur 1 is gegeven blijkt dat het huidige visbestand van 1.854,2 kg/ha het hoogste bestand van alle 23 vergelijkbare wateren is. De gemiddelde biomassa over de 23 wateren bedraagt 425,1 kg/ha.

Het aantal soorten dat tijdens de bemonstering is aangetroffen in Zevenbronnen is op basis van de 23 wateren gemiddeld te noemen. De gemiddelde soortenrijkdom over de 23 wateren bedraagt, net als in Zevenbronnen, negen soorten (exclusief hybride).

6.4.4 VISWATERTYPERING

In tabel 18 is de viswatertypering van Zevenbronnen weergegeven. Op basis van het aangetroffen visbestand en de kenmerken van de plas kan een blankvoorn-brasem viswatertype worden verwacht. Tijdens de bemonstering is submerse vegetatie slechts op één locatie en met een lage bedekking (5%) aangetroffen. Drijvende en emerse vegetatie is tijdens de bemonstering niet waargenomen. Op basis van biomassa bestaat het geraamde visbestand voor 86% uit brasem. Daarnaast is snoek als belangrijkste predator aangetroffen.

Bij de inschatting voor het viswatertype dient rekening te worden gehouden met de late bemonstering op 14 november. In de winter sterft de meest vegetatie af of trekt zich terug in de bodem. Daarnaast was tijdens de bemonstering zoals eerder gezegd mogelijk al sprake van winterclustering. Doordat vissen in de winter niet homogeen over het water verspreid zijn is het lastig om een representatief beeld van het aanwezige visbestand te krijgen.

Tabel 18 Viswatertypering Zevenbronnen (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	+	++	++	-	--
Driedoornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
Europese meerval	--	-	++	++	-
Pos	-	-	+	++	++
Brasem	-	-	+	++	++
Snoekbaars	--	--	-	++	++
Maximale draagkracht (kg/ha)	10-100	100-350	300-500	350-600	450-800
Voedselrijkdom	Voedselarm				Zeer voedselrijk
Fosfaatgehalte (mg/l P)	< 0,01				> 0,1

6.4.5 PREDATIE, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in Zevenbronnen zijn baars en snoek. Op basis van deze soorten (>15 centimeter) en het totale proovisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:6,2. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het proovisbestand is als gevolg van predatie.

Voor Zevenbronnen zijn geen hengelvangstgegevens beschikbaar. Het is ook niet bekend in hoeverre onttrekkingen van vis plaats vinden.

In tabel 19 zijn de herbepotingsgegevens voor Zevenbronnen weergegeven. Tussen 2015 en 2019 zijn jaarlijks vissen uitgezet ter soortondersteuning (herbepotingen). Daarbij ging het met name om glasaal, blankvoorn, (spiegel)karper en winde. Daarnaast zijn in 2017 en 2018 jaarlijks 40 snoeken van 15 tot 25 centimeter uitgezet. In 2020 is 1,0 kilogram glasaal en 20 kilogram spiegelkarper uitgezet ter soortondersteuning. Daarnaast is in 2020 300 kilogram brasem (60-80 centimeter), 130 kilogram karper, 1 kilogram aal en 4,5 kilogram zeelt uitgezet. Deze vissen waren afkomstig van de visredding in de Keizer Karel vijver. In 2021 en in 2022 (tot en met 14 november) zijn geen vissen uitgezet.

Tabel 19 Herbepotingsgegevens Zevenbronnen voor de periode 2015 tot en met 2022. Bron: ANB.

Vissoort	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aal	-	3,0	1,0	1,0	1,0	2,0	-	-
Blankvoorn	90,0	60,0	60,0	60,0	-	-	-	-
Brasem	-	-	-	-	-	300,0	-	-
Karper	-	-	45,0	-	-	130,0	-	-
Snoek*	-	-	40	40	-	-	-	-
Spiegelkarper	60,0	40,0	-	40,0	40,0	20,0	-	-
Winde	20,0	20,0	20,0	20,0	-	-	-	-
Zeelt	-	-	-	-	-	4,5	-	-

* = aantallen

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk zijn de conclusies per waterlichaam gegeven. De conclusies zijn een terugkoppeling op de vragen uit de inleiding. In de tweede paragraaf zijn aanbevelingen geformuleerd.

7.1 CONCLUSIES

Groene Beemd hengelvijver zuid

- De visstand in de Groene Beemd hengelvijver zuid is geraamd op 105,4 kg/ha en 557 stuks/ha.
- In totaal zijn acht vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, gibel, karper, bittervoorn, vetje en blauwband.
- Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit gibel (84%). Daarnaast heeft aal (11%) een relatief groot aandeel binnen het visbestand.
- Op basis van aantallen wordt baars het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door gibel (18%), aal (17%) en bittervoorn (16%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:5,2. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect is op het prooivisbestand als gevolg van predatie.
- De aangetroffen vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-brasem viswatertype.

Vallei van de Drie Beken

- De visstand in de Vallei van de Drie Beken is geraamd op 55,7 kg/ha en 1.215 stuks/ha.
- In totaal zijn veertien vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, gibel, snoek, rietvoorn, tiendoornige stekelbaars, bierpje, kopvoorn, riviergrondel, blauwband, goudvis en zonnebaars.
- Op basis van biomassa heeft kopvoorn (44%) het grootste aandeel in het visbestand, gevolgd door aal (18%) en riviergrondel (14%).
- Op basis van aantallen is riviergrondel (52%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door kopvoorn (23%).
- Op de verschillende locaties varieert het geraamde visbestand tussen 0 en 199,2 kg/ha. Op locatie 7 is het visbestand op basis van biomassa het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 2 (109,6 kg/ha), locatie 6 (106,6 kg/ha), locatie 10 (83,9 kg/ha) en locatie 8 (77,7 kg/ha). Op locatie 1 en 3 zijn geen vissen aangetroffen.
- Op basis van aantallen varieert het geraamde visbestand tussen 0 en 6.923 stuks/ha. Ook op basis van aantallen wordt het visbestand op locatie 7 het hoogst geraamd, gevolgd door locatie 10 (2.917 stuks/ha), locatie 2 (1.389 stuks/ha), locatie 6 (1.278 stuks/ha) en locatie 8 (1.091 stuks/ha).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:3,8. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie is.
- De waterlopen in de Vallei van de Drie Beken kunnen getypeerd worden als kleine Kempense beek.

Zevenbronnen

- De visstand in Zevenbronnen is geraamd op 1.854,2 kg/ha en 155.495 stuks/ha.
- In totaal zijn acht vissoorten aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, karper, pos, (spiegel)karper, zeelt en snoek.

- Op basis van biomassa wordt het geraamde bestand gedomineerd door brasem (86%), gevolgd door (spiegel)karper (9%).
- Op basis van aantallen bestaat het bestand eveneens met name uit brasem (98%).
- De predator-prooi verhouding is bereken op 1:6,2. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect is op het prooivisbestand als gevolg van predatie. De aangetroffen vispopulatie en de kenmerken van het water komen het meest overeen met het blankvoorn-brasem viswatertype.
- Tijdens het onderzoek was reeds sprake van winterclustering. Hierdoor is het lastig om een representatief beeld van de aanwezige visstand te krijgen en is deze mogelijk overschat.

7.2 AANBEVELINGEN

Groene Beemd hengelvijver zuid

In de Groene Beemd hengelvijver zuid zijn tijdens het onderzoek circa vijftien dode brasems aangetroffen. Daarnaast is er bij de bemonsteringen veel blauwalg waargenomen. De hoge abundantie van blauwalg heeft mogelijk geleid tot een vissterfte in de vijver als gevolg van zuurstofgebrek. Om vissterfte als gevolg van blauwalgenbloei in de toekomst te voorkomen wordt aanbevolen om te achterhalen waardoor de blauwalgenbloei is veroorzaakt en de hoeveelheid nutriënten in het water te beperken. Daarnaast wordt aanbevolen om de waterkwaliteit te monitoren en geen vis meer uit te zetten totdat een goede waterkwaliteit gegarandeerd is.

Vallei van de Drie Beken

In de afgelopen jaren is de visstand in de Vallei van de Drie Beken met een interval van twee tot drie jaar bemonsterd. Hierdoor kan de ontwikkeling van het watersysteem goed worden gevolgd. Ten opzichte van de laatste bemonsteringen in 2018 en 2021 was het water in 2022 helderder en is er meer vegetatie aangetroffen. In de afgelopen jaren lijkt de waterkwaliteit gestaag te verbeteren. Het wordt aanbevolen om de tweejaarlijkse metingen voort te zetten om zo de ontwikkelingen van de visstand te blijven volgen.

Tussen de bemonsterde locaties zijn grote verschillen in het visbestand te zien. Op locatie 1 en locatie 3 zijn tijdens de bemonstering geen vissen aangetroffen. Deze delen vallen gedurende de zomer mogelijk droog. Het wordt aanbevolen om op deze locaties maatregelen te nemen om droogval te voorkomen.

Zevenbronnen

In de Zevenbronnenvijver is een fors visbestand van 1.854,2 kg/ha en 155.495 stuks/ha aangetroffen. Dit bestand bestaat met name uit éénzomerige vis en grote brasems (≥ 41 centimeter). Het is waarschijnlijk dat een groot deel van de éénzomerige vis de winter niet zal overleven. Verder onderzoek zal uitwijzen hoe het brasembestand zich gaat ontwikkelen. Gezien de grote hoeveelheid grote brasems wordt aanbevolen om in de komende jaren geen bodemwoelende vis uit te zetten.

Op basis van het omvangrijke visbestand en de mogelijke aanwezigheid van winterconcentraties wordt daarnaast aanbevolen om dit water bij een volgend onderzoek eerder in het jaar te bemonsteren. Aanbevolen wordt om de volgende bemonstering uiterlijk half oktober uit te voeren.

8 LITERATUUR

Bijkerk, R. red. 2014. *Handboek hydrobiologie*. Utrecht : STOWA, 2014. Vol. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van Neder-landse zoete en brakke oppervlaktewateren.

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

Jop, J. 2012. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in het Vlaamse Gewest. ATKB. Rapportnummer: 20110605/003.

Hop, J. 2013. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Webbekomsbroek, Hengelvijver Groenendaal, Putselvijver en de Vallei van de drie beken. ATKB. Rapportnummer: 20120369/rap03.

Mies, J. 2019. Onderzoek naar het visbestand in stilstaande viswateren en waterloopssystemen, Kleine vijver Horst, Webbekomsbroek, Meer van Weerde en Vallei van de Drie Beken 2018. ATKB Waardenburg, Rapportnummer: 20180379/VBR_rap02.

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). United Kingdom : University of Hull, 2002. Final report.

Seber, G. A. F. & Le Cren, E. D. 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *The Journal of Animal Ecology*, 631-643.

Simons, K. 2017. Visstandbemonstering Grote Nete te Geel. ATKB. Kenmerk: 20160618/not01.

Van Giels, J. & Hop, J. 2015. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Meer van Rotselaar, Demermeander Schoonhoven en de Vallei van de drie beken, 2014. ATKB. Rapportnummer: 20140539_VLB/rap01.

Vis, H. 2018. Onderzoek naar het visbestand in meervormige viswateren in de Provincie Vlaams-Brabant, najaar 2017. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_13, 37 pag.

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

Wils, C., Verheyen, R., & Meire, P. (jaartal onbekend). Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 2. Waterlopen. Onderzoeksopdracht MINA/102/98/02. Universiteit Antwerpen, departement Biologie. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer, Afdeling Natuur.

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.** Raming visbestand per locatie (Vallei van de Drie Beken)



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
Berpje	<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

Groene Beemd hengelvijver zuid

Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
GBZ_EL1	144933	163603	145057	163578	-	125	-	657	-	19,0
GBZ_EL2	145067	163612	144962	163649	-	125	-	657	-	19,0
GBZ_ZE1	144991	163572	-	-	0,10	-	1,02	-	9,7	-
GBZ_ZE2	144935	163617	-	-	0,14	-	1,02	-	13,8	-
Totaal					0,24	250	1,02	657	23,4	38,1

Vallei van de Drie Beken

Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
VDB_EL1a	202016	190927	201940	190868	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL1b	202016	190927	201940	190868	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL2a	131097	335660	131007	335646	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL2b	131097	335660	131007	335646	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL3a	135319	337558	135412	337600	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL3b	135319	337558	135412	337600	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL4a	138011	340890	138115	340902	0,04	-	-	-	-	-
VDB_EL4b	138011	340890	138115	340902	0,04	-	-	-	-	-
VDB_EL5a	141453	343125	141358	343130	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL5b	141453	343125	141358	343130	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL6a	135245	337653	135315	337712	0,03	-	-	-	-	-
VDB_EL6b	135245	337653	135315	337712	0,03	-	-	-	-	-
VDB_EL7a	139572	341427	139484	341377	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL7b	139572	341427	139484	341377	0,01	-	-	-	-	-
VDB_EL8a	128748	335007	128850	335015	0,06	-	-	-	-	-
VDB_EL8b	128748	335007	128850	335015	0,06	-	-	-	-	-
VDB_EL9a	127149	335517	127244	355511	0,06	-	-	-	-	-
VDB_EL9b	127149	335517	127244	355511	0,06	-	-	-	-	-
VDB_EL10a	130990	335641	131057	335707	0,04	-	-	-	-	-
VDB_EL10b	130990	335641	131057	335707	0,04	-	-	-	-	-

Zevenbronnen

Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
ZB_EL1	147066	156934	147134	156817	-	125	-	1.140	-	11,0
ZB_EL2	147168	156984	147272	157092	-	125	-	1.140	-	11,0
ZB_ZE1	147165	156887	-	-	0,16	-	3,66	-	4,2	-
ZB_ZE2	147174	156982	-	-	0,20	-	3,66	-	5,5	-
ZB_ZE3	147057	156955	-	-	0,32	-	3,66	-	8,8	-
Totaal					0,68	250	3,66	1.140	18,6	21,9



voor natuur
en leefomgeving



BIJLAGE 3

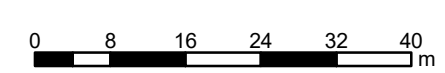
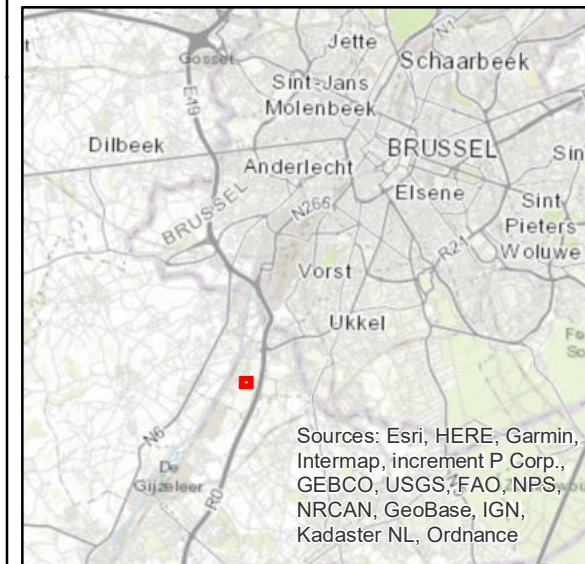
Visstandonderzoek Vlaanderen

Groene Beemd hengelvijver zuid

Overzichtskaart

Trajecten

-  Elektro
-  Zegen (175 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek24.V02
Datum: 4 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos



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

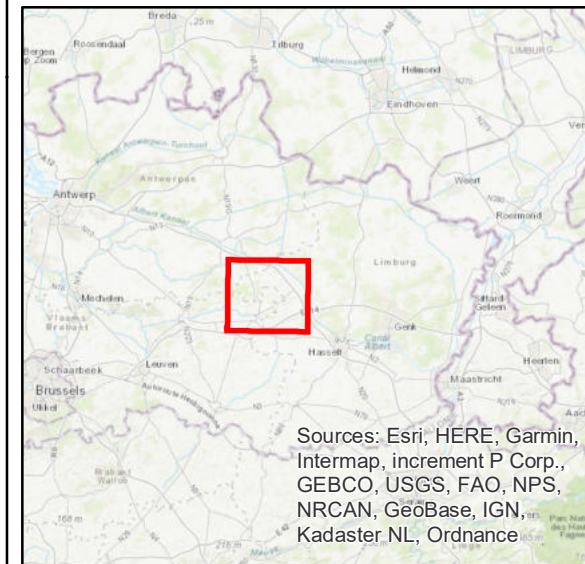
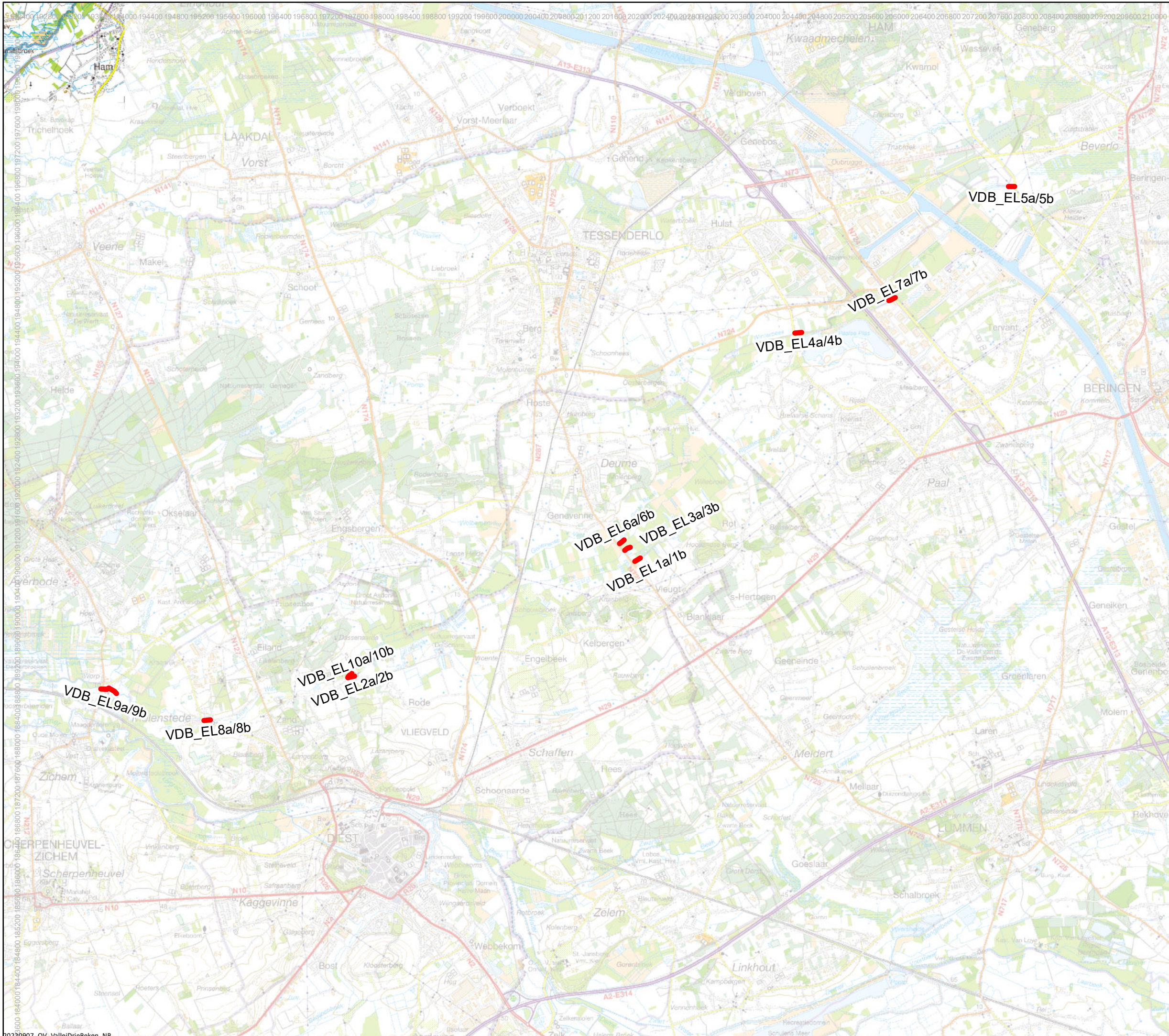
Visstandonderzoek Vlaanderen

Vallei van de drie beken

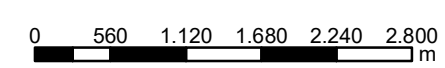
Overzichtskaart

Trajecten

 Elektro



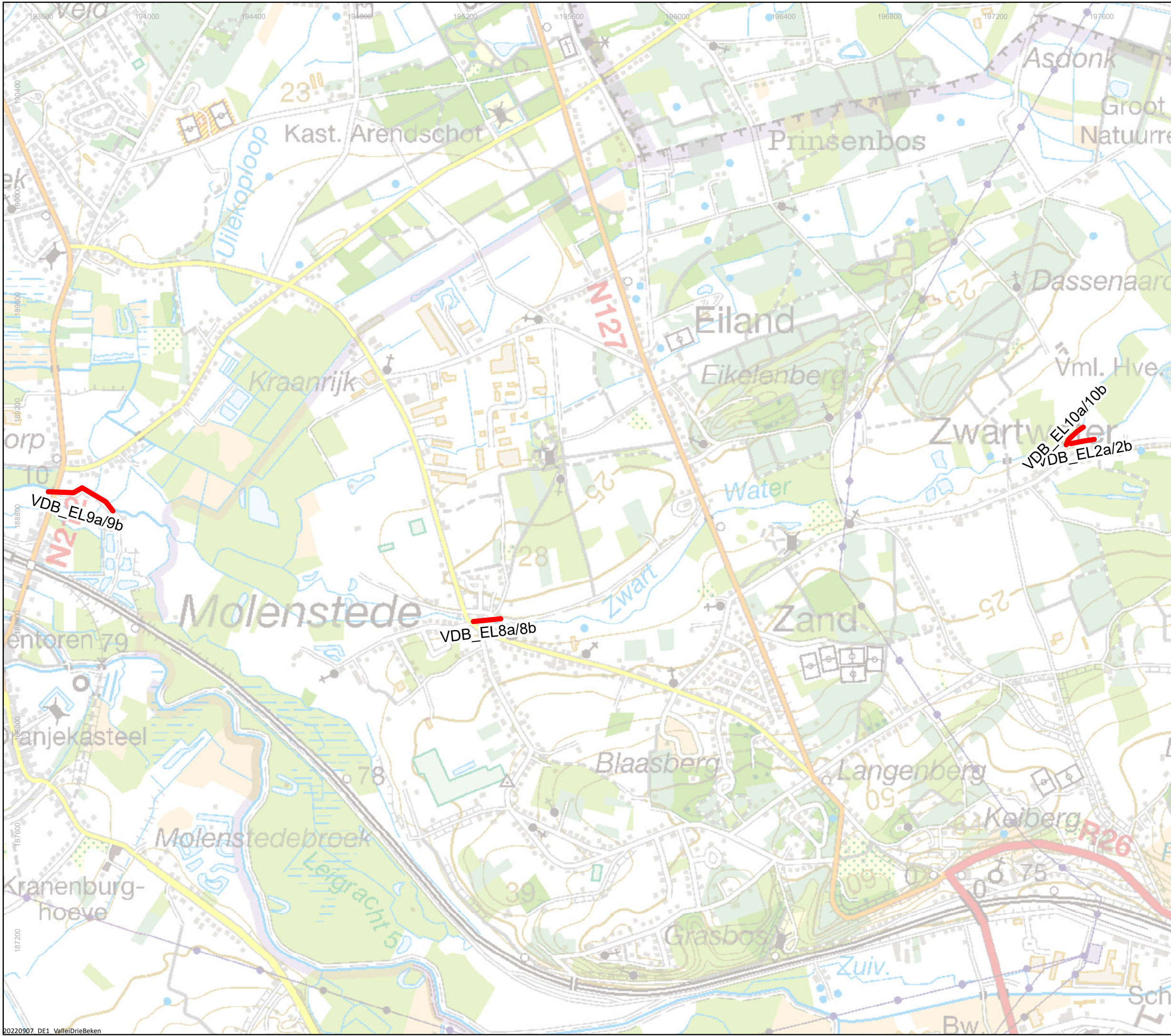
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeöBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek25.V01
Datum: 14 maart 2023
Tekenaar: GB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

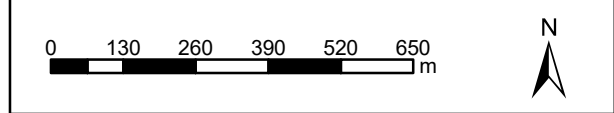
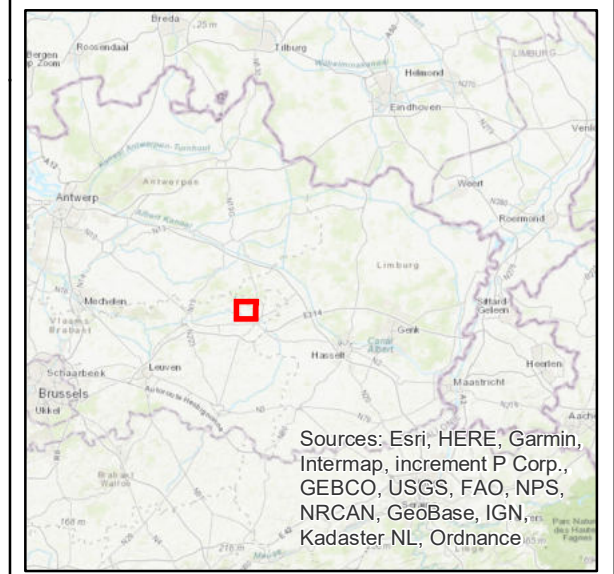
ATKB voor natuur en leefomgeving

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



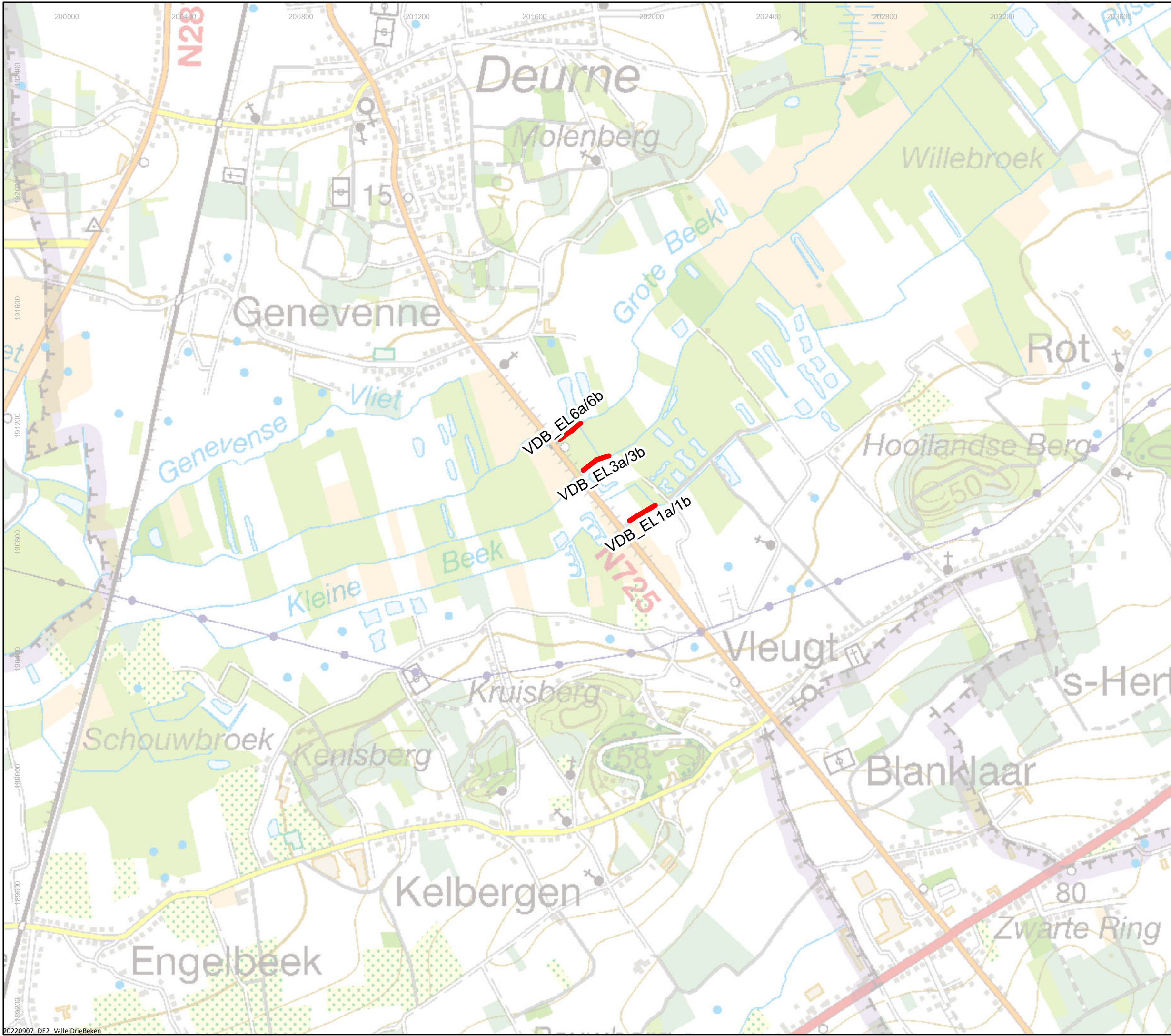
Visstandonderzoek Vlaanderen
 Vallei van de drie beken
 Detailkaart 1

Trajecten
 — Elektro



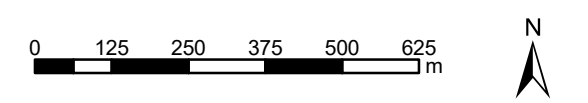
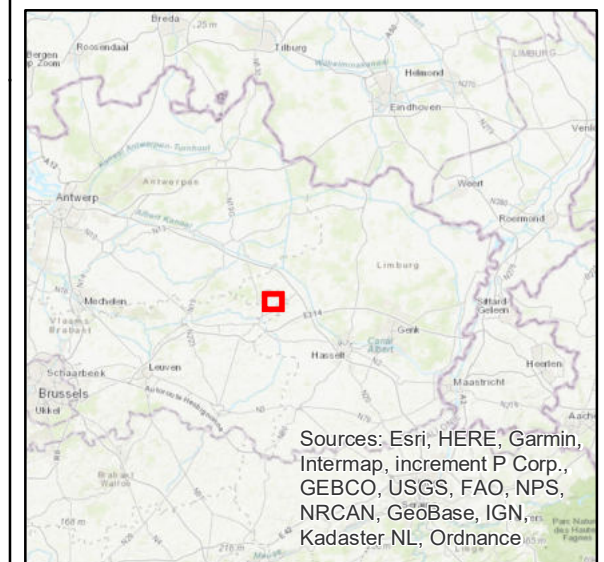
Projectnummer: 20220907
 Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
 Tekeningnummer: Tek26.V01
 Datum: 14 maart 2023
 Tekenaar: GB
 Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

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



Visstandonderzoek Vlaanderen
 Vallei van de drie beken
 Detailkaart 2

Trajecten
 — Elektro



Projectnummer: 20220907
 Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
 Tekeningnummer: Tek27.V01
 Datum: 14 maart 2023
 Tekenaar: GB
 Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

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

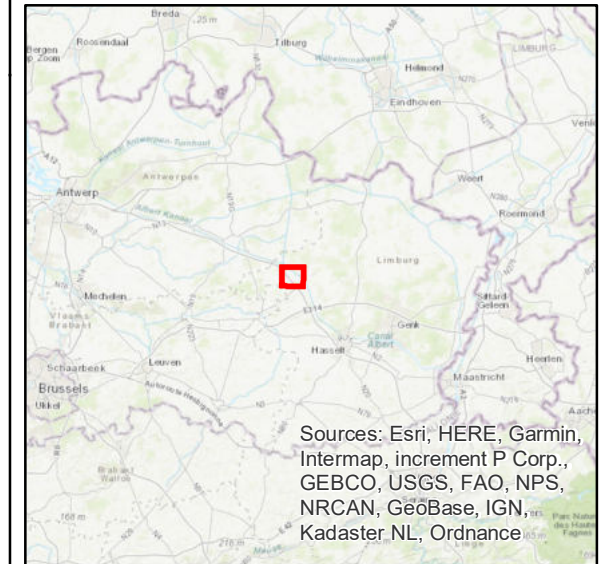
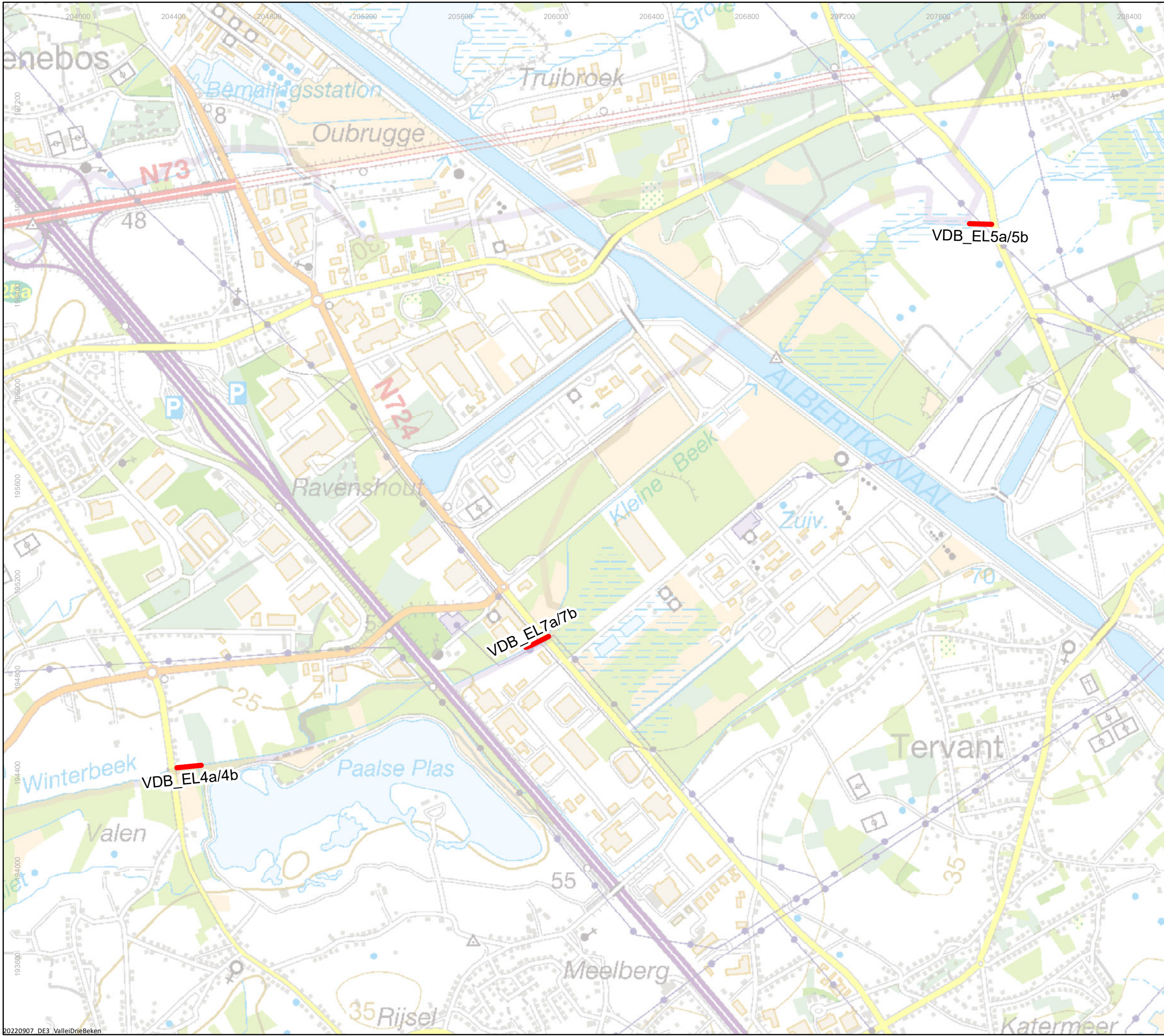
Visstandonderzoek Vlaanderen

Vallei van de drie beken

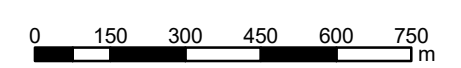
Detailkaart 3

Trajecten

 Elektro



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeóBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek28.V01
Datum: 14 maart 2023
Tekenaar: GB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

ATKB voor natuur en leefomgeving

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

Visstandonderzoek Vlaanderen

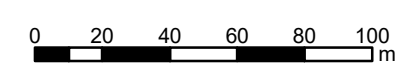
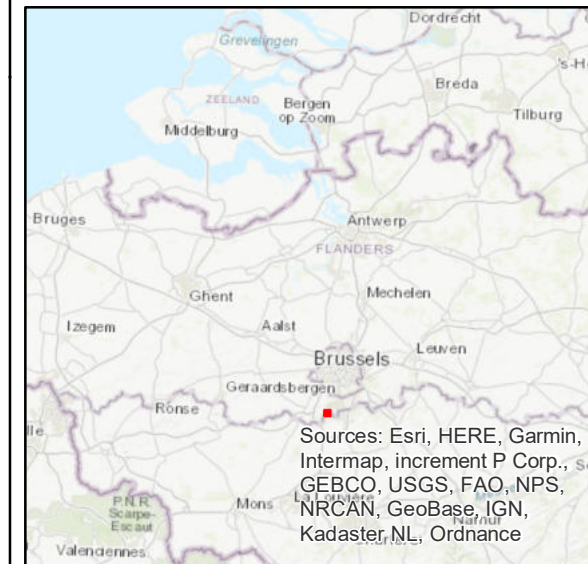
Zevenbronnen

Overzichtsk kaart

Trajecten

— Elektro

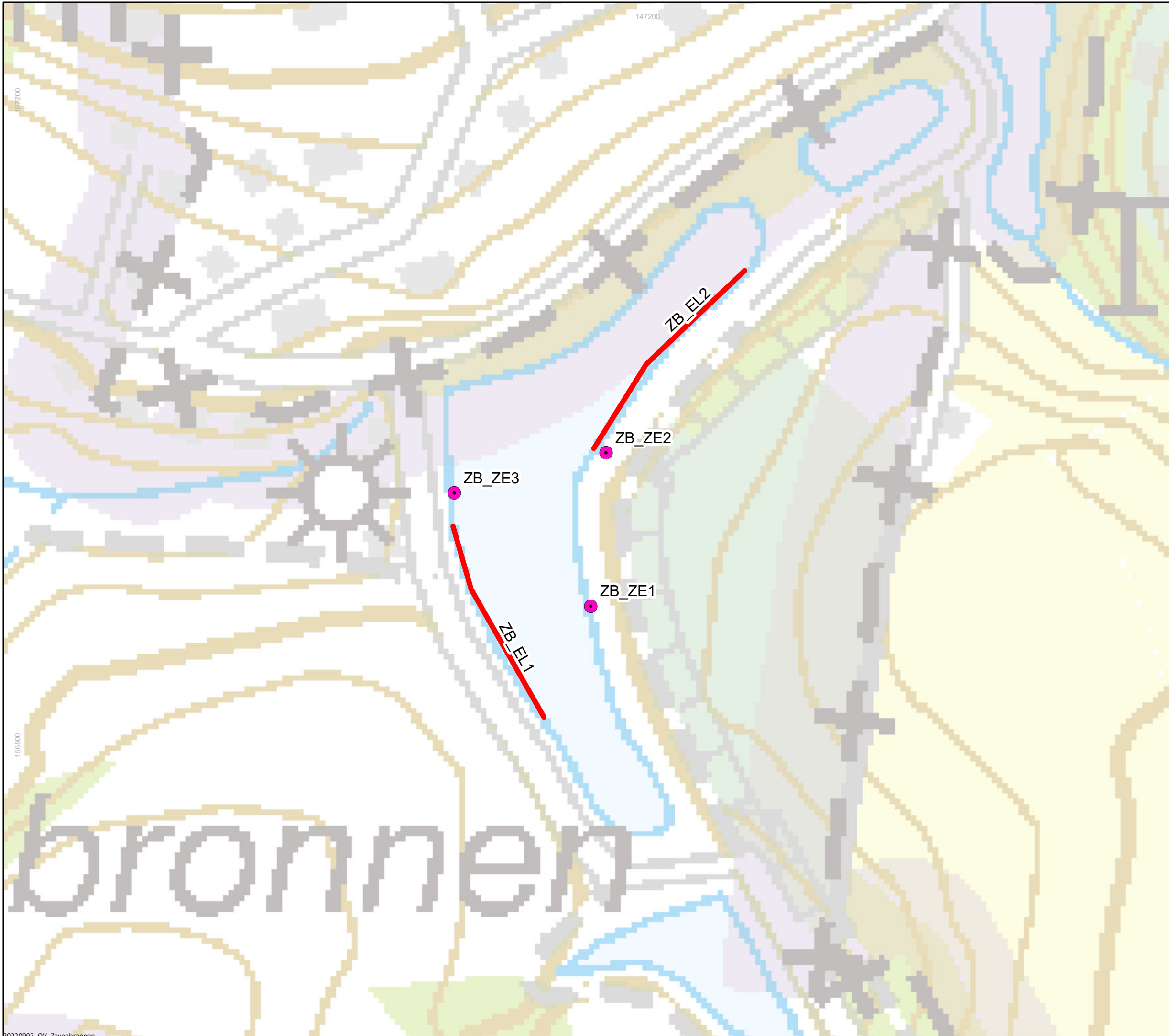
● Zegen (175 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek23.V01
Datum: 14 maart 2023
Tekenaar: GB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos



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

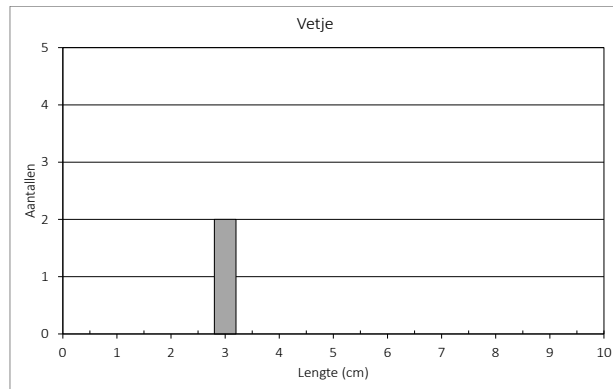
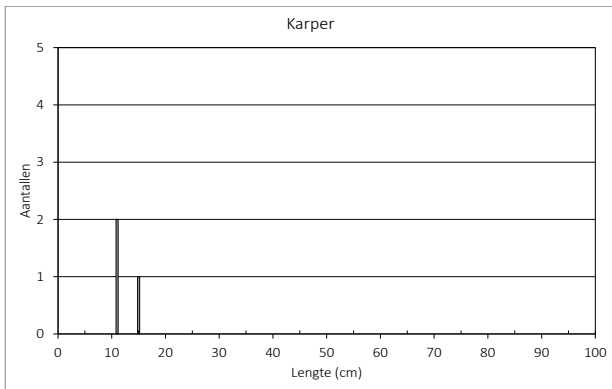
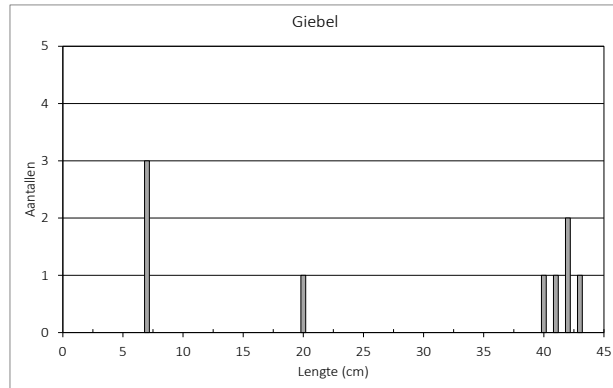
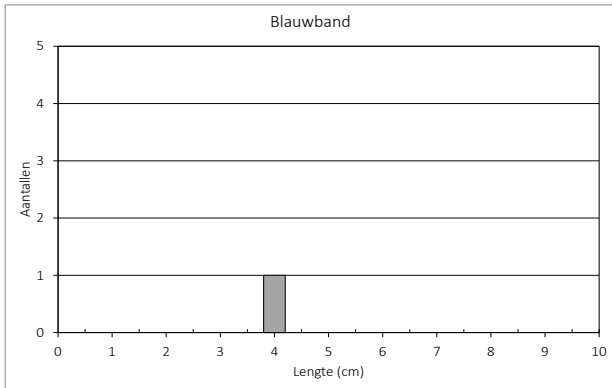
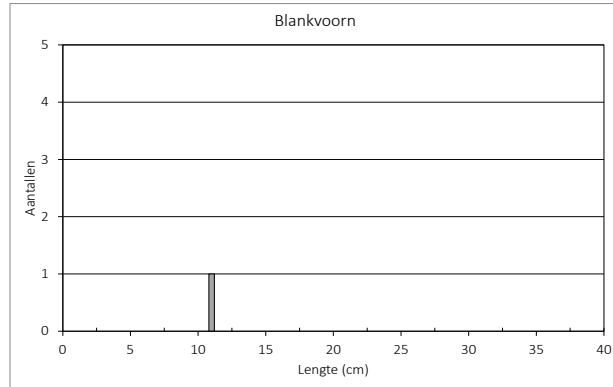
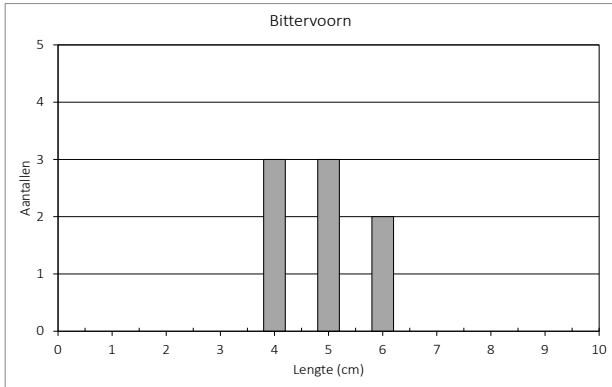
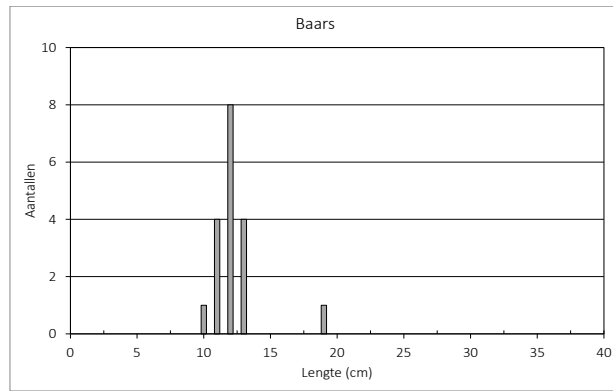
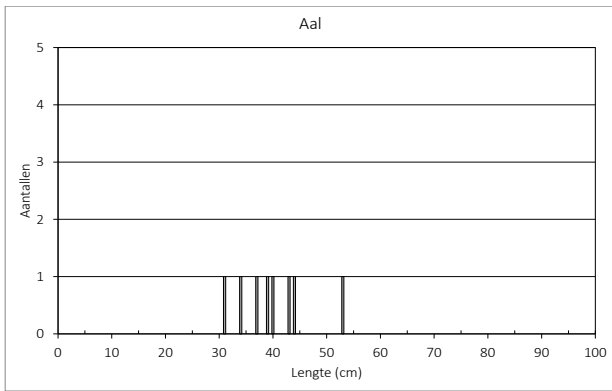




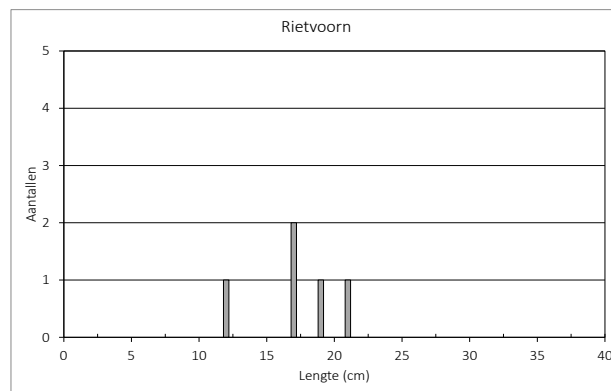
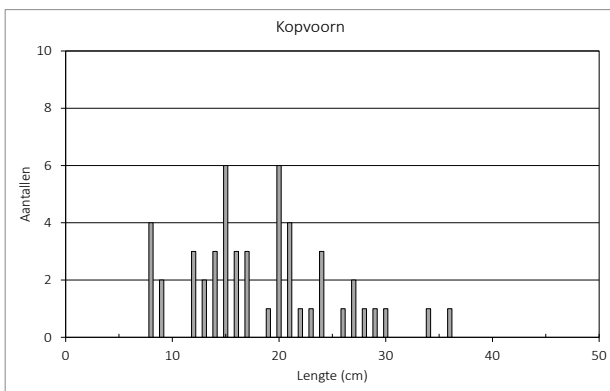
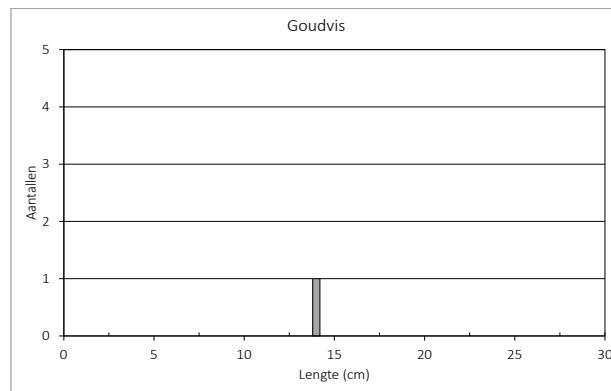
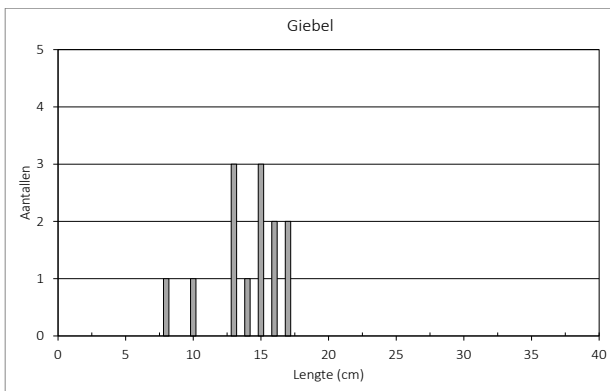
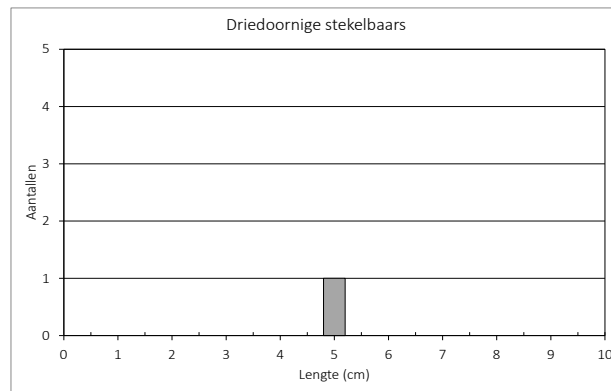
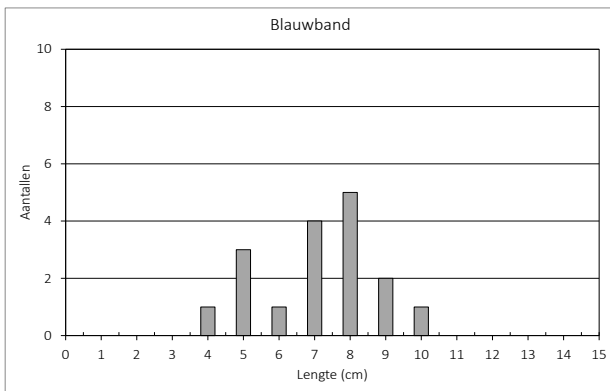
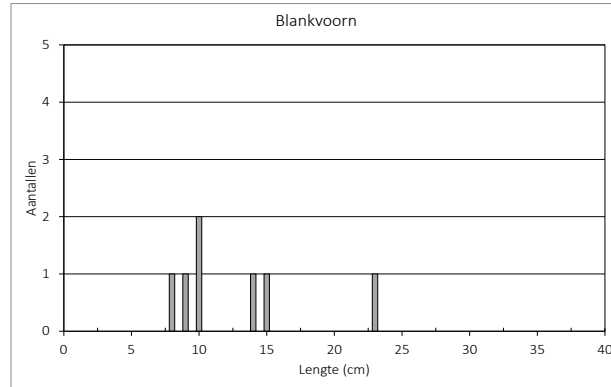
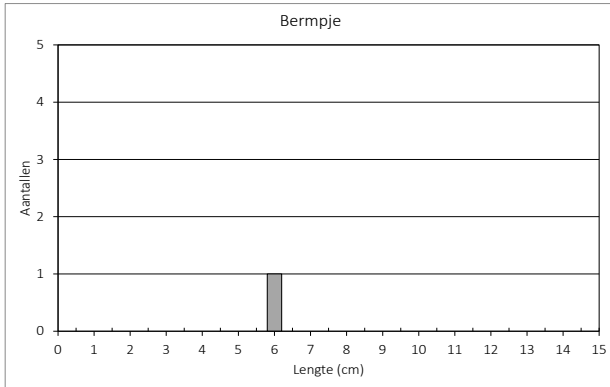
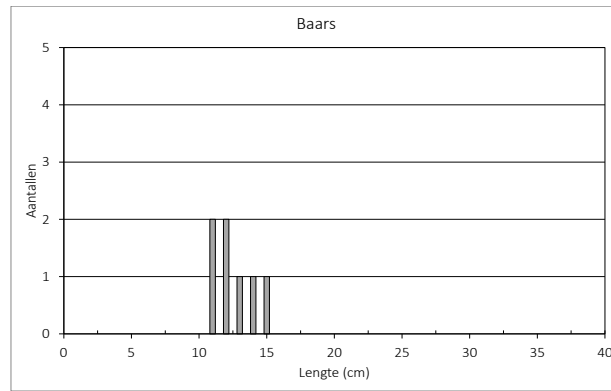
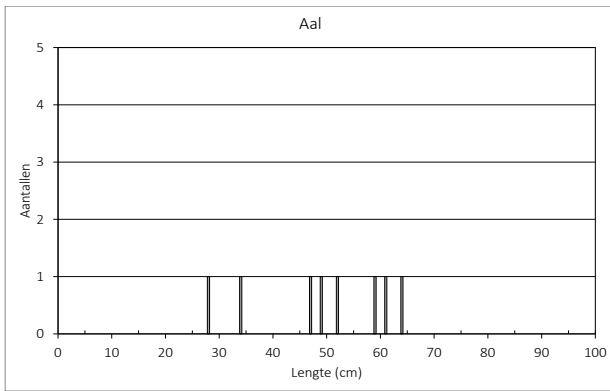
voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 4

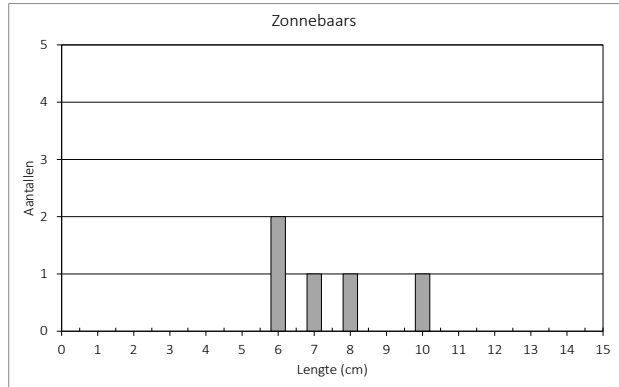
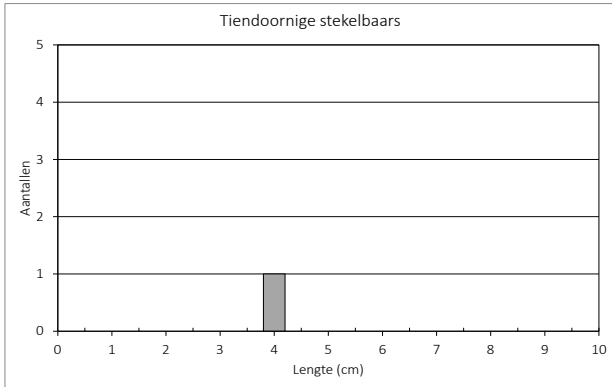
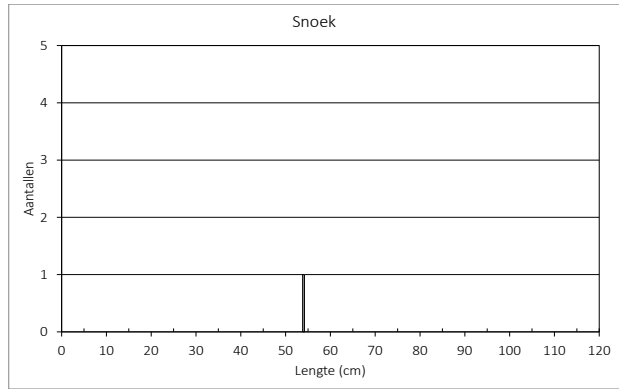
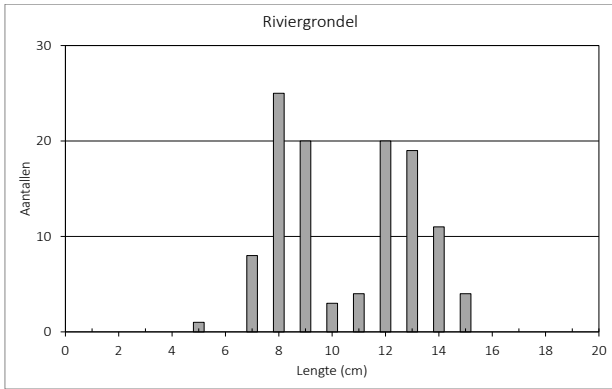
Lengtefrequentieverdeling Groene Beemd hengelvijver zuid



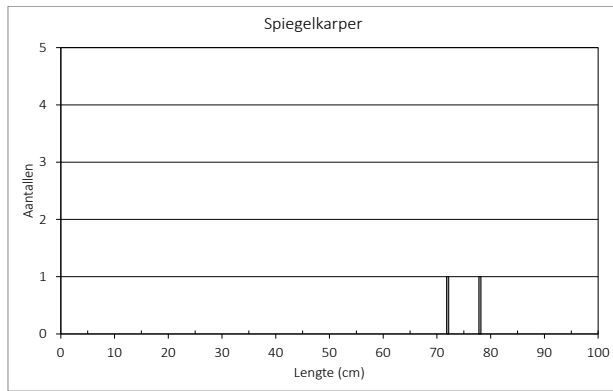
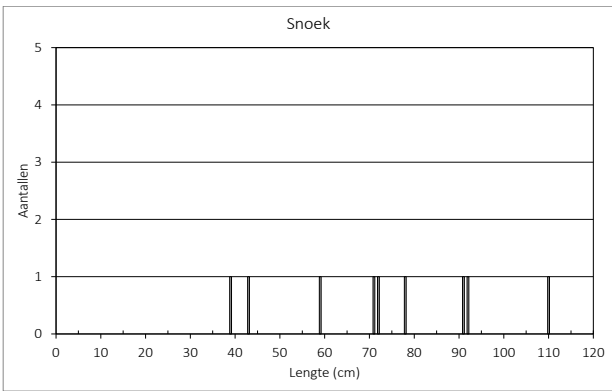
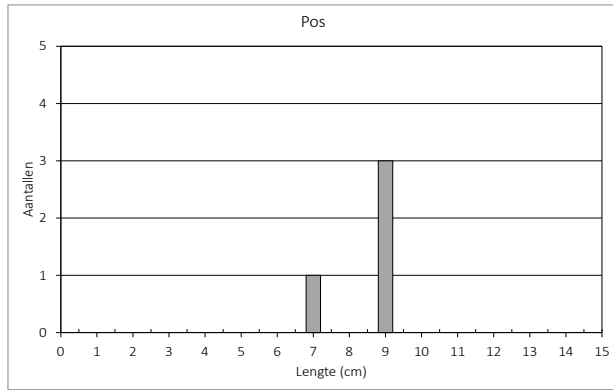
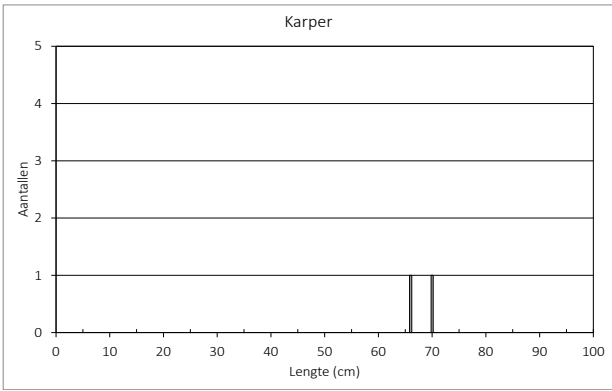
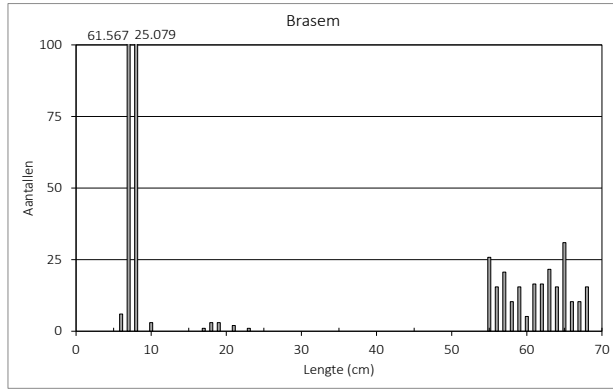
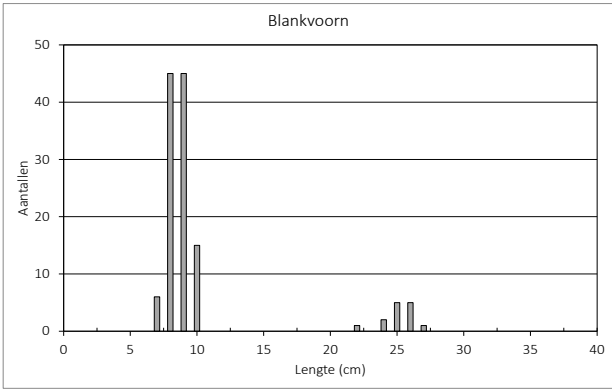
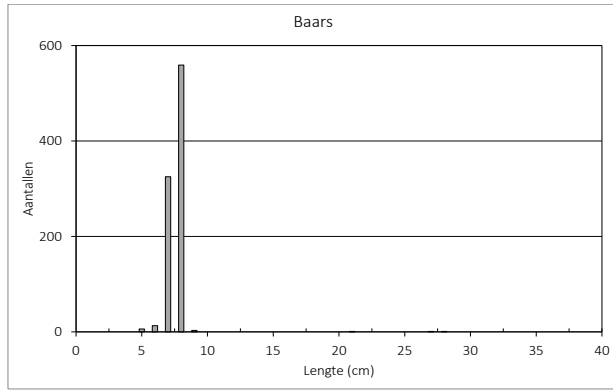
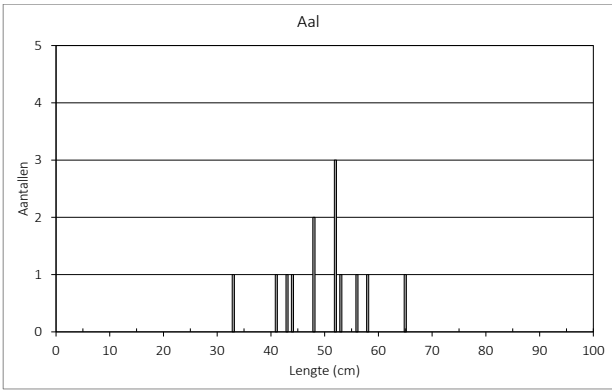
Lengtefrequentieverdeling Vallei van de drie beken



Lengtefrequentieverdeling Vallei van de drie beken



Lengtefrequentieverdeling Zevenbronnen





voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 5

Ruwe vangstgegevens per traject

Groene Beemd hengelvijver zuid

Vissoort	GBZ_EL1	GBZ_EL2	GBZ_ZE1	GBZ_ZE2	Totaal
Aal	2	6	-	-	8
Baars	16	2	-	-	18
Bittervoorn	5	2	1	-	8
Blankvoorn	1	-	-	-	1
Blauwband	1	-	-	-	1
Giebel	2	6	1	-	9
Karper	3	-	-	-	3
Vetje	-	-	1	1	2
Totaal per traject	30	16	3	1	50

Vallei van de Drie Beken

Vissoort	VDB_EL1a	VDB_EL1b	VDB_EL2a	VDB_EL2b	VDB_EL3a	VDB_EL3b	VDB_EL4a	VDB_EL4b	VDB_EL5a	VDB_EL5b	VDB_EL6a	VDB_EL6b	VDB_EL7a	VDB_EL7b	VDB_EL8a	VDB_EL8b	VDB_EL9a	VDB_EL9b	VDB_EL10a	VDB_EL10b	Totaal	
Aal	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4	8
Baars	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	7
Bermpje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Blankvoorn	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	1	-	-	-	7
Blauwband	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1	-	-	9	-	3	-	-	17
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Giebel	-	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	-	1	-	-	-	-	13
Goudvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kopvoorn	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4	6	4	2	8	17	-	-	2	4	-	50
Rietvoorn	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5
Riviergrondel	-	-	2	-	-	-	7	4	-	-	-	6	17	10	-	7	5	1	20	36	-	115
Snoek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Tienddoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Zonnebaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	5
Totaal per traject	-	-	15	3	-	-	12	4	1	-	6	17	30	17	8	28	19	2	25	45	237	

Zevenbronnen

Vissoort	ZB_EL1	ZB_EL2	ZB_ZE1	ZB_ZE2	ZB_ZE3	Totaal
Aal	2	11	-	-	-	13
Baars	1	41	33	9	825	909
Blankvoorn	-	111	-	14	-	125
Brasem	-	30	1	237	86.627	86.895
Karper	1	1	-	-	-	2
Pos	1	-	3	-	-	4
Snoek	1	-	1	-	7	9
Spiegelkarper	-	2	-	-	-	2
Zeelt	-	3	-	-	-	3
Totaal per traject	6	199	38	260	87.459	87.962



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 6

Raming visbestand per locatie (Vallei van de Drie Beken)

Locatie 2

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	% stuks/ha	kg/ha	
Eurytoop	Aal	1	0	0	1	1	0	74	13,5
	Baars	1	0	0	1	1	0	74	1,8
	Blankvoorn	1	0	0	1	1	0	74	2,1
	Giebel	7	0	1	6	8	17	533	32,9
Limnofiel	Rietvoorn	5	-	-	-	-	-	370	25,2
Rheofiel	Kopvoorn	3	0	0	3	3	0	222	37,9
	Riviergrondel	2	0	0	2	2	0	148	2,8
Totaal		19	2	1	16	21	14	1.389	109,6

Waarden in rood (vangst 1 ≤ vangst 2) berekend op basis van standaard rendement (60%) i.p.v. Le Cren

Locatie 4

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	% stuks/ha	kg/ha	
Eurytoop	Baars	3	0	0	3	3	0	75	2,2
	Blankvoorn	1	0	0	1	1	0	25	0,2
Exoot	Blauwband	1	0	0	1	1	0	25	0,4
Rheofiel	Riviergrondel	16	106	10	-4	36	123	408	2,4
Totaal		18	9	3	12	24	33	450	4,9

Locatie 5

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	% Aantal/ha	kg/ha	
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	1	0	0	1	1	0	111	0,0
Totaal		1	0	0	1	1	0	111	0,0

Locatie 6

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	% stuks/ha	kg/ha	
Eurytoop	Aal	1	0	0	1	1	0	33	8,4
	Baars	2	-	-	-	-	-	56	1,1
	Blankvoorn	2	-	-	-	-	-	56	2,0
	Giebel	3	-	-	-	-	-	111	6,9
Exoot	Goudvis	2	-	-	-	-	-	56	3,3
Limnofiel	Rietvoorn	1	0	0	1	1	0	33	0,6
Rheofiel	Kopvoorn	17	-	-	-	-	-	556	69,6
	Riviergrondel	10	-	-	-	-	-	333	8,7
Totaal		38	16	4	30	46	21	1.278	106,6

Waarden in rood (vangst 1 ≤ vangst 2) berekend op basis van standaard rendement (60%) i.p.v. Le Cren

Locatie 7

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	%	stuks/ha	kg/ha
Eurytoop	Aal	2	0	0	2	2	0	200	27,4
	Giebel	5	-	-	-	-	-	500	18,6
Exoot	Blauwband	5	2	2	2	7	65	450	1,9
	Zonnebaars	9	180	13	-17	35	292	900	7,7
Rheofiel	Kopvoorn	8	24	5	-2	18	120	800	72,6
	Riviergrondel	41	325	18	6	77	86	4.129	55,6
Totaal		69	428	21	29	110	59	6.923	199,2

Waarden in rood (vangst 1 ≤ vangst 2) berekend op basis van standaard rendement (60%) i.p.v. Le Cren

Locatie 8

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	%	stuks/ha	kg/ha
Eurytoop	Baars	3	-	-	-	-	-	61	1,0
	Blankvoorn	2	-	-	-	-	-	30	4,5
Limnofiel	Rietvoorn	2	-	-	-	-	-	30	3,6
Rheofiel	Kopvoorn	42	-	-	-	-	-	758	64,6
	Riviergrondel	12	-	-	-	-	-	212	3,9
Totaal		60	-	-	-	-	-	1.091	77,7

Waarden in rood (vangst 1 ≤ vangst 2) berekend op basis van standaard rendement (60%) i.p.v. Le Cren

Locatie 9

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	%	stuks/ha	kg/ha
Eurytoop	Blankvoorn	4	12	3	-3	11	170	67	0,5
	Giebel	1	0	0	1	1	0	17	0,1
	Snoek	1	0	0	1	1	0	17	17,6
Exoot	Blauwband	9	0	0	9	9	0	150	0,7
Rheofiel	Bermpje	2	-	-	-	-	-	28	0,1
	Riviergrondel	5	0	0	5	5	0	83	1,2
Totaal		21	0	1	20	22	6	354	20,5

Waarden in rood (vangst 1 ≤ vangst 2) berekend op basis van standaard rendement (60%) i.p.v. Le Cren

Locatie 10

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	- 0,95	+ 0,95	%	stuks/ha	kg/ha
Eurytoop	Aal	7	-	-	-	-	-	167	55,3
	Driedoornige stekelbaars	2	-	-	-	-	-	42	0,0
Exoot	Blauwband	3	-	-	-	-	-	75	0,5
Rheofiel	Kopvoorn	10	-	-	-	-	-	250	2,2
	Riviergrondel	93	-	-	-	-	-	2.333	25,4
Totaal		117	-	-	-	-	-	2.917	83,9

Waarden in rood (vangst 1 ≤ vangst 2) berekend op basis van standaard rendement (60%) i.p.v. Le Cren