

**Onderzoek naar het visbestand in stilstaande
viswateren en waterloopsystemen, Kleine vijver
Horst, Webbekomsbroek, Meer van Weerde en Vallei
van de Drie Beken 2018.**

Provincie Vlaams Brabant

Rapportnummer: 20180379/VBR_rap02
Status rapport: Definitief
Datum rapport: 28-02-2018

Auteur: ing. J. Mies
Projectleider: ing. J. van Giels
Kwaliteitscontrole: ing. J. van Giels

Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos
Diestsepoort 6 bus 75
3000 Leuven

Contactpersoon: C. van Liefveringe

SAMENVATTING

Aanleiding

In het Vlaamse Gewest bevinden zich een aantal stilstaande viswateren en waterloopsystemen, zoals Kleine vijver Horst, Webbekomsbroek, Meer van Weerde en de Vallei van de Drie Beken. Deze waterlopen hebben een belangrijke functie voor de openbare visserij. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. Het ANB wenst meer inzicht te verkrijgen in de huidige visstand in deze viswateren. Tevens is er behoefte om de ontwikkelingen in de visstand te volgen en het beheer en uitzetbeleid hierop zo nodig aan te kunnen passen. Herhaaldelijk onderzoek in de vier geselecteerde stilstaande wateren moet deze informatie gaan verschaffen. De visstand in de meervormige wateren wordt in een cyclus van eens om de ongeveer 6 jaar onderzocht. De visstand in de Vallei van de Drie Beken wordt eens in de twee jaar onderzocht.

Het ANB heeft AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) opdracht gegeven voor het onderzoek naar het visbestand in stilstaande viswateren en waterloopsystemen, Kleine vijver Horst, Webbekomsbroek, Meer van Weerde en Vallei van de Drie Beken.

Resultaten

In tabel 1.1 is een overzicht van de resultaten in de bemonsterde waterlichamen weergegeven.

Tabel 1.1. Overzicht van de resultaten in de bemonsterde waterlichamen.

Waterlichaam	Bestandschatting		Soorten (n)	
	kg/ha	n/ha	Totaal	Exoten
Kleine vijver Horst	474,5	2.097	8	1
Webbekomsbroek	104,9	4.123	10	2
Meer van Weerde	11,7	312	7	2
Vallei van de Drie Beken	73,8	4.991	16	2

Kleine vijver Horst

In de Kleine vijver Horst zijn in totaal acht vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, blankvoorn, gibel, (spiegel-) karper, snoekbaars, rietvoorn en blauwband. De omvang van het visbestand is geschat op 474,5 kg/ha en 2.097 stuks/ha. De visbiomassa bestaat vrijwel volledig uit gibel (63%) en karper (32%). Op basis van aantal bestaat het visbestand bijna volledig uit gibel (73%). De predator-prooiverhouding is berekend op 1:0,74. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect op het bestand aan prooivis. Snoekbaars is de enige soort waarvan eenzomerige exemplaren zijn aangetroffen. De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het brasem-snoekbaars viswatertype en komt grotendeels over met de doelstelling. Van de gewogen vissen kan worden gesteld dat ze beschikken over een goede conditie. Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

Webbekomsbroek

In het Webbekomsbroek zijn in totaal tien vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, blankvoorn, brasem gibel, karper, snoek, zeelt, blauwband en zonnebaars. De omvang van het visbestand is geschat op 104,9 kg/ha en 4.123 stuks/ha. De visbiomassa bestaat vrijwel volledig uit snoek (51%). Aal (17%) en zonnebaars (16%) hebben eveneens een groot aandeel in de visbiomassa. Op basis van aantal bestaat het visbestand bijna volledig uit zonnebaars (81%). De predator-prooiverhouding is berekend op 1:0,38. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect op het bestand aan prooivis. Eenzomerige vis is slechts beperkt aangetroffen. Baars, snoek, zeelt en zonnebaars zijn soorten waarvan met zekerheid kan worden gesteld dat sprake is van natuurlijke reproductie. De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-snoek viswatertype en komt daarmee overeen met de doelstelling. Van de gewogen vissen kan worden gesteld dat ze beschikken over een goede conditie. De conditie van zeelt, in het bijzonder van de eenzomerige exemplaren is ondergemiddeld. Snoek beschikt over een normale conditie. Voor de rest van de soorten geldt dat slechts enkele exemplaren zijn gevangen.

Een uitspraak over de algemene conditie kan niet worden gemaakt. Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

Meer van Weerde

In het Meer van Weerde zijn in totaal zeven vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, brasem, snoek, zeelt, zonnebaars en zwartbekgrondel. De omvang van het visbestand is geschat op 11,7 kg/ha en 304 stuks/ha. De visbiomassa bestaat grotendeels uit snoek (52%). Aal (24%) en baars (11%) hebben beide een relatief groot aandeel in de visbiomassa. Op basis van aantal bestaat het visbestand grotendeels uit zonnebaars (40%) en zeelt (34%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,13. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect op het bestand aan prooivis. Er zijn te weinig vissen gevangen om de opbouw van de bestanden te beoordelen. De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het baars-blankvoorn viswatertype en voldoet daarmee niet aan doelstelling, namelijk een snoek-blankvoorn viswatertype. Van de gewogen vissen kan worden gesteld dat de algemene conditie niet ver afwijkt van normaal. Het beperkte voedselaanbod lijkt met name effect te hebben op de conditie van snoek. Momenteel beschikt snoek over een gemiddelde conditie (conditiefactor 0,93). Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

Vallei van de Drie Beken

In de Vallei van de Drie Beken zijn in totaal zestien vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, bierpje, blankvoorn, blauwband, brasem, driedoornige stekelbaars, gibel, (spiegel-) karper, kopvoorn, riviergrondel, serpeling, snoek, tiendoornige stekelbaars en zonnebaars. De omvang van het visbestand is geschat op 73,8 kg/ha en 4.991 stuks/ha. De visbiomassa bestaat vrijwel volledig uit gibel (51%) en kopvoorn (20%). Op basis van aantal bestaat het visbestand bijna volledig uit gibel (61%). Op basis van het procentuele aandeel van de aanwezige roofvis (3,74%) kan worden gesteld dat er geen sprake is van een sterk regulerend effect op het bestand aan prooivis (<15cm). Het aangetroffen soortenrijkdom kent de meeste overeenkomsten met de gewenste visstand zoals in Kempense beeksystemen wordt gevonden. Tot de doelsoorten horen met name typische stroming minnende soorten als serpeling, kopvoorn, riviergrondel. In mindere mate zijn drie- en tiendoornige stekelbaarzen en bierpjes aanwezig. Desalniettemin bestaat een groot deel van de visstand uit eurytope vissoorten. Van de gewogen vissoorten (gibel, kopvoorn en riviergrondel) kan worden gesteld dat ze beschikken over een bovengemiddelde conditie. Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

INHOUDSOPGAVE

2 INLEIDING	6
2.1 Aanleiding.....	6
2.2 Leeswijzer	6
3 MATERIAAL EN METHODE	7
3.1 Onderzoeksgebied.....	7
3.1.1 Kleine vijver Horst	7
3.1.2 Webbekomsbroek	7
3.1.3 Meer van Weerde.....	7
3.1.4 Vallei van de Drie Beken.....	7
3.2 Vangtuigen en wijze van bemonsteren.....	8
3.3 Bemonsteringsperiode en -inspanning	9
3.4 Verwerking van de vangst en veldgegevens	9
3.4.1 Berekening omvang visbestand	9
3.4.2 Vallei van de Drie Beken	10
3.4.3 Conditie	10
3.4.4 Predator-prooi verhouding	10
3.4.5 Viswatertyping.....	11
3.4.6 Presentatie gegevens.....	11
4 RESULTATEN KLEINE VIJVER HORST.....	12
4.1 Algemene opmerkingen	12
4.2 Soortensamenstelling	12
4.3 Omvang van het visbestand	13
4.4 Lengtesamenstelling	13
4.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten.....	14
4.6 Predator-prooi verhouding	14
4.7 Hengelactiviteiten	14
5 RESULTATEN WEBBEKOMSBROEK	15
5.1 Algemene opmerkingen	15
5.2 Soortensamenstelling	15
5.3 Omvang van het visbestand	16
5.4 Lengtesamenstelling	17
5.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten.....	17
5.6 Predator-prooi verhouding	17
5.7 Hengelactiviteiten	17
6 RESULTATEN MEER VAN WEERDE	18
6.1 Algemene opmerkingen	18
6.2 Soortensamenstelling	19
6.3 Omvang van het visbestand	19
6.4 Lengtesamenstelling	20
6.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten.....	20
6.6 Predator-prooi verhouding	20
6.7 Hengelactiviteiten	20
7 RESULTATEN VALLEI VAN DE DRIE BEKEN.....	21
7.1 Algemene opmerkingen	21
7.2 Soortensamenstelling	21
7.3 Omvang van het visbestand	21
7.4 Lengtesamenstelling	23
7.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten.....	23
7.6 Predator-prooi verhouding	23
7.7 Hengelactiviteiten	23

8 DISCUSSIE	24
8.1 Uitvoering bemonstering	24
8.2 Kleine vijver Horst	25
8.2.1 Soortensamenstelling	25
8.2.2 Omvang van het visbestand	25
8.2.3 Viswatertyping	26
8.2.4 Vergelijking gelijkaardige wateren	27
8.2.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen	27
8.3 Webbekomsbroek	28
8.3.1 Soortensamenstelling	28
8.3.2 Omvang van het visbestand	28
8.3.3 Viswatertyping	29
8.3.4 Vergelijking gelijkaardige wateren	29
8.3.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen	30
8.4 Meer van Weerde	30
8.4.1 Soortensamenstelling	30
8.4.2 Omvang van het visbestand	31
8.4.3 Viswatertyping	31
8.4.4 Vergelijking gelijkaardige wateren	32
8.4.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen	32
8.5 Vallei van de Drie Beken	33
8.5.1 Soortensamenstelling	33
8.5.2 Omvang van het visbestand	34
8.5.3 Vergelijking gelijkaardige wateren	34
8.5.4 Viswatertyping	35
8.5.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen	35
9 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	36
9.1 Conclusies.....	36
9.1.1 Kleine vijver Horst	36
9.1.2 Webbekomsbroek	36
9.1.3 Meer van Weerde.....	37
9.1.4 Vallei van de Drie Beken.....	37
9.2 Aanbevelingen	38
9.2.1 Kleine vijver Horst	38
9.2.2 Webbekomsbroek	38
9.2.3 Meer van Weerde.....	39
9.2.4 Vallei van de Drie Beken.....	40
10 LITERATUUR.....	41

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
- Bijlage 2 Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning
- Bijlage 3 Kaarten ligging bemonsterde trajecten
- Bijlage 4 Lengtefrequentieverdelingen
- Bijlage 5 Conditiediagrammen
- Bijlage 6 Ruwe vangstgegevens per traject
- Bijlage 7 Raming visbestand per deelgebied (Vallei van de Drie Beken)

2 INLEIDING

2.1 Aanleiding

In het Vlaamse Gewest bevinden zich een aantal stilstaande viswateren en waterloopsystemen. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. Een lacune in de kennis van de visstand is het ontbreken van cijfers over de totale visbiomassa. In het kader van het visstandbeheer wenst het ANB door middel van een visstandonderzoek een beter inzicht te krijgen in de visstand in deze wateren. Op basis van het aanwezige visbestand kunnen streefbeelden en prioriteiten opgesteld worden en kunnen eventuele aanbevelingen gegeven worden naar het te voeren visstandbeheer.

Het ANB heeft ATKB opdracht gegeven voor het uitvoeren van visstandonderzoek op de wateren; Kleine vijver Horst, Webbekomsbroek, Meer van Weerde en Vallei van de Drie Beken. Het doel van het visstandonderzoek is om concrete aanbevelingen te doen voor het beheer en de inrichting van de viswateren en voor visuitzettingen, en dit op basis van:

- a) Een schatting van de vissoortensamenstelling en van de aanwezige visbiomassa;
- b) Bepaling van het huidige viswatertype op basis van het aanwezige visbestand;
- c) Inschatting van het viswatertype waar het water in de toekomst het meest waarschijnlijk naar toe zal evolueren.
- d) Aanbevelingen naar het beheer, de inrichting en visuitzettingen.

2.2 Leeswijzer

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

3 MATERIAAL EN METHODE

3.1 Onderzoeksgebied

De stilstaande viswateren en waterloopsystemen die binnen het aangewezen onderzoeksgebied vallen zijn de Kleine vijver Horst, Webbekomsbroek, Meer van Weerde en Vallei van de Drie Beken. In tabel 3.1 zijn de karakteristieken van deze wateren gegeven. De gegevens in de tabel zijn aangeleverd door het ANB. De Vallei van de Drie Beken is bemonsterd op 2 en 3 augustus. De stilstaande viswateren zijn bemonsterd op 12-13 november 2018.

Tabel 3.1. Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen.

Viswater	Oppervlakte (ha)	Oeverlengte (km)	Breedte (m)	Diepte (m)
Kleine vijver Horst	1,4	0,5	n.v.t.	0,5-1
Webbekomsbroek	1,6	0,6	n.v.t.	0,5-1
Meer van Weerde	11,2	2,0	n.v.t.	3-9
Vallei van de drie beken	7,4	n.v.t.	2-6	<1

3.1.1 Kleine vijver Horst

Kleine vijver Horst is gelegen in Sint-Pieters-Rode, te Holsbeek. De vijver dankt zijn naam aan het naastgelegen Kasteel van Horst. De vijver heeft een oppervlakte van 1,4 hectare. De waterdiepte varieert van 0,5 tot 1 meter. De oevers zijn voor de helft beschoeid met houten damwand en ingericht met het oog op sportvisserij. Het vorige visserijkundig onderzoek is uitgevoerd in 2011 in opdracht van het ANB.

3.1.2 Webbekomsbroek

De vijver Webbekom is gelegen nabij de plaats Webbekomsbroek. De vijver heeft een oppervlakte van 1,6 hectare. De waterdiepte is gemiddeld 1 meter. De oevers zijn meer natuurlijk en er is lokaal sprake van afkalving. De volledige westoever kenmerkt zich door overhangende bomen. Het vorige visserijkundig onderzoek is uitgevoerd in 2011 in opdracht van het ANB.

3.1.3 Meer van Weerde

Het Meer van Weerde is gelegen nabij de gelijknamige plaats Weerde, te Zemst. Het meer heeft een oppervlakte van 11,2 hectare. Dit voormalige zandwinput kent een grillige bodemstructuur. De gemiddelde diepte is 3 meter. De oevers zijn relatief ondiep. Lokaal loopt de diepte op tot 9 meter. Naar verluid is het gewonnen zand gebruikt voor de aanleg van de naastgelegen snelweg (E19). Na de aanleg is veel puin in de vijver gestort. Vorig visserijkundig onderzoek is uitgevoerd in 2014 in opdracht van het ANB.

3.1.4 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 deels gegraven kent het systeem een overwegend natuurlijk karakter. Vorig visserijkundig onderzoek is uitgevoerd in 2016 in opdracht van het ANB.

3.2 Vangtuigen en wijze van bemonsteren

Basis voor het in beeld brengen van de visstand vormt de werkwijze zoals omschreven in het Handboek Hydrobiologie (ref. 1). De uitvoering van de visstandbemonstering is hierbij gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM). Deze methode houdt in dat een bepaald oppervlak op gestandaardiseerde wijze wordt bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Aan de hand van de vangst, het bevestigde oppervlak en het vangstrendement wordt een schatting gemaakt van de omvang en de samenstelling van de aanwezige visstand. Deze methode is toegepast op de wateren Kleine vijver Horst, Webbekomsbroek en het Meer van Weerde. Voor de Vallei van de Drie Beken is depletieschatting toegepast gebaseerd op de theorie van Le Cren, 1967. De berekeningswijze wordt gegeven in paragraaf 2.4.2.

De wijze van bemonsteren en de gehanteerde vangtuigen verschillen voor de diverse wateren. Globaal is de aanpak voor de onderzochte wateren als volgt samen te vatten:

- In de meervormige wateren Kleine vijver Horst, Webbekomsbroek en het Meer van Weerde is het open water bemonsterd met de zegen. De zegen is hierbij in een cirkelvorm uitgevaren en naar de kant toe binnengehaald (rondvissen van de zegen). Het vangstrendement van deze methoden bedraagt 80% voor alle soorten en lengteklassen (ref. 1). Afhankelijk van de dimensies van het water is een passende zegen ingezet. In de Kleine vijver Horst en Webbekom is gekozen voor een zegen met een lengte van 175 meter en hoogte van 3 meter.
- In het meer van Weerde is een zegen met een lengte van 225 meter en hoogte van 8 meter ingezet. Voorafgaand aan de zegenvisserij is de bodem van het meer geanalyseerd aan de hand van de aangeleverde dieptekaart. Vervolgens is de bodem met een sonar gescand en is handmatig gedregd op zoek naar obstakels.
- Vervolgens is de visstand in de oeverzone bemonsterd met het elektrovisapparaat (vanuit een boot). Bij de bemonstering met een elektrovisapparaat wordt door middel van een aggregaat een elektrisch veld in het water aangebracht. De metalen ring van het schepnet fungeert hierbij als positieve pool (anode), een metalen kabel als negatieve pool (kathode). De vis in de buurt van de positieve pool wordt verdoofd en kan worden opgeschept. Het proefondervindelijk vastgestelde rendement van het elektrovisapparaat is voor de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten (ref. 1).
- In de Vallei van de drie beken is eveneens met het elektrovisapparaat gevestigd, alleen is hier een andere bemonsteringswijze toegepast. Voorafgaand aan de bemonstering van een traject is een keurnet overdwaars 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 afgevestigd. Het traject is tweemaal afgevestigd, telkens in stroomopwaartse richting. Op deze manier kan de omvang van het visbestand worden berekend middels de depletie methode. Afhankelijk van de diepte van de waterloop is wadend gevestigd (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 gevestigd (grens ligt ongeveer op een waterbreedte van vier meter).

3.3 Bemonsteringsperiode en -inspanning

De visstandbemonstering in Kleine vijver Horst en Webbekomsbroek zijn uitgevoerd op 12 november 2018. Het meer van Weerde is bemonsterd op 13 november 2018 en de Vallei van de Drie Beken op 2 en 3 augustus 2018. Alle bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd. Afhankelijk van de dimensies van het water dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen een representatief beeld van de visstand. Volgens het Handboek Hydrobiologie dient de bemonsteringsinspanning bij kleine meervormige wateren als Webbekomsbroek tenminste 20% van het oppervlakte van het open water met de zegen bemonsterd te worden. Het Meer van Weerde is een middelgroot meervormig water. De minimale bemonsteringsinspanning van het open water is vastgesteld op 10%. Daarnaast dient 10% (wateren < 10 ha) of 5% (wateren 10-100ha) van de oever met het elektrovisapparaat afgevisd te worden (ref. 1).

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

3.4 Verwerking van de vangst en veldgegevens

De gevangen vissen zijn op soort gesorteerd, gemeten en geteld. De lengtemetingen zijn uitgedrukt in centimeter totaallengte met een nauwkeurigheid van $\pm 0,5$ cm. Bij grote vangsten is eerst 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. De standaard lengte-gewicht relaties gaan uit van een normale conditie. Met deze relaties is voor elke soort het aantal vissen per cm-klasse omgerekend naar biomassa. Afwijkende condities worden doorgaans niet meegenomen bij de biomassabepaling. Alleen vanwege de uitzonderlijke conditie van de gibel in de Vijver Horst is de lengte-gewicht relatie van de soort wel aangepast naar de in het veld bepaalde conditie. De bestanden van de meervormige viswateren zijn conform de beschrijving in het Handboek Hydrobiologie (ref. 1) op de volgende wijze berekend:

3.4.1 Berekening omvang visbestand

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

Voor het maken van bestandschattingen zijn de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende waterdelen (deelgebieden) nodig. Deze gegevens zijn bepaald met behulp van GIS. De indeling van de waterlichamen in deelgebieden is opgenomen in bijlage 7. Hierin zijn ook de oppervlaktes en/of lengtes van de gebieden opgenomen.

3.4.2 Vallei van de Drie Beken

Het visbestand in de Vallei van de Drie Beken is geschat middels de depletiemethode zoals beschreven in Seber & Le Cren (1967);

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

c1 = vangst eerste afvissing

c2 = vangst tweede afvissing

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

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

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

Voor enkele vissoorten voldeden de vangstresultaten van de afvissingen niet altijd aan de voorwaarden die gelden voor de toegepaste methode ($c1 \leq c2$). Dit betekent dat de eerste afvissing geen significant effect op de populatie heeft gehad. Om toch een indruk van de omvang van het bestand te krijgen is besloten om het standaardrendement van het elektrovisapparaat in lijnvormige wateren (60%, zie ref. 1) 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.

3.4.3 Conditie

De individuele stuks gewichten van de meest voorkomende vissoorten zijn gebruikt voor een vergelijking met het standaardgewicht voor de specifieke soort (ref. 2). Op deze wijze is een indicatie van de conditie van de vis verkregen. Een conditie van 0,9-1,1 wordt als normaal beschouwd. Een afwijking van 0,1-0,2 geeft een matige (0,8-0,9) of goede (1,1-1,2) conditie aan. Een afwijking van meer dan 0,2 geeft een slechte ($< 0,8$) of een zeer goede ($> 1,2$) conditie aan. In bijlage 5 zijn de lengte-gewicht relaties van de meest abundante vissoorten weergegeven.

3.4.4 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 prooivissen 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 sprake van (vrijwel) geen 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 (ref. 2).

Voor een realistische inschatting van de predatie van prooivis wordt gebruik gemaakt van de predator-prooivis (< 15 cm) verhouding. Praktisch alle roofvissen boven de 15 cm voeden zich hoofdzakelijk met vis. Tot de piscivoren worden baars, snoek, snoekbaars, meerval, roofblei (allen > 15 cm) en kwabaal (> 20-40 cm) gerekend (ref. 2).

3.4.5 Viswatertypering

De bemonsterde wateren in dit onderzoek betreffen stilstaande ondiepe wateren. Voor dit type water is een viswatertypering opgesteld (ref. 3). De indeling is gebaseerd op verschillende fasen die binnen het eutrofiëringsproces zijn te onderscheiden. Eutrofiëring leidt tot twee veranderingen in voor vis belangrijke habitatkenmerken: 1) doorzicht, en 2) begroeiing. Er zijn vijf verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van voedselarm tot sterk geëutrofiëerd, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers, namelijk:

1. Baars-blankvoorn (ondiep, voedselarm water met weinig tot geen waterplanten),
2. Rietvoorn-snoek (ondiep, helder water met enige waterplanten),
3. Snoek-blankvoorn (lichte eutrofiëring),
4. Blankvoorn-brasem (matige eutrofiëring), en
5. Brasem-snoekbaars (sterk geëutrofiëerd 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 naar welke richting de viswatertypering kan evolueren in 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 – zandbeken.

3.4.6 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. De ecologische groepen zijn voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Dit hangt samen met de lengte van de vissoorten. Voor snoek wijkt de indeling af van de overige vissoorten, omdat deze uitgaat van de voorkeur van deze soort voor bepaalde habitats. Naast ecologische groepen zijn de vissoorten ingedeeld in de stromingsgilden volgens FAME (zie bijlage 1). 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.

4 RESULTATEN KLEINE VIJVER HORST

4.1 Algemene opmerkingen

De Kleine vijver Horst is bemonsterd op 12 november 2018. In de vijver is één zegenrondgooi gedaan en de oever is elektrisch een traject met een lengte van 250 meter bevist. De bemonstering is overdag uitgevoerd. De vijver is gemiddeld 0,5 tot 1 meter diep. Er is een geringe sliblaag met een dikte van 0,1 meter waargenomen. Het doorzicht in de vijver bedroeg tijdens de bemonstering gemiddeld 0,3 meter. De bemonstering is zonder noemenswaardige problemen verlopen. Voor een overzicht van de bemonsterde trajecten zie bijlage 3.



Figuur 4.1. Impressie van de Kleine vijver Horst.

4.2 Soortensamenstelling

In totaal zijn acht vissoorten aangetroffen namelijk, aal, baars, blankvoorn, blauwband, gibel, (spiegel-) karper, rietvoorn en snoekbaars. Indien geen onderscheid wordt gemaakt tussen spiegelkarper en karper is er één soort minder dan aangetroffen dan tijdens het vorige onderzoek (ref. 6). Niet aangetroffen in tegenstelling tot 2011 zijn de soorten bittervoorn en zeelt. Nieuw aangetroffen soorten zijn aal en snoekbaars. Het merendeel van de aangetroffen soorten behoort tot de eurytopen; namelijk aal, baars, blankvoorn, gibel, karper en snoekbaars. Rietvoorn behoort tot het limnofiele stromingsgilde. Blauwband is de enige aangetroffen exoot.

Tijdens de bemonstering is eveneens gelet op de aanwezigheid van kreeften en krabben. Deze zijn niet aangetroffen.

4.3 Omvang van het visbestand

In tabel 4.1 en tabel 4.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Kleine vijver Horst gegeven in kilogram en aantal per hectare. Voor de bepaling van de biomassabestanden van gibel is de LG-relatie welke tijdens het onderzoek is bepaald gehanteerd.

Tabel 4.1. Raming van het visbestand in de Kleine vijver Horst (kg/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	5,2	-	-	-	0,9	4,3
	Baars	2,3	-	-	2,3	-	-
	Blankvoorn	5,0	-	0,5	1,2	3,3	-
	Gibel	299,3	-	-	226,9	59,2	13,2
	Karper	153,3	-	-	-	4,3	149,0
	Snoekbaars	5,0	2,4	-	-	2,6	-
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	3,8	-	-	3,8	-	-
Exoot	Blauwband	0,7	0,0	0,7	-	-	-
Totaal		474,5	2,5	1,2	234,2	70,2	166,5

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

Tabel 4.2. Raming van het visbestand in de Kleine vijver Horst (N/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	28	-	-	-	14	14
	Baars	14	-	-	14	-	-
	Blankvoorn	42	-	23	7	12	-
	Gibel	1.537	-	-	1.476	55	7
	Karper	54	-	-	-	14	40
	Snoekbaars	309	304	-	-	6	-
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	28	-	-	28	-	-
Exoot	Blauwband	84	7	77	-	-	-
Totaal		2.097	311	100	1.525	100	61

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

De omvang van het bestand wordt geschat op 474,8 kg/ha en 2.097 stuks/ha, hetgeen een fors bestand is. De visbiomassa bestaat met name uit gibel >16cm (63%) en karper >26cm (32%). Voor de overige soorten is het aandeel beperkt (1%). Op basis van aantallen komt gibel het meest frequent voor (73%). Snoekbaars heeft op basis van aantal eveneens een relatief groot aandeel (15%). Voor de overige soorten is het aandeel laag (<5%). Vrijwel de volledige visbiomassa (99%) is afkomstig van meerzomerige vissen (>15cm). Op basis van aantallen is het aandeel grote vis opvallend hoog (80%). Snoekbaars is de enige soort met een aanzienlijk aandeel van eenzomerige vis.

4.4 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdeling van de aangetroffen vissoorten is weergegeven in bijlage 4. Snoekbaars is de enige soort waarvan eenzomerige exemplaren zijn gevangen. De juveniele snoekbaars bereikt een lengte van 12cm. Er is slechts één volwassen exemplaar met een lengte van 38 cm gevangen. Gibel is hoofdzakelijk in de lengterange 18-21 cm aangetroffen. Dit zijn meerzomerige exemplaren. De grootste vissen halen een lengte van ruim 40 cm. De aangetroffen karpers bevinden zich veelal in de lengterange 53-67 cm.

Voor de overige soorten geldt dat het aantal aangetroffen exemplaren of lengteklassen beperkt is. Van de klein blijvende soort blauwband is een relatief bredere lengterange 4 tot 11 cm aangetroffen. Dit duidt op de aanwezigheid van meerdere jaarklassen.

Voor de overige soorten geldt dat er slechts enkele exemplaren zijn gevangen, waardoor de jaarklassen niet zijn te onderscheiden.

4.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten

De conditiediagrammen van de meest voorkomende soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 5. De meest voorkomende vissoort, gibel, heeft een goede conditie ($a=0.011233$, $b=3.200982$, $R^2=0.9879$). Dit geldt voor alle aangetroffen lengteklassen. De conditiediagram van snoekbaars toont meer variatie. Ondanks de spreiding is sprake van een gemiddelde conditie die als normaal kan worden beschouwd ($a=0.003783$, $b=3,224068$, $R^2=0,970497$). Van de soort baars zijn slechts enkele exemplaren ($n=2$) gewogen. De gewogen exemplaren zijn in normale conditie ($a=0,018452$, $b=2.897220$, $R^2=1,00000$). Voor blankvoorn geldt min of meer hetzelfde. Van de jongere exemplaren ($n=3 <15\text{cm}$) is de individuele conditie net onder gemiddeld, terwijl bij de oudere exemplaren ($n=3 >20\text{cm}$) de individuele conditie iets boven gemiddeld is ($a=0,044306$, $b=2,654209$, $R^2=0,516260$).

4.6 Predator-prooi verhouding

Baars en snoekbaars zijn de aanwezige roofvissen in de Kleine vijver Horst. Op basis van de biomassa van deze soorten en het totale prooivisbestand ($\leq 15\text{ cm}$) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,74. Op basis van deze verhouding is het aannemelijk dat de dichtheid aan planktivore vis gereguleerd wordt door de aanwezige roofvissen.

4.7 Hengelactiviteiten

Momenteel wordt de Kleine vijver Horst bezocht door een tweetal typen hengelsporters, namelijk recreatievissers en karpervissers. De volledige doelgroep bestaat zowel uit jeugd als senioren. Met uitzondering van feestdagen wordt er geen extreme drukte waargenomen. Aangenomen mag worden dat de hoge dichtheid aan gibel en karper voor voldoende plezier zorgt. De hengelaars zijn (zover vernomen) tevreden wat betreft de vangsten.

5 RESULTATEN WEBBEKOMSBROEK

5.1 Algemene opmerkingen

Het Webbekomsbroek is bemonsterd op 12 november 2018. In de vijver is één zegenrondgooi gedaan en de oever over een lengte van 200 meter elektrisch bevist. De bemonstering is overdag uitgevoerd. De vijver is gemiddeld een halve meter diep. Het doorzicht in de vijver bedroeg tijdens de bemonsteringen gemiddeld 0,3 meter. Er is een grote hoeveelheid slib op de bodem aangetroffen. De dikte van het slibpakket varieerde van 0,3 tot 1 meter. Op de sliblaag is een laag draadwier waargenomen. Het dikke pakket slib en de aanwezigheid van draadwier heeft de zegenvisserij bemoeilijkt. Op de dag van bemonstering was er één hengelaar in de zuidoost oever aanwezig. In verband met de aanwezigheid van de hengelaar is de lengte van het elektrotraject ingekort. Dit om de verstoring te beperken. Ondanks de beperkingen is de bemonstering goed verlopen. Voor een overzicht van de bemonsterde trajecten zie bijlage 3.



Figuur 5.1. Impressie van Webbekomsbroek.

5.2 Soortensamenstelling

In totaal zijn tien vissoorten aangetroffen namelijk, aal, baars, blankvoorn, blauwband, brasem, gibel, karper, snoek, zeelt en zonnebaars. Dit zijn vier soorten minder dan gevangen tijdens eerder onderzoek in 2011 (ref. 6). Niet aangetroffen zijn de soorten pos, bittervoorn, rietvoorn, vetje en winde. Nieuw gevangen is de blauwband. Het merendeel van de aangetroffen soorten behoort tot de eurytopen; namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, gibel, karper en snoek. Zeelt behoort tot het limnofiele stromingsgilde. Blauwband en zonnebaars behoren tot de exoten.

Tijdens de bemonstering is eveneens gelet op de aanwezigheid van kreeften en krabben. Deze zijn niet aangetroffen.

5.3 Omvang van het visbestand

In tabel 5.1 en tabel 5.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in Webbekomsbroek gegeven in kilogram en aantal per hectare.

Tabel 5.1. Raming van het visbestand in Webbekomsbroek (kg/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	18,3	-	0,0	-	1,8	16,6
	Baars	1,8	0,1	-	1,8	-	-
	Blankvoorn	0,1	-	0,1	-	-	-
	Brasem	2,4	-	-	2,4	-	-
	Giebel	2,7	-	-	2,7	-	-
	Karper	0,6	-	-	0,6	-	-
Limnofiel	Zeelt	8,1	0,2	3,9	4,0	-	-
Exoot	Blauwband	0,4	-	0,4	-	-	-
	Zonnebaars	16,8	3,9	12,9	-	-	-
Subtotaal		51,3	4,2	17,4	11,4	1,8	16,6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	53,6	-	1,7	14,0	-	37,9
Totaal		104,9					

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

Tabel 5.2. Raming van het visbestand in Webbekomsbroek (N/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	113	-	9	-	28	75
	Baars	33	24	-	9	-	-
	Blankvoorn	17	-	17	-	-	-
	Brasem	38	-	-	38	-	-
	Giebel	19	-	-	19	-	-
	Karper	9	-	-	9	-	-
Limnofiel	Zeelt	429	145	220	63	-	-
Exoot	Blauwband	62	-	62	-	-	-
	Zonnebaars	3.343	2.487	857	-	-	-
Subtotaal		4.063	2.656	1.166	138	28	75
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	60	-	6	38	-	16
Totaal		4.123					

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

De omvang van het visbestand is geschat op 104,9 kg/ha en 4.123 stuks/ha. De visbiomassa bestaat met name uit snoek (51%). Paling (17%), zonnebaars (16%) en zeelt (8%) hebben eveneens een relatief groot aandeel. Voor de overige soorten is het aandeel zeer beperkt (<3%). Op basis van aantallen heeft zonnebaars het grootste aandeel (81%), gevolgd door zeelt (10%). Voor de overige soorten is het aandeel laag (<3%). Vrijwel de volledige visbiomassa (92%) is afkomstig van meerzomerige vissen (>15cm). Op basis van aantallen is het aandeel van vis groter dan 15 cm beperkt (7%).

5.4 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdeling van de aangetroffen vissoorten is weergegeven in bijlage 4. Het aandeel eenzomerige vis is binnen het bestand beperkt. Er zijn enkele tientallen éénzomerige zeelten aangetroffen tot een lengte van 7cm. Echter lijkt sprake van overlap met oudere jaarklassen. Dit kan duiden op een goede ontwikkeling in de afgelopen zomer. De kleinste snoeken zijn aangetroffen in een lengterange van 35-44 cm. De grootste snoek heeft een lengte van 71cm. Van de klein blijvende soort zonnebaars is een bredere lengterange van 2-11 cm centimeter aangetroffen. Dit duidt op de aanwezigheid van meerdere jaarklassen. Voor vrijwel alle overige soorten geldt dat het aantal aangetroffen exemplaren of lengteklassen beperkt is.

5.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten

De conditiediagrammen van de meest voorkomende soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 5. Zeelt is een veel aangetroffen soort. De conditie van de aangetroffen zeelten is onder gemiddeld. De eenzomerige exemplaren zijn het minst op gewicht. De visuele condities van de vissen waren echter normaal. Bij het vaststellen van de conditie van kleine exemplaren is de foutmarge relatief groot, aangezien een klein verschil in de meting een grote uitwerking heeft. Mogelijk dat dit ertoe heeft geleid dat de condities lager zijn berekend. Meerzomerige exemplaren beschikken over een betere conditie die niet ver afwijkt van het normaal ($a=0,007203$, $b=3,258846$, $R^2=0,9981$). Snoek is relatief veel aangetroffen. De aangetroffen lengteklasse beschikt over een gemiddelde conditie die als normaal kan worden beschouwd ($a=0,011069$, $b=2,851310$, $R^2=0,959828$). Van de soorten blankvoorn, brasem en baars zijn slechts enkele exemplaren gewogen. Van de gewogen blankvoorns ($n=3$) wijkt de conditie niet ver af van het gemiddelde ($a=0,038443$, $b=2,318409$, $R^2=0,974500$). De gewogen brasems ($n=4$) hebben allen een normale tot bovengemiddelde conditie ($a=0,039437$, $b=2,528888$, $R^2=0,868595$). Bij baars beschikken de jongere exemplaren ($n=3$) over een conditie ruim onder het gemiddelde. De individuele conditie van het oudere exemplaar is ruim voldoende ($a=0,002427$, $b=3,606509$, $R^2=0,999691$).

5.6 Predator-prooi verhouding

Baars en snoek zijn de aanwezige roofvissen in Webbekomsbroek. Op basis van de biomassa van deze soorten en het totale prooivisbestand (≤ 15 cm) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,39. Op basis van deze verhouding is het aannemelijk dat de dichtheid aan planktivore vis sterk gereguleerd wordt door de aanwezige roofvissen. Naast de roofvissen waarmee de verhouding wordt berekend is ook een fors bestand van zonnebaars aangetroffen die deels piscivoor op kan treden. Mogelijk dat zonnebaars daardoor het prooivisbestand ook reguleert. Gezien de gering omvang van zonnebaars zal met name gepredeerd worden op jong visbroed.

5.7 Hengelactiviteiten

Momenteel wordt het Webbekomsbroek bezocht door een tweetal typen hengelsporters, namelijk recreatievissers en karpervissers. De volledige doelgroep bestaat zowel uit jeugd als senioren. De meeste bezoekers zijn te vinden in de lente en zomer en kan oplopen tot meerdere hengelaars per dag. In de zomer is het vissen in verband met de vegetatie op sommige locaties lastig. Karpervissers prefereren de open stekken. Over de tevredenheid van de hengelaars wat betreft de vangsten is niets bekend, maar aangezien het water veelvuldig wordt bezocht is het vermoeden dat de beleving goed is.

6 RESULTATEN MEER VAN WEERDE

6.1 Algemene opmerkingen

Het Meer van Weerde is bemonsterd op 13 november 2018. In de vijver zijn in totaal zeven trajecten bemonsterd. In totaal zijn er drie zegen rondgooien uitgevoerd en zijn de oevers op vier locaties elektrisch bevist. De bemonstering is overdag uitgevoerd. De vijver is gemiddeld 3 meter diep. Op twee locaties loopt de waterdiepte op tot maximaal 9 meter. De oevers zijn relatief ondiep, al worden lokaal steile taluds gevonden. Het doorzicht in de vijver bedroeg tijdens de bemonstering ongeveer 0,6 meter. Het bodemverloop is uiterst grillig. De grillige structuren worden veroorzaakt door de grote hoeveelheid afgestort puin.

Ervaringen uit vorig visserijkundig onderzoek leert dat zegenvisserij in het Meer van Weerde lastig uitvoerbaar is. Grote hoeveelheden puin op de bodem van het meer heeft tijdens het vorige onderzoek geleid tot herhaaldelijk vastlopen van de zegen en in extreme gevallen zelfs tot grove schade (ref. 9). In het voortraject is door het ANB een gedetailleerde dieptekaart aangeleverd. Voorafgaand aan de zegenvisserij is de bodem van het meer geanalyseerd aan de hand van de aangeleverde dieptekaart. Aanvullend hierop is in het veld de bodem met een sonar gescand en is er handmatig gedregd op zoek naar obstakels. Vervolgens is op een drietal kansrijke locaties vervolgens de zegen rondgevisd. Over het algemeen zijn de trekken goed verlopen. Tijdens de zegenbemonsteringen is echter weinig vis aangetroffen. Voor een overzicht van de bemonsterde trajecten zie bijlage 3.



Figuur 6.1. Impressie van het Meer van Weerde.

6.2 Soortensamenstelling

In totaal zijn zeven vissoorten aangetroffen namelijk, aal, baars, brasem, snoek, zeelt, zonnebaars en zwartbekgrondel. Dit is één vissoort minder dan tijdens vorig onderzoek is aangetroffen (ref. 9). Pos en snoekbaars zijn niet gevangen. Nieuw aangetroffen is snoek en zwartbekgrondel. Van de aangetroffen soorten behoren de aal, baars, snoek en brasem tot de eurytopen. Zeelt behoort tot het limnofiele gilde. Zonnebaars en zwartbekgrondel behoren tot de exoten.

Tijdens de bemonstering is eveneens gelet op de aanwezigheid van kreeften en krabben. In het Meer van Weerde zijn enkele gevlekte Amerikaanse rivierkreeften aangetroffen (n=3).

6.3 Omvang van het visbestand

In tabel 6.1 en tabel 6.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Meer van Weerde gegeven in kilogram en aantal per hectare.

Tabel 6.1. Raming van het visbestand in het Meer van Weerde (kg/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	2,8	-	-	-	-	2,8
	Baars	1,3	0,1	-	0,1	1,1	-
	Brasem	0,1	0,0	0,0	-	-	-
Limnofiel	Zeelt	0,7	0,3	0,0	0,4	-	-
Exoot	Zonnebaars	0,7	0,2	0,3	0,2	-	-
	Zwartbekgrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Subtotaal		5,6	0,6	0,4	0,7	1,1	2,8
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	6,1	-	1,5	4,6	-	-
Totaal		11,7					

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

Tabel 6.2. Raming van het visbestand in het Meer van Weerde (N/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	8	-	-	-	-	8
	Baars	35	33	-	1	1	-
	Brasem	14	12	3	-	-	-
Limnofiel	Zeelt	107	103	1	4	-	-
Exoot	Zonnebaars	124	113	9	2	-	-
	Zwartbekgrondel	4	3	2	-	-	-
Subtotaal		293	263	14	6	1	8
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	19	-	7	13	-	-
Totaal		312					

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

De omvang van het visbestand is geschat op 11,7 kg/ha en 312 stuks/ha, hetgeen een gering bestand is. Op basis van biomassa bestaat het visbestand voornamelijk uit snoek (52%) gevolgd door paling (24%) en (baars 11%). Het aandeel van de overige soorten is beperkt (<6%). Op basis van aantal komt zonnebaars (40%) het meest voor. Zeelt (34%) heeft eveneens een groot aandeel gevolgd door baars (11%). Snoek heeft een beperkt aandeel (6%). Voor de overige soorten is het aandeel laag

(<5%). De visbiomassa bestaat voor 96% uit grote vis (>15cm). In aantallen bestaat het visbestand voor 88% uit kleine vis (<15cm).

6.4 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdeling van de aangetroffen vissoorten is weergegeven in bijlage 4. Het aandeel eenzomerige vis is binnen het visbestand beperkt. Eenzomerige baars haalt een lengte van maximaal 8 cm. Tijdens de bemonstering zijn slechts twee meerzomerige exemplaren aangetroffen met een maximale lengte van 38 centimeter. Het voorkomen van meerzomerige exemplaren is zeer beperkt. Brasem haalt in het eerste jaar een lengte van 9 cm. Meerzomerige exemplaren zijn niet aangetroffen. Zeelt is een soort die het relatief goed doet. Eenzomerige zeelt haalt een lengte van 7 cm. Snoek is aangetroffen binnen een lengterange 30-42cm. Naar verwachting zijn dit exemplaren afkomstig van de meest recente uitzetting (med. ANB, 2018).

Van de klein blijvende soort zonnebaars is zijn voornamelijk kleine exemplaren in de lengterange 2-7 cm gevangen. Naast deze lengteklasse zijn ook een kleine hoeveelheid vissen in de klasse 14-16 cm gevangen. Vissen in de lengteklasse 8-13 ontbreken. Paling is aangetroffen in de lengterange van 46 tot en met 64 centimeter. Voor alle overige soorten geldt dat het aantal aangetroffen exemplaren of lengteklassen beperkt is.

6.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten

De conditiediagrammen van de meest voorkomende soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 5. Van brasem en baars zijn met name juveniele exemplaren gewogen. De jonge brasem beschikt over een bovengemiddelde conditie, die als goed kan worden beschouwd ($a=0,018272$, $b=2,593201$, $R^2=0,954517$). Ditzelfde geldt voor baars ($a=0,007184$, $b=3,192342$, $R^2=0,984269$). Beide berekende condities worden ook onderbouwd door visuele waarnemingen. Ondanks meer variatie beschikken de eenzomerige exemplaren over een normale tot bovengemiddelde conditie. De individuele conditie van de meerzomerige exemplaren ($n=2$) is normaal. Zeelt is relatief veel aangetroffen. De conditie van de aangetroffen zeelten is echter onder gemiddeld. De eenzomerige exemplaren zijn het minst op gewicht. Visueel is de conditie echter als goed beoordeeld. Mogelijk dat door de grote foutmarge van de conditiebepaling de berekende condities afwijkend zijn. Meerzomerige exemplaren beschikken over een betere conditie, welke als normaal kan worden beschouwd ($a=0,017001$, $b=2,823336$, $R^2=0,9282$). Binnen de conditie van snoek is sprake van enige variatie. Globaal genomen is de conditie onder gemiddeld ($a=0,004528$, $b=3,066254$, $R^2=0,928837$).

6.6 Predator-prooi verhouding

Baars en snoek zijn de aanwezige roofvissen in het Meer van Weerde. Op basis van de biomassa van deze soorten en het totale prooivisbestand (≤ 15 cm) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:0,13. Het bestand aan prooivis is zeer laag in verhouding tot het bestand aan predatoren. Op basis van deze verhouding is het aannemelijk dat de dichtheid aan planktivore vis sterk gereguleerd wordt door de aanwezige roofvissen. Naast de roofvissen waarmee de verhouding wordt berekend is ook een fors bestand van zonnebaars aangetroffen die deels piscivoor op kan treden. Mogelijk dat zonnebaars daardoor het prooivisbestand ook reguleert. Gezien de geringe omvang van de aanwezige zonnebaars zal deze met name prederen op jong visbroed.

6.7 Hengelactiviteiten

Naar verwachting wordt het Meer van Weerde geregeld bezocht door hengelsporters. Het zijn met name roofvissers en een enkele karpervisser die de vijver bezoeken. Dit beeld is verkregen op basis van een redelijke hoeveelheid kunstaas dat is aangetroffen tijdens de bemonstering. Op basis van het geraamde visbestand en de laatste roofvisinventarisaties wordt verondersteld dat de vangkans en daarmee de beleving niet optimaal is.

7 RESULTATEN VALLEI VAN DE DRIE BEKEN

7.1 Algemene opmerkingen

De Vallei van de Drie Beken is bemonsterd op 2 en 3 augustus 2018. In de beken is gekozen voor lijnvormige elektrovisserij. In totaal zijn acht trajecten met allen een lengte van 100 meter tweemaal bemonsterd. Vanwege droogval is één traject komen te vervallen. De waterdiepte in de beken varieert van 0,3 tot 0,8 meter. Het doorzicht in de beken varieerde tijdens de bemonsteringen van 0,2 tot 0,6 meter. Er is daarmee sprake van vrij helder water. Het bodemsubstraat bestaat veelal uit zand of löss en varieert van vrijwel slibvrij tot lokaal slibrijk. De maximaal aangetroffen slibdikte is 0,5 meter. De bemonstering is overdag uitgevoerd. De bemonstering is zonder noemenswaardige problemen verlopen. Voor een overzicht van de bemonsterde trajecten zie bijlage 3.



Figuur 7.1. Impressie van de Vallei van de Drie Beken, enkele ijzerrijke locaties.

7.2 Soortensamenstelling

In totaal zijn zestien vissoorten aangetroffen, namelijk, aal, baars, bierpje, blankvoorn, blauwband, brasem, dieldoornige stekelbaars, gibel, (spiegel-) karper, kopvoorn, riviergrondel, serpel, snoek, tiendoornige stekelbaars en zonnebaars. Dit is één vissoort meer dan tijdens vorig onderzoek is gevangen (ref. 8). Rietvoorn is in tegenstelling tot 2016 niet aangetroffen. Nieuw gevangen is (spiegel-) karper. Van de aangetroffen soorten behoren aal, baars, blankvoorn, brasem, dieldoornige stekelbaars, gibel, tiendoornige stekelbaars en snoek tot de eurytopen. Bierpje, serpel, riviergrondel en kopvoorn behoren tot de rheofielen. Blauwband en zonnebaars behoren tot de aangetroffen exoten.

7.3 Omvang van het visbestand

In tabel 7.1 en tabel 7.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Vallei van de Drie Beken gegeven in kilogram en aantal per hectare. De schatting is opgemaakt volgens de depletiemethode (Le Cren, 1967) en weergegeven op locatieniveau. Voor een overzicht van de bemonsterde trajecten zie bijlage 3.

Tabel 7.1. Raming van het visbestand in de Vallei van de Drie Beken (kg/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort/locatie	loc2	loc3	loc4	loc5	loc6	loc7	loc8	loc9	loc10	Gemiddeld
Eurytoop	Aal/paling	-	-	20,9	-	-	11,8	-	-	1,8	2,8
	Baars	-	-	-	-	-	-	9,7	4,0	-	1,9
	Blankvoorn	-	-	-	-	-	-	2,3	0,4	-	0,4
	Brasem	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	0,0
	Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-	0,0
	Giebel	309,8	-	-	-	-	40,2	0,0	3,3	8,3	37,9
	Karper	14,3	-	-	-	-	0,1	-	0,1	0,3	1,7
	Snoek	-	-	-	-	-	-	2,3	-	-	0,3
	Spiegelkarper	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Limnofiel	Tienddoornige stekelbaars	-	0,9	0,0	-	0,0	-	-	-	-	0,1
Rheofiel	Bermpje	1,8	-	3,0	-	0,2	1,1	1,0	0,5	0,4	0,8
	Kopvoorn	-	-	-	-	1,6	9,7	67,7	35,6	-	15,1
	Riviergrondel	46,0	-	6,2	-	0,0	27,8	5,1	0,9	0,0	7,5
	Serpeling	-	-	0,0	0,6	-	0,1	-	-	-	0,1
Exoot	Blauwband	3,0	-	0,4	1,9	0,4	2,8	0,5	-	0,1	0,8
	Zonnebaars	22,9	0,1	-	-	2,7	8,6	2,1	4,3	1,4	4,3
Totaal		398,2	1,0	30,6	2,5	4,9	102,1	90,7	49,0	12,3	73,8

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

Tabel 7.2. Raming van het visbestand in de Vallei van de Drie Beken (N/ha) in 2018.

Gilde	Vissoort/locatie	loc2	loc3	loc4	loc5	loc6	loc7	loc8	loc9	loc10	Gemiddeld
Eurytoop	Aal/paling	-	-	50	-	-	86	-	-	20	11
	Baars	-	-	-	-	-	-	25	100	-	19
	Blankvoorn	-	-	-	-	-	-	25	25	-	7
	Brasem	-	-	75	-	-	-	-	-	-	8
	Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	25	25	-	7
	Giebel	17.336	-	-	-	-	823	25	50	400	2.050
	Karper	2.462	-	-	-	-	86	-	25	20	288
	Snoek	-	-	-	-	-	-	25	-	-	3
	Spiegelkarper	125	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Limnofiel	Tienddoornige stekelbaars	-	1.158	25	-	29	-	-	-	-	137
Rheofiel	Bermpje	625	-	1.766	-	152	370	625	175	200	425
	Kopvoorn	-	-	-	-	57	412	817	225	-	165
	Riviergrondel	8.100	-	769	-	29	4.201	605	125	20	1.237
	Serpeling	-	-	25	316	-	86	-	-	-	32
Exoot	Blauwband	1.021	-	150	631	143	1.282	125	-	20	264
	Zonnebaars	1.563	59	-	-	179	1.613	125	253	80	325
Totaal		31.230	1.217	2.860	947	588	8.958	2.422	1.003	760	4.991

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

De omvang van het bestand is geraamd op 73,8 kg/ha en 4.991 stuks/ha. Op basis van biomassa heeft giebel het grootste aandeel in het visbestand (51%), gevolgd door de soorten kopvoorn (20%) en riviergrondel (10%). Voor de overige soorten is het aandeel in de visbiomassa laag (<6%). Op basis van aantal komt giebel het meest voor (41%). Riviergrondel heeft eveneens een relatief groot aandeel (25%). Voor de overige soorten is het aandeel laag (<9%). Eurytope soorten hebben het grootste aandeel in de visbiomassa (61%), gevolgd door de rheofiele vissoorten (33%). Op basis van aantallen bestaat het visbestand voor ongeveer de helft uit eurytope vissoorten (51%). Rheofiele soorten komen ook veel voor en hebben een gezamenlijk aandeel van (37%). De hoogste visbiomassa wordt gevonden op de meest benedenstrooms gelegen locaties (loc2; 398,2 kg/ha en 31.230 stuks/ha). In hoofdstuk 8 wordt er verder ingegaan op de verschillen tussen de verschillende locaties.

7.4 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdeling van de aangetroffen vissoorten is weergegeven in bijlage 4. Het aandeel eenzomerige vis is voor de algemeen voorkomende soorten beperkt tot slechts enkele exemplaren. Het bestand aan gibel is evenwichtig opgebouwd. Eenzomerige exemplaren bereiken een lengte van 7 cm. Meerzomerige exemplaren worden gevonden in de lengteklassen met de range van 9-13cm en 15-20 cm. Van de nieuw aangetroffen soort (spiegel-) karper zijn uitsluitend eenzomerige exemplaren in de lengterange 5-10 cm aangetroffen op de locaties 2 en 10. Meerzomerige kopvoorn is aangetroffen in de lengterange 9-17cm en 20-31 cm. Deze exemplaren zijn gevangen op de locaties 6, 7, 8 en 9. De grootst aangetroffen vis is een paling met een lengte van 75cm. Verder zijn tijdens de bemonsteringen ook drie kleinere alen gevangen met een minimale lengte van 23 centimeter.

Van de klein blijvende soorten als bierpje, blauwband, riviergrondel en zonnebaars is een bredere lengterange aangetroffen. Dit duidt op de aanwezigheid van meerdere jaarklassen en een evenwichtig opgebouwde populatie. Voor vrijwel alle overige soorten geldt dat het aantal aangetroffen exemplaren of lengteklassen beperkt is.

7.5 Conditie van de meest voorkomende vissoorten

De conditiediagrammen van de meest voorkomende soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 5. Van de meest voorkomende soorten gibel ($a=0,011216$, $b=3,182985$, $R^2=0,978909$), kopvoorn ($a=0,004784$, $b=3,26662$, $R^2=0,993578$) en riviergrondel ($a=0,010598$, $b=2,960803$, $R^2=0,964706$) zijn exemplaren over de volledig aangetroffen lengterange gewogen. Alle drie de soorten beschikken over een bovengemiddelde conditie. Dit komt overeen met de visuele waarnemingen, waarbij de vis er vitaal oogde. Voor de minder frequent aangetroffen soorten geldt dat deze niet zijn gewogen. Op basis van visuele inspectie is een goede conditie waargenomen.

7.6 Predator-prooi verhouding

Het roofvisbestand in de Vallei van de Drie Beken is beperkt. Baars en snoek behoren tot de aanwezige predatoren. Van beide soorten zijn slechts enkele exemplaren gevangen. Van snoek is slechts een exemplaar van 25 cm gevangen. Piscivore baars is slechts tweemaal aangetroffen. Een exemplaar van 16 cm en een exemplaar met een lengte van 30 cm. Op basis van dit lage aantal predatoren is er geen sprake van een regulerend effect op het aanwezige prooivisbestand (<15 cm). Naast de roofvissen is ook een fors bestand van kopvoorn en zonnebaars aangetroffen die deels piscivoor optreden.

7.7 Hengelactiviteiten

In 2018 zijn voor het eerst meldingen bekend van hengelsporters die met name ter hoogte van Molenstede in de Grote Beek actief zijn. Gezien de gevarieerde visstand en de aanwezige kopvoornpopulatie is het aannemelijk dat de interesse vanuit de hengelsport in de komende jaren toe zal nemen. Vooral de bredere delen van het systeem zijn mooie locaties voor met name vliegvisserij.



Figuur 7.2. Meerjarige kopvoorn uit de Vallei van de Drie Beken.

8 DISCUSSIE

8.1 Uitvoering bemonstering

De visstandbemonstering is uitgevoerd in de maanden augustus en november 2018 en valt hiermee (deels) binnen de door het Handboek Hydrobiologie (ref. 2) voorgeschreven periode. Opgemerkt moet worden dat er deze (na)zomer sprake is geweest van een langdurige droge periode met hoge temperaturen. De bemonstering van de Vallei van de Drie Beken is uitgevoerd in deze periode. Het welzijn van de vis is tijdens de bemonstering nauwlettend in de gaten gehouden. Daarnaast zijn de bemonstering uitgevoerd in de vroege ochtend zodat de temperaturen zo laag mogelijk waren. Er zijn geen aanwijzingen dat de hoge temperaturen een nadelig effect hebben gehad op het welzijn van de vis.

De Kleine Vijver Horst, Webbekomsbroek en het Meer van Weerde zijn bemonsterd in de maand november. Deze maand valt buiten de door het handboek voorgeschreven periode. Ten tijden van de bemonstering is gelet op mogelijke winterconcentraties. In de Kleine Vijver Horst en Webbekomsbroek zijn deze niet gevonden. In het Meer van Weerde zijn enkele diepe delen niet bevestigd. Met de sonar zijn geen clusteringen waargenomen. Echter is ook niet uit te sluiten dat er vis in de diepe delen of tussen de obstakels is gemist.

Het merendeel van de bevissingen is zonder noemenswaardige problemen verlopen. In de Vallei van de Drie Beken is een traject in verband met droogval komen te vervallen. Een ander traject is in verband met de hoge geleidbaarheid lastig te bevissen geweest. Op dit traject was het vanwege de geringe waterdiepte ook niet mogelijk om met een elektrovisagregaat, welke een hogere zouttolerantie heeft, de bemonsteringen uit te voeren. Op basis van de bemonsteringsresultaten kan worden gesteld dat er een representatief beeld van de visstand is verkregen.

In het Meer van Weerde wijkt de zegenvisserij af van de standaard aanpak. Ervaringen uit vorig visserijkundig onderzoek leert dat zegenvisserij in het meer zeer moeilijk is. Zoals reeds besproken in de resultaten is een aangepaste strategie toegepast. Na een uitvoerige analyse van de bodemstructuur zijn de bemonsteringen uitgevoerd. Over het algemeen zijn de trekken goed verlopen. De zegen is relatief weinig vastgelopen. Echter is het onmogelijk geweest om alle delen van het meer te bevissen, omdat deze teveel obstakels bevatte.

In de Kleine vijver Horst en Webbekomsbroek zijn de bemonsteringen voorspoedig verlopen. In de Webbekomsbroek is slechts lichte hinder ondervonden van het aanwezige slib. Dit heeft verder geen invloed gehad op de resultaten.

Gezien de resultaten van de bemonsteringen en het verloop van de bemonsteringen kan gesteld worden dat van de viswateren een representatief beeld van de visstand is verkregen. Bij het Meer van Weerde is het echter mogelijk dat de vis niet homogeen verdeeld was tijdens de bemonstering en zich ophield in de delen waar veel obstakels in het water aanwezig waren. Mogelijk is in dit viswater sprake van een onderschatting.

8.2 Kleine vijver Horst

8.2.1 Soortensamenstelling

Met in totaal acht vissoorten is het soortenrijkdom in de Kleine vijver Horst tamelijk beperkt, maar niet ongewoon voor een kleine geïsoleerde plas. Het visbestand bestaat met name uit eurytope soorten waarbij gibel en karper het grootste aandeel hebben in de visbiomassa. Er is sprake van een troebele situatie met relatief weinig waterplanten. Rietvoorn is de enige aangetroffen plantminnende soort. Snoekbaars en paling zijn beide nieuw aangetroffen en zijn in het recente verleden uitgezet (ref. 6) .

Tabel 8.1. Soortensamenstelling in de Kleine vijver Horst.

Gilde	Vissoort	2011	2018
Eurytoop	Aal/Paling	-	x
	Baars	x	x
	Blankvoorn	x	x
	Gibel	x	x
	Hybride	x	-
	(Spiegel-) Karper	x	x
	Snoekbaars	-	x
Limnofiel	Bittervoorn	x	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	-	x
	Zeelt	x	-
Rheofiel	Winde	x	-
Exoot	Blauwband	x	x
Totaal		9	8

De huidige soortensamenstelling is nagenoeg vergelijkbaar met het soortenrijkdom zoals die tijdens eerder onderzoek is aangetroffen (tabel 8.1). Het aantal limnofiele soorten is afgenomen. Bittervoorn was tijdens vorig onderzoek een veel voorkomende soort (5,1 kg/ha en 796 stuks/ha). De aanwezigheid van deze soort gaat gepaard met de aanwezigheid van zoetwatermossels. Mogelijk dat de zoetwatermossel is verdwenen waardoor de bittervoorn niet in staat is voort te planten. Bittervoorn is eveneens gevoelig voor veranderingen in de waterkwaliteit. Indien de waterkwaliteit verslechterd kan een populatie sterk in omvang afnemen. In extreme gevallen kan de populatie daardoor in enkele jaren volledig verdwijnen. Voor zover bekend zijn sinds 2011 geen meldingen van verslechterde waterkwaliteit bekend (med. ANB). Overige variabelen die van belang zijn voor het succes van de soort is de vegetatiedichtheid en het doorzicht. Dit voor zowel het vinden van beschutting als voedsel. Samengevat kan worden gesteld dat meerdere oorzaken mogelijk zijn. Een directe oorzaak kan op basis van de onderzoeksresultaten niet worden gegeven.

Het al dan niet aantreffen van zeelt en winde berust waarschijnlijk deels op toeval. Tijdens het onderzoek in 2013 is van beide soorten slechts één exemplaar gevangen. Mogelijk dat deze soorten bij huidig onderzoek zijn gemist.

8.2.2 Omvang van het visbestand

De omvang van het visbestand in de Kleine vijver Horst is geschat op 474,5 kg/ha en 2.097 stuks/ha. Er is hiermee sprake van een omvangrijk visbestand. Het vorige visbestand is geraamd op 2.669 kg/ha en 8.236 stuks/ha wat extreem hoog is voor een vijver van beperkte dimensies. Wanneer beide visbestanden op soortniveau worden vergeleken zijn er grote verschillen waarneembaar. Zo is het huidige karperbestand aan karper fors lager (van 2.100,6 kg/ha in 2011 naar 145,6 kg/ha in 2018) . Het bestand aan gibel is toegenomen (van 89,5 kg/ha in 2011 naar 299,3 kg/ha in 2018). De betrouwbaarheid van de resultaten van beide onderzoeken is hoog. De geleverde inspanning in relatie tot het relatief beperkte oppervlakte van de vijver staat niet toe dat er grote schommelingen in de raming als gevolg van de bemonstering ontstaan. Er is echter geen verklaring voor de forse afname te noemen. Er zijn geen vissterftes gemeld in de tussenliggende periode. Mogelijk wordt karper zo nu en dan onttrokken (med. ANB). De soortensamenstelling van het visbestand is grotendeels vergelijkbaar. De visbiomassa bestaat voor het grootste deel uit gibel (63%) gevolgd door karper (32%).

Eenzomerige vis ontbreekt vrijwel volledig. Van de aangetroffen 0+ vissen werd er uitsluitend juveniele snoekbaars gevangen.

De individuele conditie van de gevangen vissen lijkt over het algemeen in orde. Gezien de condities van de vissen lijkt de draagkracht van het systeem ondanks de hoge visbiomassa nog niet te zijn overschreden.

8.2.3 Viswatertypering

De Kleine vijver Horst wordt gekenmerkt door troebele voedselrijke omstandigheden met nagenoeg geen waterplanten. Wel zijn in de oostoever zones aanwezig met lisdodde. Dergelijke kenmerken passen normaal bij een blankvoorn-brasem visgemeenschap (ref. 3). De grote biomassa benthivore vis (giebel en karper) die in de vijver zijn aangetroffen passen bij deze visgemeenschap. In dergelijke wateren is vaak een dominantie van vissoorten die onder plantenarme, voedselrijke omstandigheden het meest profiteren. Opvallend is het lage aandeel van blankvoorn in de visbiomassa. Brasem ontbreekt volledig. De inrichting van de vijver, veelal beschoeide oevers met een beperkt areaal aan emerse vegetatie is overeenkomstig met zowel het blankvoorn-brasem als het brasem-snoekbaars viswatertype. Snoekbaars is de belangrijkste predator in het systeem. Gezien de beperkte omvang en diepte van dit viswater is snoekbaars als belangrijkste predator opmerkelijk. Snoekbaars kwam voorheen niet voor in de Kleine Vijver Horst en is afkomstig van herbepoting (med. ANB 2018).

Gezien de primaire gebruikersfunctie van de vijver kan het viswater het best worden geclassificeerd als typisch recreatie viswater met een hoog bestand aan karper en gibel. Het water heeft zowel overeenkomsten met een blankvoorn-brasem als een brasem-snoekbaars visgemeenschap. Deze visgemeenschap komt voor een groot deel overeen met de doelstelling. Een verdere verschuiving richting het blankvoorn-brasem visgemeenschap is aannemelijk indien nog meer areaal aan waterplanten wordt gecreëerd.

Tabel 8.2. Viswatertypering Kleine vijver Horst.

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	+	-	++	++	+
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

8.2.4 Vergelijking gelijkaardige wateren

De Kleine vijver Horst is een klein, afgesloten en stilstaand water. Hoewel de visbestanden op dergelijke wateren sterk kunnen fluctueren, afhankelijk van met name de voedselrijkdom (tabel 8.3) is de omvang van het visbestand vergelijkbaar met gelijkaardige wateren. De aangetroffen visbiomassa is fors en bestaat met name uit twee soorten (giebel en karper). De Kleine vijver Horst is een voedselrijk systeem. Binnen wateren met een vergelijkbaar voedselaanbod zijn het veelal de soorten brasem en blankvoorn die het grootste aandeel hebben in de visbiomassa. In dat opzicht verschilt het visbestand in de Kleine vijver Horst ten opzichte van het visbestand zoals in bijvoorbeeld de Grote Hengelvijver en Den Aerd.

Tabel 8.3. Vergelijking gelijkaardige wateren op basis van viswatertype.

Water	kg/ha	aantal/ha	viswatertype	jaar
Den Aerd	247,8	6.364	brasem-snoekbaars	2012
Grote hengelvijver Rivierenhof	502,4	20.605	brasem-snoekbaars	2018
Kleine Vijver Horst	474,5	2.097	brasem-snoekbaars	2018

8.2.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen

De belangrijkste predatoren in de Kleine vijver Horst zijn baars en snoekbaars. Op basis van de predator-prooiverhouding (1:0,7) is het aannemelijk dat het roofvisbestand een regulerend effect heeft op de planktivore prooivissen. Naar verwachting zal de predator-prooiverhouding bij het eerstvolgende onderzoek een beter beeld geven, omdat de onlangs uitgezette snoekbaars populatie zich meer heeft kunnen settelen. Predatie door aalscholvers komt eveneens voor. Bij gebrek aan informatie is het is niet mogelijk dit te kwantificeren. Het is bekend dat er met enige regelmaat enkele solitaire aalscholvers, soms vergezeld door soortgenoten, in de vijver verblijven. Bij de gevangen vissen zijn geen verwondingen aangetroffen. Onttrekking van vis door de hengelsport komt eveneens voor. Met name karper is een soort die frequent wordt meegenomen, hetgeen mede de oorzaak kan zijn van de achteruitgang van het bestand. Het is echter aannemelijk dat ook soorten als aal en snoekbaars worden onttrokken, al wordt er waarschijnlijk niet veel gericht op deze soorten gevestigd (med. ANB 2018).

In de afgelopen jaren is terughoudend omgegaan met het uitzetten van vis (tabel 8.4). Herbepoting beperkt zich tot beperkte hoeveelheden glasaal. In de jaren 2015, 2016 en 2017 is het bestand aan blankvoorn en het roofvisbestand (baars en snoekbaars) ondersteund door middel van uitzettingen. Met name om de scheve balans binnen de predator-prooiverhouding recht te trekken. De soorten gibel en karper zijn niet ondersteund (med. ANB 2018). Het betreft in beide gevallen een historisch bestand dat gezien de omvang momenteel geen ondersteuning nodig heeft.

Tabel 8.4. Herbepotingsgegevens Kleine vijver Horst.

Vissoort/jaar	2014	2015	2016	2017	2018
Baars	-	-	-	20	-
Blankvoorn*	-	25	25	25	35
Paling	2	-	2	1	1
Snoekbaars	-	-	20	-	-
Totaal (kg)	2	25	47	46	36
Snoek**	10	-	-	-	-
Totaal (aantal)	10	-	20	-	-

* herbepoting na moment van afmijning

** uitzetgegevens in aantal

8.3 Webbekomsbroek

8.3.1 Soortensamenstelling

Met in totaal tien aangetroffen vissoorten is er sprake van een beperkte soortenrijkdom. Gezien de beperkte dimensies van de Webbekomsbroek en de heersende troebele omstandigheden is de samenstelling van de visstand passend. De soortenrijkdom bestaat met name uit eurytope vissoorten. Er is een fors bestand aan paling gevonden met zowel juveniele als adulte exemplaren. Dit is het resultaat van de jaarlijkse herbepoting en een minimale onttrekking. Het aandeel plantminnende soorten is beperkt en afgenomen ten opzichte van eerder visstandonderzoek (tabel 8.5). Rietvoorn is bij het huidige onderzoek niet aangetroffen. Hetzelfde geldt voor de bittervoorn. Zoals reeds beschreven hangt het succes van deze soort af van de aanwezigheid van zoetwatermossels. Zeelt is de enige aangetroffen limnofiele vissoort. Het bestand lijkt zich voornamelijk te beperken tot jongere exemplaren. Volwassen exemplaren zijn niet aangetroffen, maar naar verwachting zijn er nog wel in geringe mate volwassen exemplaren aanwezig gezien de rekrutering. Op basis van eerder onderzoek is bekend dat er een fors bestand aan adulte zeelt in het Webbekomsbroek verblijft. Zonnebaars, een van de twee aangetroffen exoten, is het meest abundant.

Tabel 8.5. Soortensamenstelling in Webbekomsbroek.

Gilde	Vissoort	2004	2012	2018
Eurytoop	Aal/Paling	x	x	x
	Baars	x	x	x
	Blankvoorn	-	x	x
	Brasem	-	x	x
	Giebel	x	x	x
	Karper	-	x	x
	Pos	-	x	-
	Snoek	x	x	x
Limnofiel	Bittervoorn	-	x	-
	Rietvoorn/ruisvoorn	x	x	-
	Vetje	x	x	-
	Zeelt	x	x	x
Rheofiel	Winde	x	x	-
Exoot	Blauwband	-	-	x
	Bruine Am. dwergmeerval	x	-	-
	Zonnebaars	x	x	x
Totaal		10	14	10

8.3.2 Omvang van het visbestand

De omvang van het visbestand in het Webbekomsbroek is geschat op 104,9 kg/ha en 4.123 stuks/ha. Er is hiermee sprake van een beperkt visbestand. De huidige visbiomassa bestaat met name uit snoek, paling en zonnebaars. Op basis van aantallen is zonnebaars dominant. Vergeleken met het vorige geraamde bestand (560 kg/ha en 20.000 stuks/ha) is er sprake van een forse afname. De grootste verschillen worden veroorzaakt door lagere raming van het bestand aan karper (van 292,7 kg/ha naar 0, kg/ha) en blankvoorn (van 110,6 kg/ha naar 0,1 kg/ha). Beide soorten zijn slechts beperkt aangetroffen wat duidt op een afname in de raming van het visbestand. Het bestand aan snoek is min of meer verdubbeld (van 22,6 kg/ha naar 53,6 kg/ha). Ondanks de toename van snoek is het bestand aan zonnebaars ook fors toegenomen (van 1,3 kg/ha naar 16,8 kg/ha). Deze soort weet zich duidelijk goed te handhaven.

8.3.3 Viswatertypering

De Webbekomsbroek wordt gekenmerkt door troebele omstandigheden. Dit is opvallend gezien de verwachte situatie en de aangetroffen visstand. Op de bodem is een dikke sliblaag aangetroffen. Emerse vegetatie wordt enkel gevonden in de oevers. Submerse vegetatie is niet aangetroffen. Dergelijke kenmerken passen normaal bij een blankvoorn-brasem visgemeenschap (ref. 3). De grootste aangetroffen biomassa is afkomstig van snoek en is daarmee de belangrijkste predator in de vijver. Paling is eveneens een soort met een redelijk aandeel. Deze samenstelling past het best bij een snoek-blankvoorn visgemeenschap. Opvallend is het lage aandeel van blankvoorn en brasem in de visbiomassa. Dit neigt daarmee meer naar een rietvoorn-snoek gemeenschap. Hetzelfde geldt voor de aangetroffen visbiomassa. De inrichting van de vijver komt meer overeen met het snoek-blankvoorn viswatertype. Circa de helft van de oeverlengte is begroeid. Riet en overhangende bomen wisselen elkaar af. Zonnebaars en zeelt, beide soorten die vegetatie prefereren zijn belangrijke ondersteunende soorten in het systeem. Gezien de gebruikersfuncties, de belangrijkste kenmerken en de ecologische doelstellingen kan het viswater het best worden omschreven als een snoek-blankvoorn viswatertype en komt daarmee overeen met de doelstellingen van het ANB.

Tabel 8.6. Viswatertypering Webbekomsbroek.

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*	+	-	-	-	--
Tiendooornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Driedoornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn*	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper*	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
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	

8.3.4 Vergelijking gelijkaardige wateren

Webbekomsbroek is een klein, afgesloten en stilstaand water. Op dergelijke wateren kunnen visbestanden flink van omvang verschillen (tabel 8.7).

Tabel 8.7. Vergelijking gelijkaardige wateren op basis van viswatertype.

Water	kg/ha	aantal/ha	viswatertype	jaar
Blaasveldbroek (gemiddeld)	156,0	40.148	snoek-blankvoorn	2017
Webbekomsbroek	104,9	4.123	snoek-blankvoorn	2018
Oud kanaal Bree-Beek	323,4	1.408	snoek-blankvoorn	2018

De visbiomassa in Webbekomsbroek is lager dan veel van de vergelijkbare wateren zoals de vijvers Blaasveldbroek (gemiddeld 156,0 kg/ha) en Oud kanaal Bree-Beek (323,4 kg/ha). Het bestand op basis van aantallen wijkt echter niet ver af van het gemiddelde. Gezien de kenmerken van de Webbekomsbroek kan een forser visbestand worden verwacht. De vijver heeft de meeste overeenkomsten met het snoek-blankvoorn viswatertype.

Dergelijke wateren hebben een theoretische draagkracht tussen de 300-500 kg/ha. Tijdens vorig onderzoek is een relatief hoge biomassa blankvoorn en karper geraamd (110,6 kg/ha blankvoorn en 292,7 kg/ha karper). Beide soorten zijn bij huidig onderzoek slechts zeer beperkt aangetroffen. In dat geval is er sprake van een afname van het visbestand. Mogelijk dat het visbestand bij vorig onderzoek is overschat als gevolg van het vangen van enkele forse karpers.

8.3.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen

De belangrijkste predatoren in het Webbekomsbroek is snoek gevolgd door baars. Op basis van de predator-prooiverhouding (1:0,38) is het aannemelijk dat het roofvisbestand een sterk regulerend effect heeft op de planktivore prooivissen. Naast predatie door vissen kan predatie door aalscholvers worden verwacht. Naar verluidt wordt het Webbekomsbroek dagelijks bezocht door enkele aalscholvers. Indien er sprake is van onttrekking door hengelaars betreft het naar verwachting met name paling.

In Webbekomsbroek wordt jaarlijks vis uitgezet (tabel 8.8). Het gaat hierbij om de soorten snoek en paling. Op basis van de resultaten uit vorig visstandonderzoek waarin sprake was van een goede natuurlijke rekrutering van blankvoorn, rietvoorn en zeelt is besloten herbepoting van deze soorten tijdelijk stop te zetten (med. ANB 2018). Resultaten uit huidig onderzoek duiden echter niet op een goede natuurlijke rekrutering van blankvoorn en rietvoorn. Daarnaast is het aandeel van beide soorten binnen het visbestand gering.

Tabel 8.8. Herbepotingsgegevens Webbekomsbroek.

Vissoort/jaar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blankvoorn	20	80	30	20	80	-	-	-	-	-	130*
Paling	2	2	1	-	1	-	2	-	2	1	1
Rietvoorn	-	30	15	20	15	-	-	-	-	-	60*
Riviergrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65*
Zeelt	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Totaal (kg)	22	112	46	40	116	0	2	0	2	1	256
Snoek** (aantal)	200	200	200	200	210	220	214	240	-	20	20
Spiegelkarper (aantal)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27*

* Uitgezet na bemonsteringsperiode.

** In de periode 2008-2015 zijn zesweekse snoeken uitgezet. In de jaren 2017 en 2018 zijn eenzomerige exemplaren uitgezet.

8.4 Meer van Weerde

8.4.1 Soortensamenstelling

Met in totaal zeven aangetroffen vissoorten is sprake van een beperkte soortenrijkdom (tabel 8.9). Gezien de dimensies en variatie in habitats van het Meer van Weerde mag een meer soortenrijk visbestand worden verwacht. Het visbestand bestaat voor meer dan de helft uit eurytope vissoorten. Zeelt is de enige aangetroffen limnofiele vissoort. Tot de exoten behoren de zonnebaars en zwartbekgrondel. Vergeleken met de voorgaande bemonstering zijn er twee soorten minder aangetroffen. Destijds zijn slechts enkele snoekbaarzen (n=2) en een blankvoorn (n=1) gevangen. Het al dan niet aantreffen van deze soorten berust waarschijnlijk op toeval. De zwartbekgrondel is nog niet eerder aangetroffen. Naar verwachting is deze soort afkomstig van de Zenne en opgetrokken via de sluisverbinding tussen de Zenne en het meer.

Tabel 8.9. Soortensamenstelling in het Meer van Weerde.

Gilde	Vissoort	2013	2018
Eurytoop	Aal/Paling	x	x
	Baars	x	x
	Blankvoorn	x	-
	Brasem	x	x
	Giebel	x	-
	Pos	x	-
	Snoek	-	x
	Snoekbaars	x	-
Limnofiel	Zeelt	x	x
Exoot	Zonnebaars	x	x
	Zwartbekgrondel	-	x
Totaal		9	7

Eenzomerige vis is beperkt aangetroffen. Zeelt is naast baars en brasem een vissoort waarvan met zekerheid kan worden gesteld dat er sprake is van natuurlijke reproductie. Snoek is aangetroffen in de lengteklasse 30-42 cm. In voedselrijke omstandigheden kan deze soort in het eerste jaar fors in lengte toenemen. Het voedselaanbod in het meer is beperkt. Een forse groei van eventuele eenzomerige snoek ligt dan ook niet in de lijn der verwachting. Meer waarschijnlijk is het merendeel van de aangetroffen snoeken dan ook afkomstig van de meest recente uitzetting (mond. med. Chris van Liefvering, 2018).

8.4.2 Omvang van het visbestand

De omvang van het visbestand in het Meer van Weerde is geschat op 11,7 kg/ha en 312 stuks/ha. Er is sprake van een laag visbestand. Het visbestand bestaat met name uit snoek. Paling heeft eveneens een relatief groot aandeel in de visbiomassa. Intrek van juveniele aal behoort tot de mogelijkheden. Eerdere bestandsopnames ontbreken. Een kwantitatieve vergelijking kan dan ook niet worden gemaakt. De omvang van het visbestand ligt niet in de lijn der verwachting. Gegevens over herbepoting laten zien dat er in de periode 2000-2018 actief vis is uitgezet (tabel 8.11). Met name de soorten blankvoorn en rietvoorn en in mindere mate winde worden al geruime tijd frequent uitgezet. Ondanks de geslaagde bemonstering van het open water is nagenoeg niks van deze soorten waargenomen. Een mogelijke oorzaak zou kunnen zijn dat een deel van de soorten in delen van het viswater verblijft waar het open water vanwege de obstakels niet te bemonsteren is. Anderzijds is het goed mogelijk dat de vissoorten niet in staat zijn zichzelf in stand te houden. Een beperkt voedselaanbod of het ontbreken van geschikt paai- en opgroei-habitat zijn naar verwachting mogelijke oorzaken.

8.4.3 Viswatertypering

Het Meer van Weerde wordt gekenmerkt door heldere, voedselarme omstandigheden. Het doorzicht is in het meer is hoog. In de oevers wordt veelal smalle waterpest gevonden. Emerse vegetatie komt weinig tot ontwikkeling. Op de oevers is structuur aanwezig in de vorm van overhangende bomen en bramen. De belangrijkste predator in het meer is de snoek gevolgd door baars. Op basis van deze karakteristieken schommelt de viswatertypering tussen een baars-blankvoorn en een snoek-blankvoorn visgemeenschap. De aangetroffen visbiomassa is echter laag. Dit duidt veelal op ongunstige omstandigheden (al dan niet voedsel gestuurd). Middels herbepotingen wordt getracht de densiteit van het visbestand te onderhouden maar vooralsnog zonder het gewenste resultaat. Er is dan ook geen sprake van een duurzame situatie. Voor een dergelijk water kan het viswater dan ook het best worden omschreven als een baars-blankvoorn visgemeenschap. Deze typering is dan ook met name gekozen op basis van het beperkte soortenrijkdom en de lage visbiomassa. Voor het bereiken van het streefbeeld, een snoek-blankvoorn visgemeenschap, dient een meer duurzaam visbestand te worden gerealiseerd. Een visbestand waarbij blankvoorn, een soort die momenteel ontbreekt in het systeem, zichzelf in stand weet te houden.

Tabel 8.10. Viswatertypering Meer van Weerde.

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	+	-	++	++	+
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

8.4.4 Vergelijking gelijkaardige wateren

Het Meer van Weerde is een diep, afgesloten en stilstaand water. Het aangetroffen visbestand in het Meer van Weerde is beperkt van omvang maar passend bij een water met dergelijke kenmerken. Op dergelijke wateren worden veelal relatief lage visbestanden gevonden. In tabel 8.11 is een overzicht van een drietal op basis van viswatertypering gelijkaardige wateren opgenomen. De omvang van het visbestand in het Meer van Weerde is vergelijkbaar met Hazewinkel en De Bocht. De draagkracht van een baars-blankvoorn viswater staat visbestanden toe tussen de 10-100 kg/ha (ref 3.).

Tabel 8.11. Vergelijking gelijkaardige wateren op basis van viswatertype.

Water	kg/ha	aantal/ha	viswatertype	jaar
Meer van Weerde	11,7	312	baars-blankvoorn	2018
Hazewinkel	9,1	2.143	baars-blankvoorn	2012
De Bocht	9,0	267	baars-blankvoorn	2012

8.4.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen

De belangrijkste predatoren in het Meer van Weerde is de snoek gevolgd door de baars. Op basis van de biomassa is de predator-prooiverhouding (1:0,13) is het aannemelijk dat het roofvisbestand een sterk regulerend effect heeft op de planktivore prooivissen. Het bestand aan prooivissen is laag. Bij een dergelijk laag voedselaanbod is er mogelijk sprake van kannibalisme. Naast predatie door roofvis kan ook predatie door aalscholvers plaatsvinden. Er is geen informatie beschikbaar over het bezoek van aalscholvers aan de vijver. Over onttrekking door sportvissers is niets bekend.

Zoals reeds beschreven is er in het verleden actief vis uitgezet. Meest recente gegevens over herbepoting (tabel 8.12) spreken over een strategie waarbij herstel van de roofvisstand centraal staat. Met een voldoende roofvisstand kan natuurlijke exotenbestrijding ontstaan. Deze strategie is ingezet met het idee om de opkomende populatie zonnebaars te reguleren. Initieel ontbrak het aan roofvis waardoor gekozen is om deze uit te zetten. Uitzet van roofvis wordt beperkt tot jonge snoek.

Tabel 8.12. Herbepotingsgegevens Meer van Weerde in kg/jaar.

Vissoort/ jaar	2001	2002	2003	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blankvoorn	-	-	-	-	-	100	130	130	-	130	220	130	130	130	130	130	-
Kroeskarper	-	81	71	43	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rietvoorn	100	-	-	300	-	100	-	100	50	50	50	50	50	65	65	65	-
Riviergrondel	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	100	50	50	100	-	-	40	40	40	-	-	-	50	65	65	65	-
Zeelt	-	-	-	50	30	-	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	200	131	121	493	110	200	180	280	90	190	270	180	360	260	260	260	69
Snoek*	-	-	-	-	-	-	1	225	77	-	50	130	130	-	-	130	69
Spiegelkarper*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-
Totaal	-	-	-	-	-	-	1	225	77	-	50	130	130	-	-	153	69

* uitzetgegevens in aantal

Soorten als blankvoorn en rietvoorn worden eveneens frequent uitzet. Echter lijkt hierdoor sprake van een tegenstrijdig uitzetbeleid. Het regulerende effect van de aanwezige predatoren heeft mogelijk een sterk effect op de uitgezette blank- en rietvoorns en in mindere mate op het bestand aan zonnebaars. Het lijkt er dan ook op dat het uitzetten van snoek niet tot het gewenste effect leidt. Ten gevolge van het sterk regulerende effect zal het uitzetten van blankvoorn en rietvoorn niet tot nauwelijks zal leiden tot een duurzaam bestand.

Karper wordt eveneens ondersteund, hetzij beperkt. Herbepotingen van deze soort zijn afgestemd op de maximale draagkracht en worden beperkt tot 5 kg/ha in de jaren 2018 en 2019 (med. ANB). Het gaat hierbij met name over vissen van circa 1,5 – 2,5 kg per stuk (K2 en K3 karper). Dit komt neer op ongeveer 20 tot 30 exemplaren op de gehele plas. Gezien het geringe bestand van deze soort is de herbepoting verantwoord. Een beperkte uitzetting is tevens aan te raden omdat allereerst het habitat op orde moet zijn in de plas. Na eventuele herinrichtingen kan worden bekeken of de uitzet densiteiten van deze soort kunnen worden verhoogd. Naar verwachting heeft de uitzet van karper niet of nauwelijks effect op de waterkwaliteit omdat de bestanden de komende jaren laag blijven. Indien wordt gekozen om de uitzettingen te verhogen is het wel raadzaam om de eventuele effecten op de waterkwaliteit te bekijken.

8.5 Vallei van de Drie Beken

8.5.1 Soortensamenstelling

Met in totaal zestien vissoorten is in de Vallei van de Drie Beken sprake van een soortenrijk systeem. Vergeleken met vorig visstandonderzoek is er één vissoort meer aangetroffen (tabel 8.13), te weten de (spiegel-)karper. In de voorgaande jaren was eveneens een sprake van een toename in soortenrijkdom (n=8 in 2012, n= 17 in 2014 en n=15 in 2016). Hoewel het merendeel van de soorten bestaat uit eurytope vissoorten is er is sprake van een relatief hoog aandeel rheofiele vissoorten. Deze stromingsminnende vissen komen van nature in beeksystemen voor. Dit duidt op gunstige omstandigheden in het beekstelsel. Baars en snoek behoren tot de enige aangetroffen predatoren. Het aantal gevangen exemplaren is echter laag. Mogelijk hebben deze zichtjagers moeite met de veelal troebele ijzerrijke omstandigheden. Van de zestien vissoorten behoren twee soorten tot de exoten, namelijk blauwband en zonnebaars. Bittervoorn is in tegenstelling tot het onderzoek uit 2014 niet meer aangetroffen. Bittervoorn is een soort die stilstaand en plantenrijk water prefereert en niet verwacht wordt in dergelijke beeksystemen.

Tabel 8.13. Soortensamenstelling in de Vallei van de Drie Beken.

Gilde	Vissoort/locatie	2012	2014	2016	2018
Eurytoop	Aal/paling	x	x	x	x
	Baars	x	x	x	x
	Blankvoorn	x	x	x	x
	Brasem	-	x	x	x
	Driedoornige stekelbaars	x	x	x	x
	Giebel	x	x	x	x
	Karper	-	x	-	x
	Snoek	x	x	x	x
	Spiegelkarper	-	-	-	x
Limnofiel	Bittervoorn	-	x	-	-
	Ruisvoorn	-	x	x	-
	Tienddoornige stekelbaars	x	x	x	x
Rheofiel	Bermpje	-	x	x	x
	Kopvoorn	-	x	x	x
	Riviergrondel	-	x	x	x
	Serpeling	-	x	x	x
Exoot	Blauwband	-	x	x	x
	Zonnebaars	x	x	x	x
Totaal		8	17	15	16

8.5.2 Omvang van het visbestand

De omvang van het bestand is geraamd op 73,8 kg/ha en 4.991 stuks/ha. De omvang van het visbestand past binnen een dergelijk systeem. Vergeleken met de omvang van het visbestand uit eerdere onderzoeken lijkt een evenwichtige situatie te zijn ontstaan. In de jaren 2012-2016 is het visbestand flink in omvang gestegen, als gevolg van de verbeterde waterkwaliteit. Vergeleken met het vorig geraamde bestand is sprake van een lichte afname (van 103 kg/ha naar 73,8 kg/ha). De afname kan veroorzaakt zijn door de geringe waterstand als gevolg van de droge en warme periode. Mogelijk is er sprake van een verband met de saneringswerkzaamheden welke zijn uitgevoerd (Med. ANB, 2018). De hoogste visbestanden worden gevonden in de meer benedenstrooms gelegen delen (locaties 2, 8, 9 en 10). Deze vaak bredere en diepe delen herbergen doorgaans een hogere visstand. Dit beeld wordt vaker waargenomen in beeksystemen (ref. 7). Daarnaast kunnen de saneringswerkzaamheden in het bovenstroomse deel er ook toe hebben geleid dat de visstand zich meer in de benedenstroomse delen concentreerde.

Plaatselijk komen hoge dichtheden giebel voor. Deze hoge dichtheden zorgen voor een fors aandeel in de biomassa. Waar een hoge dichtheid giebel wordt gevonden zijn eveneens grote dichtheden zonnebaars en riviergrondel gevonden (loc 2 en 7). Naast voedselrijkdom speelt eveneens het aanwezige habitat hierin een rol. Op de locaties 2 en 7 wordt dan ook relatief hoge bedekking emerse vegetatie gevonden. Op de locaties 8 en 9 is met name kopvoorn abundant. Op deze locaties is veelal sprake van een geringe waterdiepte en wordt een hogere stroomsnelheid gevonden. Het substraat bestaat er veelal uit zand of grind.

8.5.3 Vergelijking gelijkaardige wateren

In tabel 8.14 is een overzicht gegeven van één van de meest recente visstandonderzoek in de Grote Nete. Een bestandsschatting ontbreekt. De Grote Nete is qua soortensamenstelling deels overeenkomstig met de Vallei van de Drie Beken. Hoewel de Grote Nete meer wordt beschouwd als rivier in plaats van als beek kent het vergelijkbare omstandigheden. Het water is relatief ijzerrijk. Het doorzicht is veelal beperkt tot enkele decimeters. Submerse vegetatie wordt nagenoeg niet gevonden. De visstand in de Grote Nete bestaat uit 23 vissoorten en is hoofdzakelijk opgebouwd uit eurytope soorten. Dit is overeenkomstig voor de visstand zoals ook in de Vallei van de Drie beken gevonden wordt. Karakteristieke soorten in beeksystemen behoren tot het rheofiele stromingsgilde. De soorten bermpje, kopvoorn, riviergrondel, serpeling komen zowel in de Grote Nete als in de Vallei van de Drie Beken voor. In de Grote Nete komt slechts één rheofiele vissoort meer voor, namelijk winde.

De grote overeenkomst in het aantal rheofiele vissoorten tussen beide wateren duidt op een sterke verbetering in de waterkwaliteit van de Vallei van de Drie Beken.

Tabel 8.14. Vergelijking gelijkaardig water.

Water	soorten (n)	kg	aantal	jaar	ref
Grote Nete	23	97,3	4.327	2016	ref. 20

8.5.4 Viswatertyping

De waterlopen in de Vallei van de Drie Beken kunnen worden getypeerd als kleine Kempense beek (ref.17). Dit type beken hebben een vrij lage productiviteit en ontspringen meestal niet uit echte bronnen, maar worden gevoed door oppervlakkig kwelwater en neerslagwater dat via een netwerk van grachten en sloten in de beek terechtkomt. Op enig fonteinkruid na ontbreekt het dan ook aan onderwaterplanten in de waterlopen van de Vallei van de Drie beken. Het ontbreken ligt niet zozeer aan de lage productie maar aan het beperkte doorzicht, slechte lichtinval en ijzerrijke omstandigheden. Het doorzicht van de waterlopen varieert tussen 10 en 20 cm. Het water is roestbruin door de hoge concentraties ijzer die hier in de bodem zitten.

In dit watertype zijn de dominante vissoorten vooral drie- en tiendoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, beekprik, bermpje en riviergrondel. Verder worden ook kleine exemplaren aangetroffen van soorten uit de grotere beken van de zandstreek (zoals brasem en snoek). De visstand in de Vallei van de Drie Beken komt deels overeen met de typische visstand in Kempense beken

Zo zijn drie- en tiendoornige stekelbaars, bermpje, en riviergrondel wel aangetroffen. De overige vissoorten behoren niet tot de doelsoorten. De aangetroffen serpeling en kopvoorn, bermpje en riviergrondel zijn typische stromingsminnende vissoorten die veel voorkomende in natuurlijke beken. Naast de stromingsminnende vissoorten zijn ook verschillende andere eurytope vissoorten zoals baars, blankvoorn, brasem, karper en snoek aangetroffen.

In de beek is de visstand veelzijdig en bestaat zowel uit jonge vissen en meerzomerige vissen. Er is een beperkte roofvisstand in de beek. De aangetroffen roofvissen zijn baars en snoek. Naast de uitgesproken predatoren zal ook een deel van de populatie kopvoorns (<15cm) deels piscivoor optreden.

8.5.5 Predatie, onttrekking en herbepotingen

Het roofvisbestand in de Vallei van de Drie Beken is beperkt. Baars, snoek zijn de enige uitgesproken predatoren. Kopvoorn is eveneens een soort die deels piscivoor optreedt. Er is sprake van een evenwichtige predator-prooi verhouding indien het aantal roofvissen een procentueel aandeel tussen de 3-5% vertegenwoordigt ten opzichte van het totale visbestand.

In de Vallei van de Drie Beken is het procentuele aandeel van de roofvis berekend op 3,74% (baars 0,38%, snoek 0,06% en kopvoorn 3%) en wordt hiermee als goed beschouwd. Het werkelijke percentage ligt mogelijk iets lager aangezien niet de volledige populatie kopvoorn piscivoor zal optreden. Naar verwachting is er dan ook geen sprake van een sterk regulerend effect op het bestand aan prooivis (<15 cm). Predatie door watervogels is naar verwachting minimaal. Sinds 2018 zijn er voor het eerst sporadisch hengelvogels waargenomen in de beken. Onttrekking door hengelsporters ligt dan ook niet in de lijn der verwachting. In de Vallei van de Drie Beken wordt geen vis uitgezet.

9 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

9.1 Conclusies

9.1.1 Kleine vijver Horst

- In de Kleine vijver Horst zijn in totaal acht vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, blankvoorn, gibel, (spiegel-) karper, snoekbaars, rietvoorn en blauwband.
- De omvang van het visbestand is geschat op 474,5 kg/ha en 2.097 stuks/ha.
- De visbiomassa bestaat vrijwel volledig uit gibel (63%) en karper (32%). Op basis van aantal bestaat het visbestand bijna volledig uit gibel (73%).
- De predator-prooiverhouding is berekend op 1:0,7. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect op het bestand aan prooivis.
- Snoekbaars is de enige soort waarvan eenzomerige exemplaren zijn aangetroffen.
- De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het brasem-snoekbaars viswatertype en komt grotendeels over met de doelstelling.
- Van de gewogen vissen kan worden gesteld dat ze beschikken over een goede conditie.
- Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

9.1.2 Webbekomsbroek

- In het Webbekomsbroek zijn in totaal tien vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, blankvoorn, brasem gibel, karper, snoek, zeelt, blauwband en zonnebaars.
- De omvang van het visbestand is geschat op 104,9 kg/ha en 4.123 stuks/ha.
- De visbiomassa bestaat vrijwel volledig uit snoek (51%). Aal (17%) en zonnebaars (16%) hebben eveneens een groot aandeel in de visbiomassa. Op basis van aantal bestaat het visbestand bijna volledig uit zonnebaars (81%).
- De predator-prooiverhouding is berekend op 1:0,38. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect op het bestand aan prooivis.
- Eenzomerige vis is slechts beperkt aangetroffen. Baars, snoek, zeelt en zonnebaars zijn soorten waarvan met zekerheid kan worden gesteld dat sprake is van natuurlijke reproductie.
- De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-snoek viswatertype en komt daarmee overeen met de doelstelling.
- Van de gewogen vissen kan worden gesteld dat ze beschikken over een goede conditie. De conditie van zeelt, in het bijzonder van de eenzomerige exemplaren is ondergemiddeld. Snoek beschikt over een normale conditie. Voor de rest van de soorten geldt dat slechts enkele exemplaren zijn gevangen. Een uitspraak over de algemene conditie kan niet worden gemaakt.
- Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

9.1.3 Meer van Weerde

- In het Meer van Weerde zijn in totaal zeven vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, brasem, snoek, zeelt, zonnebaars en zwartbekgrondel.
- De omvang van het visbestand is geschat op 11,7 kg/ha en 312 stuks/ha.
- De visbiomassa bestaat grotendeels uit snoek (52%). Aal (24%) en baars (11%) hebben beide een relatief groot aandeel in de visbiomassa. Op basis van aantal bestaat het visbestand grotendeels uit zonnebaars (40%) en zeelt (34%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:0,13. Deze verhouding geeft aan dat er sprake is van een regulerend effect op het bestand aan prooivis.
- Er zijn te weinig vissen gevangen om de opbouw van de bestanden te beoordelen.
- De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het baars-blankvoorn viswatertype en voldoet daarmee niet aan doelstelling, namelijk een snoek-blankvoorn viswatertype.
- Van de gewogen vissen kan worden gesteld dat de algemene conditie niet ver afwijkt van normaal. Het beperkte voedselaanbod lijkt met name effect te hebben op de conditie van snoek. Momenteel beschikt snoek over een gemiddelde conditie (conditiefactor 0,93).
- Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

9.1.4 Vallei van de Drie Beken

- In de Vallei van de Drie Beken zijn in totaal zestien vissoorten gevangen namelijk, aal, baars, bierpje, blankvoorn, blauwband, brasem, dieldoornige stekelbaars, gibel, (spiegel-) karper, kopvoorn, riviergrondel, serpel, snoek, tiendoornige stekelbaars en zonnebaars.
- De omvang van het visbestand is geschat op 73,8 kg/ha en 4.991 stuks/ha.
- De visbiomassa bestaat vrijwel volledig uit gibel (51%) en kopvoorn (20%). Op basis van aantal bestaat het visbestand bijna volledig uit gibel (61%).
- Op basis van het procentuele aandeel van de aanwezige roofvis (3,74%) kan worden gesteld dat er geen sprake is van een sterk regulerend effect op het bestand aan prooivis (<15cm).
- Het aangetroffen soortenrijkdom kent de meeste overeenkomsten met de gewenste visstand zoals in Kempense beeksystemen wordt gevonden. Tot de doelsoorten horen met name typische stroming minnende soorten als serpel, kopvoorn, riviergrondel. In mindere mate zijn drie- en tiendoornige stekelbaarzen en bierpjes aanwezig. Desalniettemin bestaat een groot deel van de visstand uit eurytope vissoorten.
- Van de gewogen vissoorten (gibel, kopvoorn en riviergrondel) kan worden gesteld dat ze beschikken over een bovengemiddelde conditie.
- Er lijkt op basis van de resultaten geen sprake van een overmatige predatiedruk door aalscholvers.

9.2 Aanbevelingen

9.2.1 Kleine vijver Horst

- Het huidige viswatertype neigt naar de doelstelling, namelijk een overgang tussen het brasem-snoekbaars en het blankvoorn-brasem visgemeenschap. Kleine vijver Horst kent de meeste overeenkomsten met het brasem-snoekbaars viswatertype. Een van de voornaamste redenen hiervoor is het nagenoeg ontbreken van een soort als blankvoorn. Deze tolerante soort is doorgaans in staat zichzelf te handhaven in een meervormig water. In de Kleine vijver Horst lijkt enkel geen sprake van een duurzaam bestand. Mogelijk is dit het gevolg van de predator-prooi verhouding (1:0,74). Er kan een regulerend effect worden verwacht op kleine vis (<15cm). De beperkte schuil-, en paai gebieden in de vijver bieden geen beschutting waardoor jonge vis snel ten prooi valt.
- Om in de toekomst doelstellingen te behalen dient met name te worden gestreefd naar een meer natuurlijke oeverinrichting. Momenteel is er veelal sprake van beschoeide oevers met een geringe hoeveelheid vegetatie. Belangrijke herinrichtingsmaatregelen kunnen zijn het verwijderen van de beschoeiing, verflauwing of verontdieping om zodoende (bestaande) emerse zones verder te laten ontwikkelen. Ook voor het duurzaam in stand houden van de vispopulatie is voldoende beschutting van belang. Bekeken zou moeten worden in hoeverre het inrichten van de vijver haalbaar is.
- Voor het realiseren van een duurzaam visbestand is een aangepaste bepotingsstrategie aan te bevelen. Soortondersteuning van de aanwezige roofvisstand is niet nodig en niet wenselijk. Naar verwachting heeft het uitzetten van roofvis (snoekbaars) in het verleden een grote invloed op de natuurlijke rekrutering van blankvoorn in het afgelopen jaar. Er is geen nagenoeg geen eenzomerige vis aangetroffen. Om in de komende jaren natuurlijke rekrutering te stimuleren dient de roofvisstand af te nemen. Bij een beperkt voedselaanbod zal dit proces zich naar verwachting natuurlijk herstellen.

Een andere strategie is onderhoudsbepoting gericht op het realiseren van een evenwichtige predator-prooi verhouding (verhouding tussen 1:1 – 1:2,5). Om dit te bereiken dient jaarlijks tenminste 2,5 kg/ha en maximaal 12,5 kg/ha blankvoorns <15 cm te worden bepoot. Na de bemonsteringsperiode is in het najaar van 2018 in de Kleine vijver Horst vis uitgezet. Het gaat in totaal om 35 kg blankvoorn (med. ANB. 2019). Deze densiteit is van grotere omvang dan de reeds voorgestelde dichtheden. Op basis van deze gegevens wordt aangeraden in de nabije toekomst geen uitzetting te plannen. Aan te bevelen is om te zien hoe de huidige visstand zich ontwikkeld vooraleer herbepotingen worden uitgevoerd.

Het uitzetten van paling in het belang van de soort heeft enkel zin indien migratiemogelijkheden aanwezig zijn. Het jaarlijks uitzetten van glasaal (1 kg/ha) lijkt geen grote invloed te hebben op de omvang van het huidige aalbestand. Een groot deel van de uitgezette glasaal sterft naar verwachting vroegtijdig als gevolg van onderlinge concurrentie en predatie. Bij huidig visstandonderzoek zijn geen juveniele exemplaren aangetroffen. Soortondersteuning in het belang van de sportvisserij en eventuele onttrekking is aan te raden de herbepoting van aal door te zetten.

9.2.2 Webbekomsbroek

- Tijdens de bemonstering is een dikke sliblaag aangetroffen. Naar verwachting neemt de dikte van de sliblaag in de komende jaren toe. Een dikke laag slib kan zorgen voor zuurstofloosheid en een sterke vertroebeling als gevolg van opwerveling door vis. Voor de kwaliteit van het water, ontwikkeling van waterplanten en het welzijn van de vis is het van belang dat de effecten van deze sliblaag nader onderzocht worden en waar nodig maatregelen (zoals bijvoorbeeld slibruiming) geformuleerd worden.

- Binnen de huidige visstand is een aanzienlijk bestand aan predatoren aangetroffen. Een sterk regulerend effect op het aanwezige prooivisbestand (<15cm) wordt verwacht. Aanbevolen wordt om te stoppen met het herbepoten van snoek om te zien hoe de visstand zich ontwikkelt. Bij een beperkt voedselaanbod zal dit proces zich naar verwachting natuurlijk herstellen. Het is daarnaast aan te bevelen om soortondersteuning toe te passen door gerichte uitzet van bijvoorbeeld blank- en rietvoorn. Hierbij is het wel belangrijk dat bekeken wordt of er voldoende schuilmogelijkheden aanwezig zijn om de uitzettingen te laten resulteren in een duurzame visstand.

Soortondersteuning van de soorten blank- en rietvoorn zijn zinvol voor het in stand houden van de huidige populatie. Over de volledige jaarklassen dienen beide soorten te worden ondersteund. Gezien de huidige predator-prooiverhouding dient de uitzet densiteit voldoende hoog te zijn om het regulerende effect te beperken. Voor het behalen van de ondergrens (verhouding 1:1) dient tenminste 25 kg/ha blankvoorn en 10 kg/ha rietvoorn <15cm te worden uitgezet. Voor het behalen van de bovengrens (1:2,5) is ten dienste ten minste 75 kg/ha blankvoorn, en 25 kg/ha rietvoorn te worden bepot.

Na de bemonsteringsperiode is er in de maand december 2018 in het Webbekomsbroek vis uitgezet. Het gaat in totaal om 130 kg blankvoorn, 60 kg rietvoorn, 65 kg winde en 27 spiegelkarpers (med. ANB. 2019). Deze densiteit is van grotere omvang dan de reeds voorgestelde dichtheden. Op basis van deze gegevens wordt aangeraden in de nabije toekomst geen uitzetting te plannen. Aan te bevelen is om te zien hoe de huidige visstand zich ontwikkelt vooraleer herbepotingen worden uitgevoerd.

9.2.3 Meer van Weerde

- Er lijkt geen sprake van een duurzame visstand in het Meer van Weerde. Voor het creëren van een meer duurzame visstand zijn concrete herinrichtingsmaatregelen noodzakelijk. Reeds is een reeks van herinrichtingsmaatregelen voorgesteld. Concrete herinrichtingsmaatregelen zijn onder andere het aanbrengen van een kleiige substantie, het creëren van schuilplaatsen en het doorontwikkelen van de emerse oevervegetatie. Deze maatregelen zijn allen kansrijk. Echter, lijkt ook sprake van een beperkt voedselrijkdom in de plas. Ter verrijking van het voedselrijkdom kan worden gedacht aan een verbinding met de Zenne. De waterkwaliteit in de Zenne is in de loop der jaren verbeterd (med. ANB 2018). Het is aannemelijk dat dit water meer voedsel bevat. Naar verwachting betreft dit een traag proces. Het effect van deze inlaat dient eerst nader bestudeerd te worden. Deze maatregel bevordert eveneens de migratiemogelijkheden voor vis. Op dit moment is er bij de inlaatconstructie een fijnmazig rooster aanwezig. Dit fijnmazige rooster belemmert vismigratie. Om de migratie van vis (m.n. paling) te bevorderen is het aan te raden om dit rooster aan te passen of te vervangen.
- In ontwikkeling naar een meer duurzame visstand dient de strategie met betrekking tot herbepoting te worden herzien. Een van de voornaamste aanbevelingen is stoppen met de uitzet van roofvis (snoek). Momenteel is er een beperkt prooivisbestand in de plas. Blankvoorn ontbreekt in de bemonsteringen zelfs volledig. Het hoge bestand aan roofvis zorgt voor een sterk regulerend effect. Het extra stimuleren van de roofvis versterkt het regulerende effect alleen maar meer. Zodoende zal het prooivisbestand niet verder tot ontwikkeling komen. Ter ondersteuning van het prooivisbestand kunnen soorten als blank- en rietvoorn worden uitgezet. Hierbij wordt een maximale densiteit van 12 kg/ha blankvoorn en 10 kg/ha rietvoorn (beiden <15cm) per jaar voorgesteld. Echter, zonder voldoende paai- en schuilmogelijkheden zal dit uitzetbeleid niet leiden tot het realiseren van een duurzaam bestand aan witvis.
- Binnen de huidige bemonsteringsronde is een aangepaste bemonsteringsstrategie uitgevoerd. Hierbij is de bodem van het open water vooraf bestudeerd om mogelijk te bevissen locaties te inventariseren. Dit heeft geresulteerd in een geslaagde bemonstering. Ondanks dat valt niet uit te sluiten dat vis tussen obstakels of in diepe delen is gemist. Om dit in de toekomst te ondervangen wordt voorgesteld het Meer van Weerde nogmaals te bemonsteren in de maanden waarbij de vis het meest homogeen ligt verspreid. Er kan eveneens worden gedacht aan een nachtelijke bemonstering (op de reeds geïnventariseerde locaties). Zodoende kan de aangetroffen visstand gedurende diverse seizoenen worden vergeleken. Dit leidt tot nieuwe inzichten waarop het beleid,

beheer en herbepoting kan worden aangescherpt.

- Een extra mogelijkheid is de inzet van alternatieve vistuigen zoals fuiken/kieuwnetten om zodoende meer inzicht in de visstand tussen de obstakels en diepe delen in het meer. De inzet van kieuwnetten is belastend voor de aanwezige visstand. Echter, voor het verkrijgen van (eenmalig) inzicht in hoeverre de niet bevisbare delen dienen als leefgebied mogelijk wel van grote waarde.

9.2.4 Vallei van de Drie Beken

- De visstand in de beek is in de loop der jaren met een interval van twee jaar bemonsterd. Er is een duidelijke verbetering waargenomen in de algehele visstand. Zowel de omvang van het visbestand als het soortenrijkdom neemt toe. Aanbevolen wordt om deze meetcampagne door te zetten. Toekomstige bemonsteringen kunnen daarnaast ook een beeld geven van de effecten van de saneringswerken die de komende jaren plaatsvinden in het beekstelsel.
- Om inzicht te krijgen in de productiviteit van de beken is het verkrijgen van inzicht in de mate van migratie van belang. Gezien de resultaten lijkt er sprake van relatief veel optrek vanuit de Demer zoals ook in het onderzoek van 2014 is beschreven (ref. 7). Voor het verkrijgen van inzicht in de visstand gedurende het jaar kan worden gekozen voor een extra bemonsteringsronde in het voorjaar. Anderzijds behoort PIT-telemetry tot de mogelijkheden. Middels het inbrengen van PIT-tags in diverse vissoorten kan informatie gedurende een langere periode worden verzameld. Inzichten over de migratie, leefgebieden mogelijke paaipplaatsen kan hierdoor worden verkregen.
- Op basis van de waarnemingen tijdens de bemonsteringsstrategie wordt de robuustheid van het systeem beperkt ingeschat. Beeksystemen zijn over het algemeen gevoelig voor (langdurige) perioden van droogte. Een van de gevolgen van langdurige droogte is een verlaagde afvoer met mogelijke droogval als gevolg. Een ander groot risico is verslechtering van de waterkwaliteit. Reden tot het benoemen van dit risico is de verminderde afvoer met lokaal een hoge geleidbaarheid ten tijden van de bemonstering.

Sinds 2014 is voor Tessenderlo Chemie een nieuwe lozingsvergunning van kracht. Hierbij zijn chloridelozingen (Cl-) sterk teruggedrongen. In de periode maart-augustus is dit maximaal 747 mg/L. In de periode september-februari mag maximaal 850 mg/L worden geloosd (med. ANB, 2018). Onder omstandigheden, waarbij sprake is van een normale afvoer, wordt verondersteld dat er geen sprake is van een negatief effect op de aanwezige flora en fauna. Bij een verminderde afvoer bestaat de kans dat de concentratie van de geloosde stoffen in het beekstelsel toe neemt al zou dat volgens de vergunning niet het geval zijn. Mogelijk dat kritische grenzen worden overschreden en er wel schadelijke effecten optreden.

Het is daarom aan te bevelen een studie uit te voeren naar de klimaat robuustheid van het beekstelsel. Hierbij dient het accent te liggen op diverse afvoerscenario's om zo de effecten van de huidige lozingsvergunning in beeld te brengen.

10 LITERATUUR

- 1 Bijkerk, R., 2010. Handboek hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. In *Rapport 2014-02*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer Amersfoort (STOWA), Utrecht.
- 2 Klinge, M., 2013. Handboek Visstandbemonstering. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer Amersfoort (STOWA). Utrecht.
- 3 Zoetemeyer, R. B., & Lucas, B. J. (2001). De OVB-viswatertypering deel 1: Ondiepe wateren. *Vis & Water Magazine*, 1(4), 1-15.
- 4 Zoetemeyer, R.B. & Lucas, B.J. (red.), 2001. Basisboek Visstandbeheer. ISBN: 978-90-810295-3-7. Uitgave Sportvisserij Nederland.
- 5 Thuyné, G. van & Breine, J., 2005. Visbestandopnames op de hengelvijver van het Webbekomsbroek te Webbekom (Diest) (2004). IBW.Wb.V.R.2005.130. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Hoeilaart-Groenendaal.
- 6 Hop, J., 2011. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in het Vlaamse Gewest – Vijvers Vlaams Brabant. Rapportnummer 20110605/003.
- 7 Hop, J., 2014. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Meer van Rotselaar, Demermeander, Schoonhoven en de Vallei van de Drie Beken, 2014. Provincie Vlaams Brabant. Rapportnummer 20140539_VLB/rap01.
- 8 Kemper, J. 2017. Onderzoek naar het visbestand in meervormige viswateren en Vallei van de Drie Beken in de Provincie Vlaams-Brabant, najaar 2016. Visadvies. Februari 2017
- 9 Kemper, J. 2014. Onderzoek naar het visbestand in meervormige viswateren in provincie Vlaams-Brabant, najaar 2013. Kemper, 2014 Visadvies.
- 10 Hop, J., 2012. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Webbekomsbroek, Hengelvijver Groenendaal, Putselvijver en de Vallei van de drie beken, 2012. Provincie Vlaams Brabant. Rapportnummer 20120369/rap03.
- 11 Kemper, J. 2017. Visstandonderzoek in enkele meervormige viswateren in de Provincie Antwerpen, najaar 2016. Visadvies.
- 12 Hop, J., 2013. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Hazewinkel, De Bocht en Den Aerd. Rapportnr. 20120369. ATKB Geldermalsen. In opdracht van Agentschap Natuur en Bos.
- 13 Mies, J. & van Giels, J. 2017. ATKB. Visstandbemonstering Kurenpolder. In opdracht van Waterschap Rivierenland. 20171069/rap02
- 14 Giels van, J. 2017. ATKB Visstandbemonstering Plas aan de Omloop. In opdracht van Waterschap Rivierenland. 20171069/rap01.
- 15 Simons, K. 2017. ATKB. Notitie Visstandbemonstering Grote Nete te Geel. In opdracht van Agentschap Natuur en Bos. 20160618/not01.
- 16 Emmerik, W.A.M.. 2012. Visstand- en visserijbeheer in diepe plassen. Beschrijving, knelpuntenanalyse en maatregelen. Sportvisserij Nederland.
- 17 Wils, C. Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 2. Waterlopen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Universiteit van Antwerpen.

BIJLAGE 1



Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Stromingsgilde
Aal	Anguilla anguilla	EURY
Alver	Alburnus alburnus	EURY
Baars	Perca fluviatilis	EURY
Barbeel	Barbus barbus	RH
Beekforel	Salmo trutta fario	RH
Beekprik	Lampetra planeri	RH
Bermpje	Barbatula barbatula	RH
Bittervoorn	Rhodeus sericeus	LI
Blankvoorn	Rutilus rutilus	EURY
Bot	Platichthys flesus	LI
Brasem	Abramis brama	EURY
Driedoornige stekelbaars	Gasterosteus aculeatus	EURY
Elt	Alosa alosa	RH
Elrits	Phoxinus phoxinus	RH
Fint	Alosa fallax	RH
Gestippelde alver	Alburnoides bipunctatus	RH
Giebel	Carassius gibelio	EURY
Grote marene	Coregonus lavaretus	EURY
Grote modderkruiper	Misgurnus fossilis	LI
Houting	Coregonus oxyrinchus	LI
Karper	Cyprinus carpio	EURY
Kleine modderkruiper	Cobitis taenia	EURY
Kolblei	Blicca bjoerkna	EURY
Kopvoorn	Leuciscus cephalus	RH
Kroeskarper	Carassius carassius	LI
Kwabaal	Lota lota	EURY
Meerval	Silurus glanis	EURY
Pos	Gymnocephalus cernuus	EURY
Rivierdonderpad	Cottus gobio	RH
Riviergrondel	Gobio gobio	RH
Rivierprik	Lampetra fluviatilis	RH
Roofblei (exoot)	Aspius aspius	EURY
Ruisvoorn	Scardinius erythrophthalmus	LI
Serpeling	Leuciscus leuciscus	RH
Sneep	Chondrostoma nasus	RH
Snoek	Esox lucius	EURY
Snoekbaars	Sander lucioperca	EURY
Spiering	Osmerus eperlanus	LI
Steur	Acipenser sturio	RH
Tienddoornige stekelbaars	Pungitius pungitius	LI
Vetje	Leucaspis delineatus	LI
Vlagzalm	Thymallus thymallus	RH
Winde	Leuciscus idus	RH
Zalm	Salmo salar	RH
Zeeforel	Salmo trutta trutta	RH
Zeelt	Tinca tinca	LI
Zeeprik	Petromyzon marinus	RH

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 ref. 4.

Stromingsgilde

LI	Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water
RH	Rheofiel; voorkeur voor stromend water
EURY	Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water

Gildenindeling en maatlatgrenzen sloten en kanalen

Gildenindeling

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indeling van vissoorten in gilden zoals gebruikt in de maatlatten voor sloten en kanalen.

Indeling van vissoorten in groepen of ecologische gilden in sloten en kanalen			
Vissoorten	Plantminnend	Zuurstoftolerant	Migrerend
Bittervoorn	x		
Ruisvoorn	x		
Tiendornige stekelbaars	x		
Vetje	x		
Giebel	x		
Kleine modderkruiper	x		
Snoek	x		
Grote modderkruiper	x	x	
Kroeskarper	x	x	
Zeelt	x	x	
Paling/aal			x
Driedoornige stekelbaars			x

Maatlatgrenzen

Onderstaande tabel geeft de grenswaarden weer van de deelmaatlatten voor sloten en kanalen. Waarden buiten het gegeven bereik krijgen de score 0 of 1. Tussen de gegeven grenzen verloopt de ekr lineair.

Grenswaarden deelmaatlatten vis per KRW-type										
EKR	M1a	M1b	M3	M4	M6a	M6b	M7a	M7b	M8	M10
Aandeel brasem en karper (%)										
0,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0,2	75	75	85	85	85	90	85	90	75	75
0,4	50	50	65	65	65	80	65	80	50	50
0,6	25	25	45	45	45	65	45	65	25	25
1,0	10	10	30	30	30	50	30	50	10	10
Aandeel plantminnende vis (%)										
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,2	10	10	5	5	5	1	5	1	10	10
0,4	25	25	15	15	15	2	15	2	25	25
0,6	50	50	30	30	30	5	30	5	50	50
1,0	80	80	45	45	45	10	45	10	80	80
Aantal soorten plantminnende en migrerende vissen										
0,0	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2
0,2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
0,4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4
0,6	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5
1,0	7	7	7	6	7	5	7	5	7	8

BIJLAGE 2



Waterlichaam	Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlak (ha)	Inspanning (%)
Kleine vijver Horst	EL1	182641,034	180567,485	182781,757	180546,738	0,0375	50%
	ZE1	182647,028	180545,892			0,2163	15%
Meer van Weerde	EL1	158028,191	185610,186	158172,631	185554,789	0,0375	50%
	EL2	157999,076	185516,2	157253,786	185313,006	0,0375	
	EL3	158123,602	185223,449	157935,017	185310,298	0,0375	
	EL4	157867,887	185580,892	157973,134	185640,384	0,0375	
	ZE1	158037,908	185382,766			0,212	8%
	ZE2	157927,482	185644,022			0,3932	
	ZE3	158061,103	185520,005			0,3364	
Vallei van de Drie Beken	Loc2_eerste keer	197499,481	189093,429	197592,882	189112,824	0,008	n.v.t.
	Loc2_tweede keer	197499,481	189093,429	197592,882	189112,824	0,008	
	Loc3_eerste keer	201792,315	191065,837	201879,543	191113,062	0,017	n.v.t.
	Loc3_tweede keer	201792,315	191065,837	201879,543	191113,062	0,017	
	Loc4_eerste keer	204436,588	194448,979	204545,578	194456,302	0,04	n.v.t.
	Loc4_tweede keer	204436,588	194448,979	204545,578	194456,302	0,04	
	Loc5_eerste keer	207858,499	196729,577	207755,332	196728,429	0,0088	n.v.t.
	Loc5_tweede keer	207858,499	196729,577	207755,332	196728,429	0,0088	
	Loc6_eerste keer	197509,002	189118,238	197562,879	189195,988	0,035	n.v.t.
	Loc6_tweede keer	197509,002	189118,238	197562,879	189195,988	0,035	
	Loc7_eerste keer	206023,031	195071,549	205975,317	194981,413	0,03	n.v.t.
	Loc7_tweede keer	206023,031	195071,549	205975,317	194981,413	0,0324	
	Loc8_eerste keer	195257,513	188418,308	195356,891	188425,353	0,04	n.v.t.
	Loc8_tweede keer	195257,513	188418,308	195356,891	188425,353	0,04	
	Loc9_eerste keer	193711,078	188911,895	193615,321	188938,904	0,04	n.v.t.
	Loc9_tweede keer	193711,078	188911,895	193713,053	188908,821	0,04	
	Loc10_eerste keer	197499,481	189093,429	197592,882	189112,824	0,05	n.v.t.
	Loc10_tweede keer	197499,481	189093,429	197592,882	189112,824	0,05	
Webbekomsbroek	EL1	199749,492	184580,99	199788,16	184618,443	0,03	33%
	ZE1	199696,135	184651,557			0,1556	10%

BIJLAGE 3





Legenda

- Elektro lijnvormig
- Valle van de Drie Beken

Meetpunten Vallei van de Drie Breken 2018 (1)

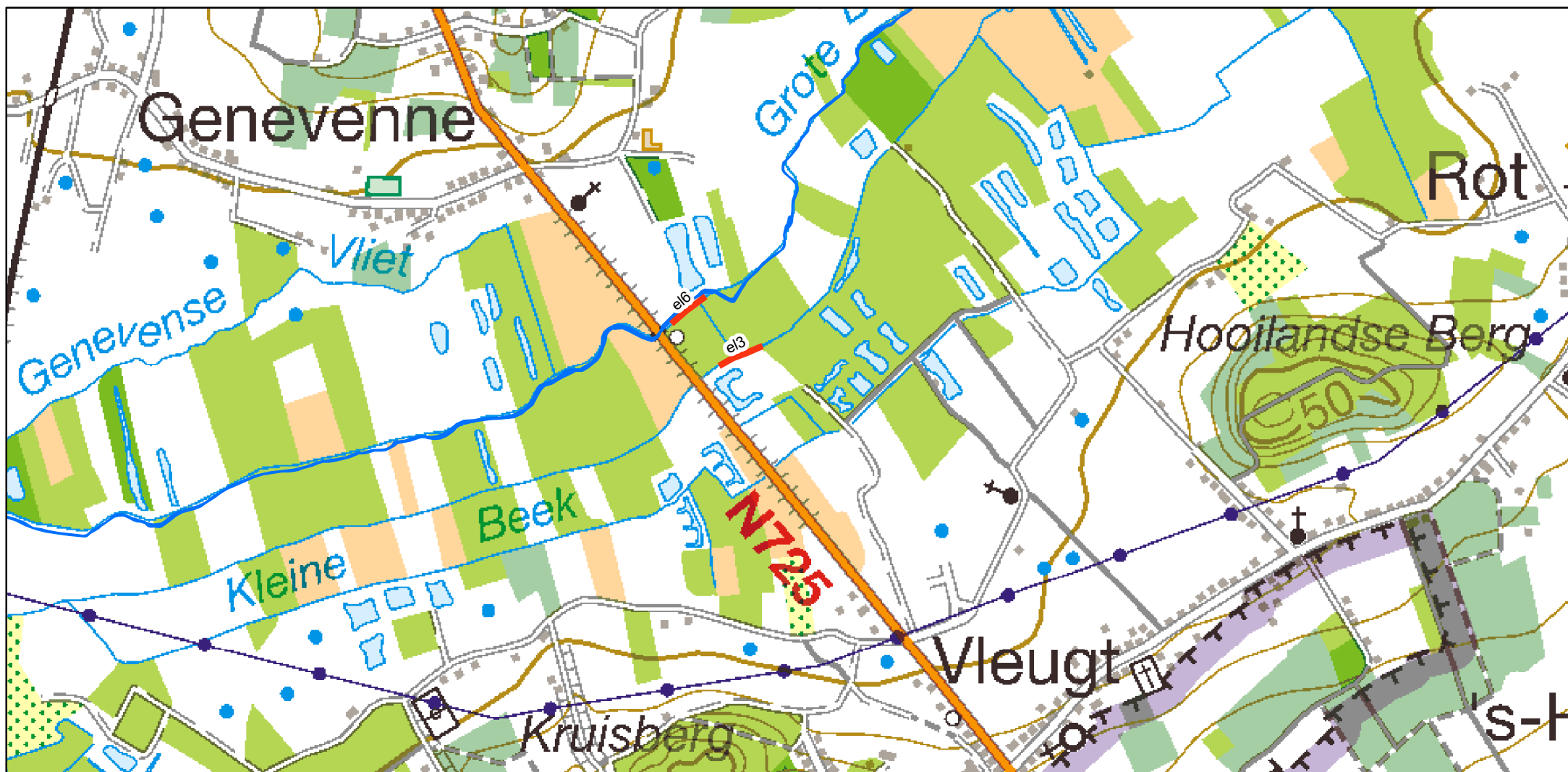
Tekeningnummer: 20180379/Tek04
Datum: 13-02-2019



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

0 250 500 1,000 m





Legenda

- Elektro lijnvormig
- Vallei van de Drie Beken

Meetpunten Vallei van de Drie Breken 2018 (2)

Tekeningnummer: 20180379/Tek05
Datum: 13-02-2019

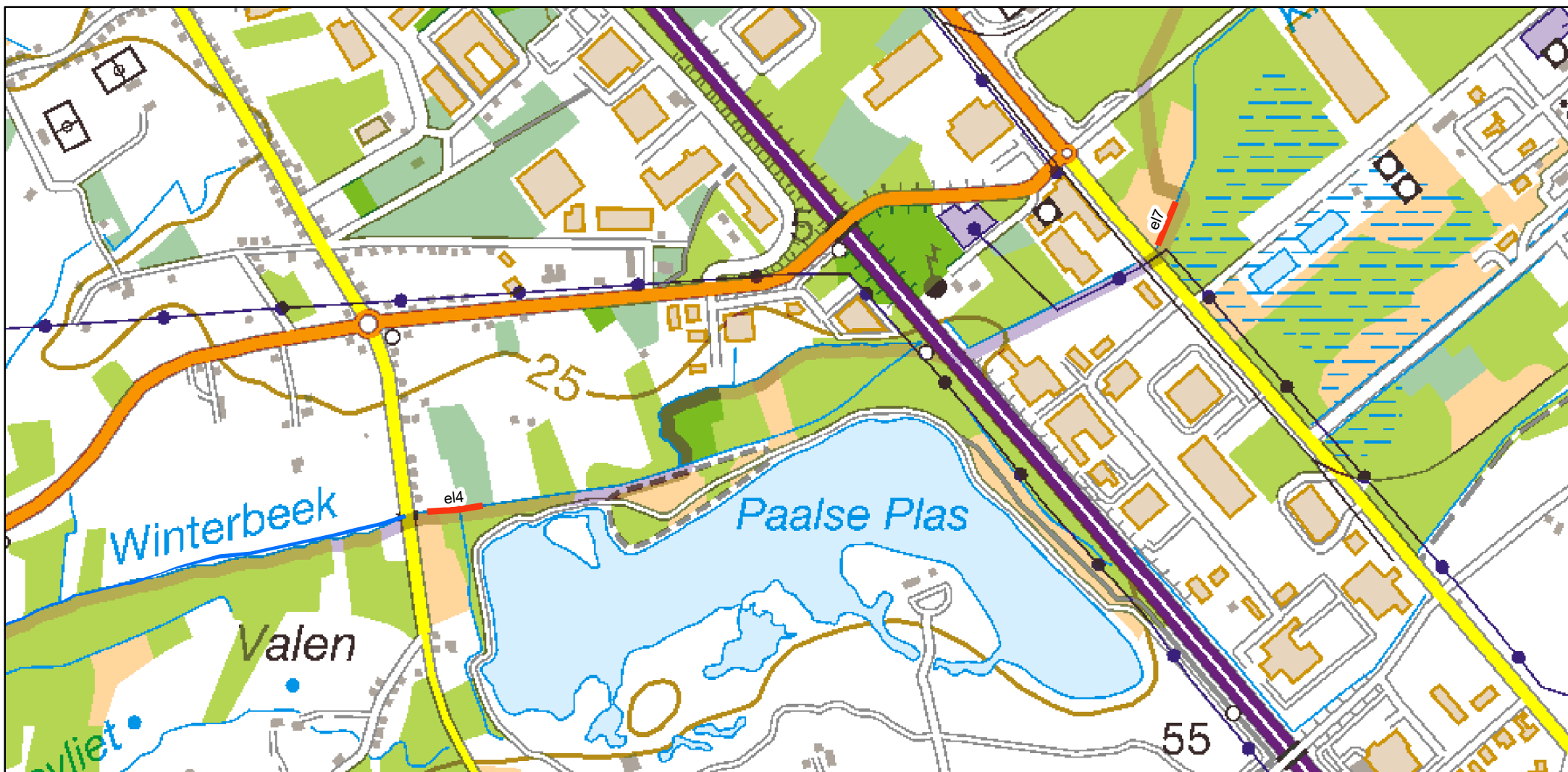


Telefoon: 088-1153200
Email: info@at-kb.nl

0 250 500

1,000 m





Legenda

- Elektro lijnvormig
- Vallei van de Drie Beken

Meetpunten Vallei van de Drie Breken 2018 (3)

Tekeningnummer: 20180379/Tek06
Datum: 13-02-2019



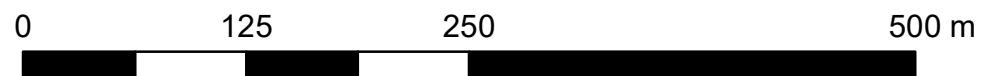
Telefoon: 088-1153200
Email: info@at-kb.nl





Legenda

- Zegen rondgooi
- Elektro oever
- Webbekomsebroek

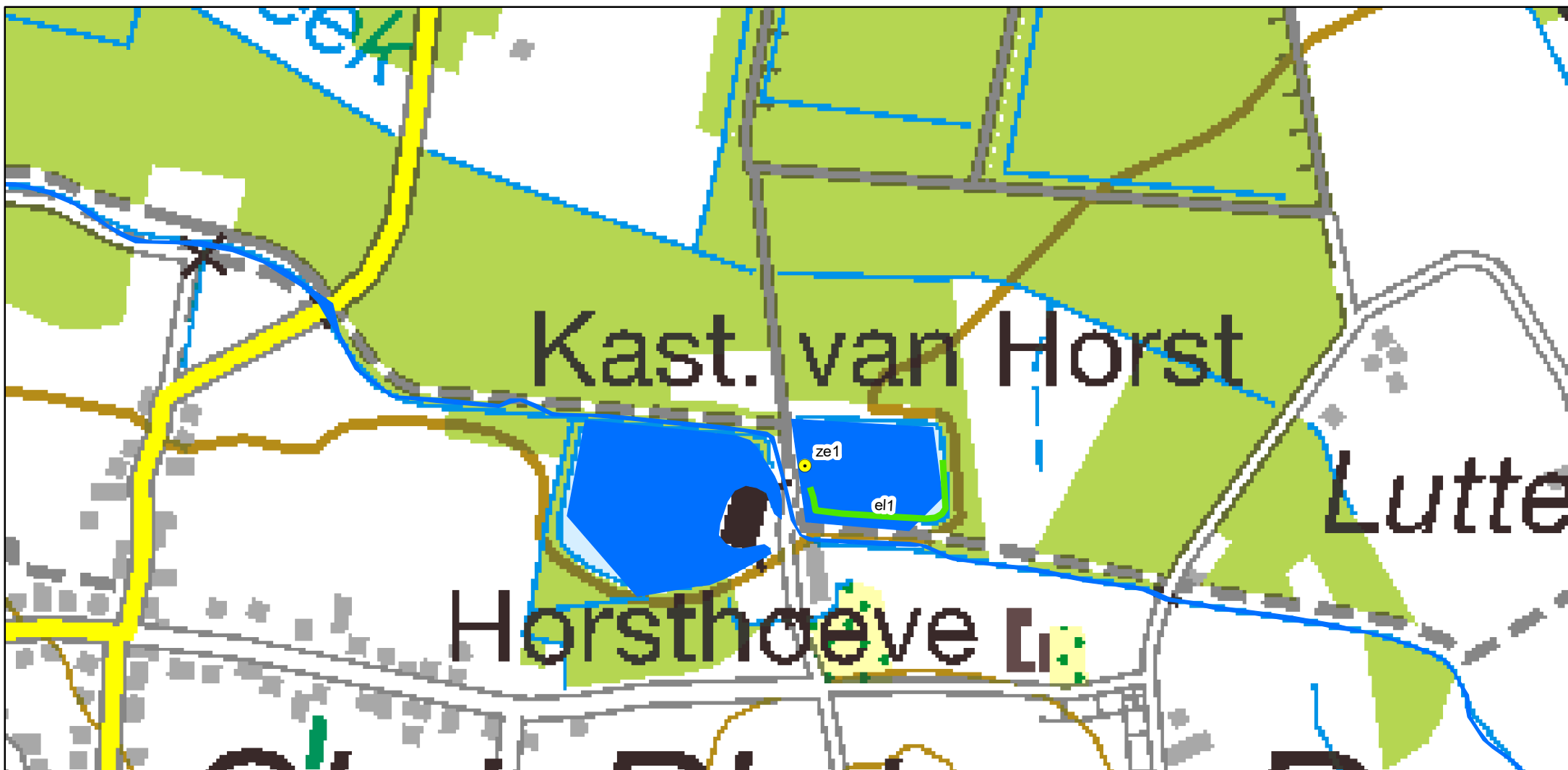


Meetpunten Webbekomsebroek 2018

Tekeningnummer: 20180379/Tek01
Datum: 13-02-2019

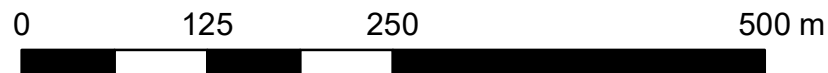


Telefoon: 088-1153200
Email: info@at-b.nl



Legenda

- Elektro oever
- Zegen rondgooi
- Kleine vijver Horst



Meetpunten Kleine vijver Horst 2018

Tekeningnummer: 20180379/Tek02
Datum: 13-02-2019



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



Legenda

- Zegen rondgooi
- Elektro oever
- Meer van Weerde

Meetpunten Meer van Weerde 2018

Tekeningnummer: 20180379/Tek03
Datum: 13-02-2019



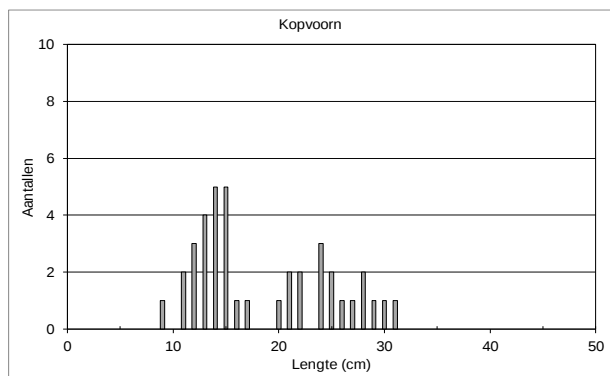
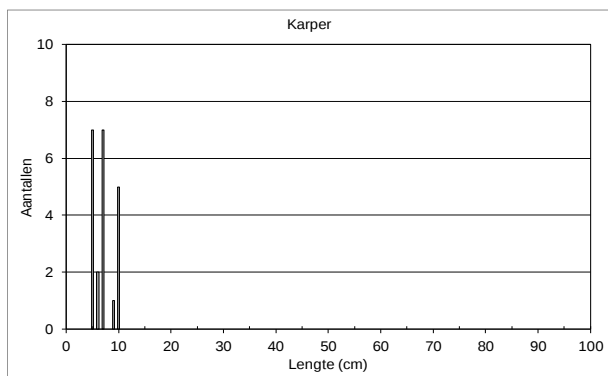
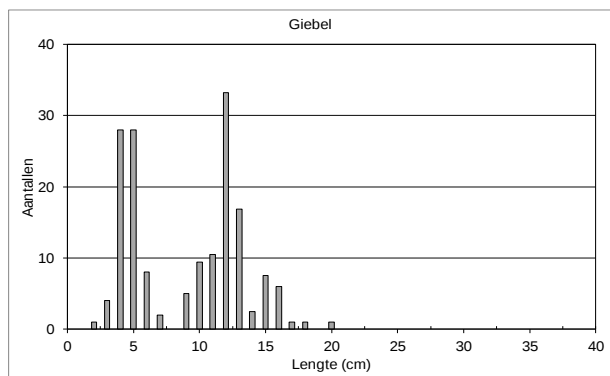
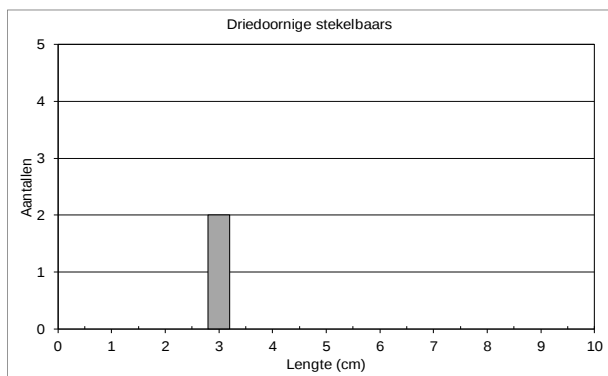
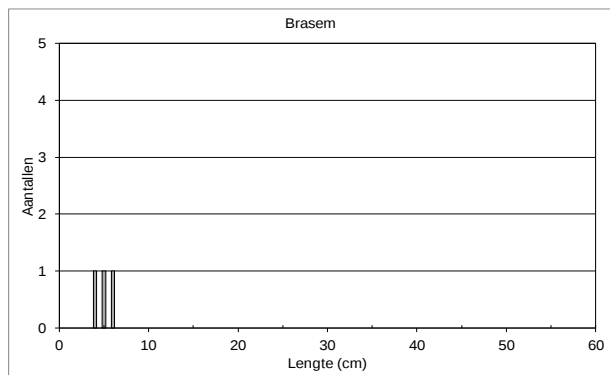
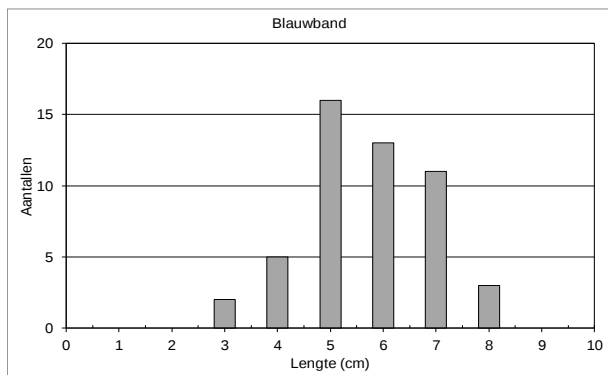
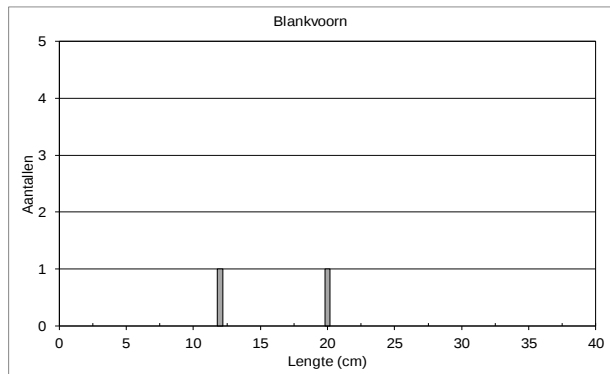
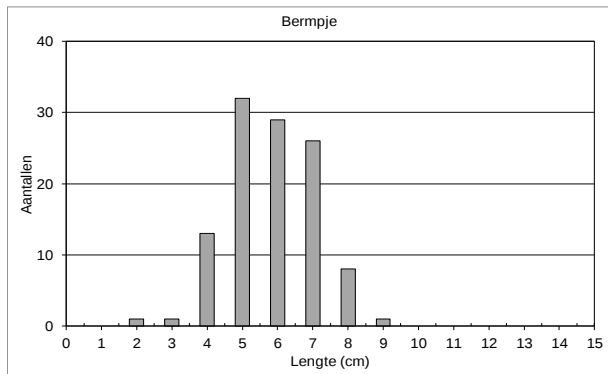
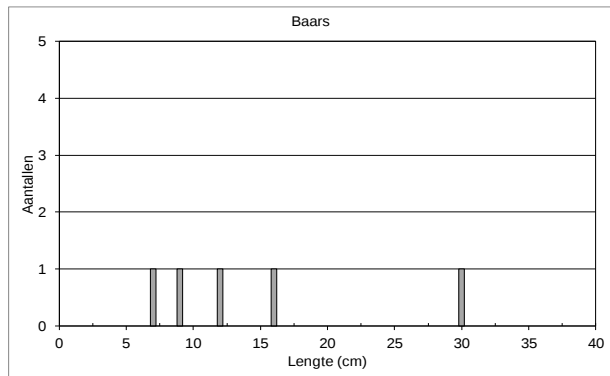
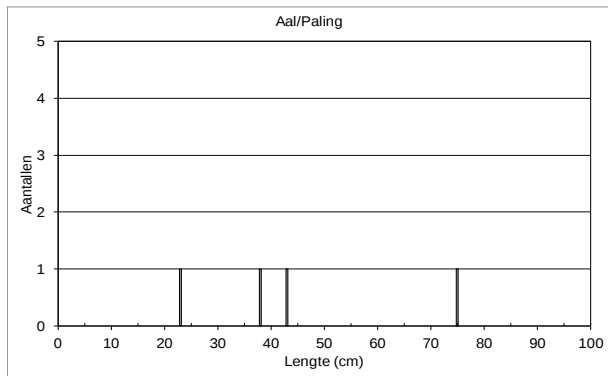
Telefoon: 088-1153200
Email: info@at-kb.nl



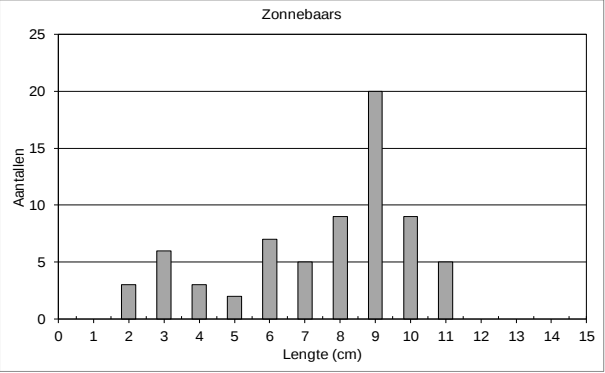
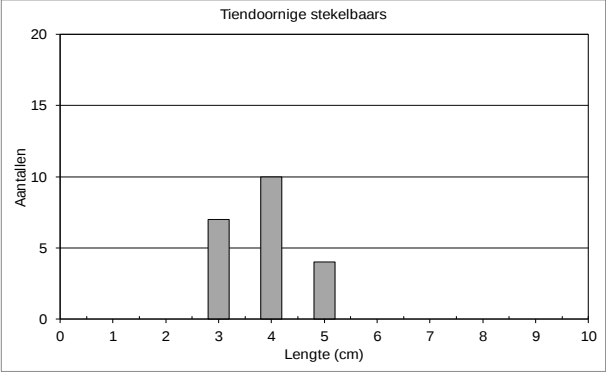
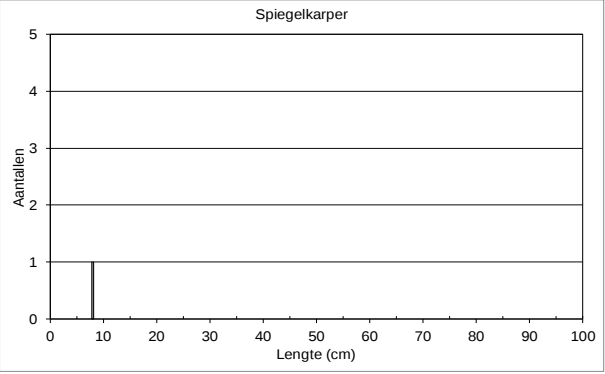
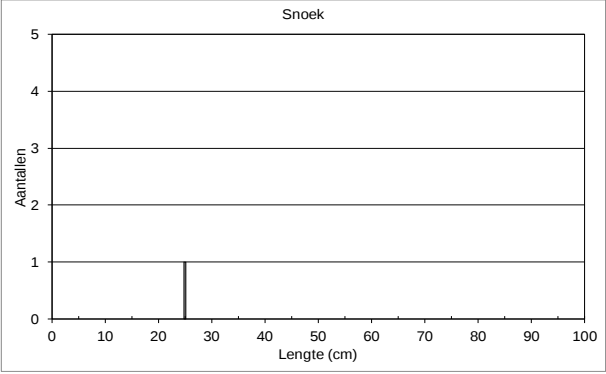
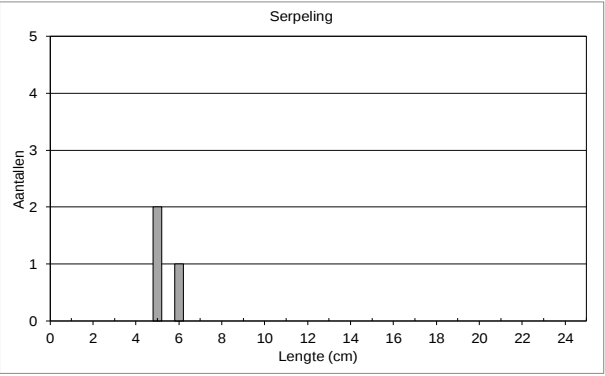
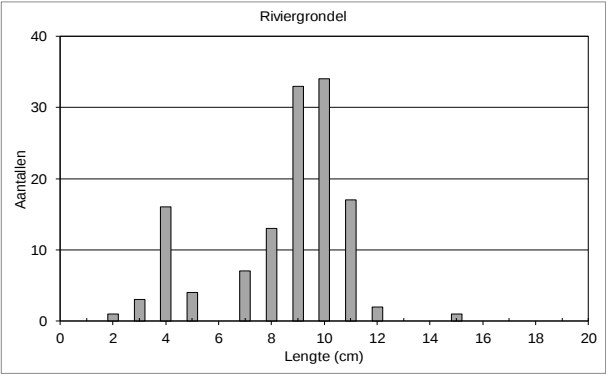
BIJLAGE 4



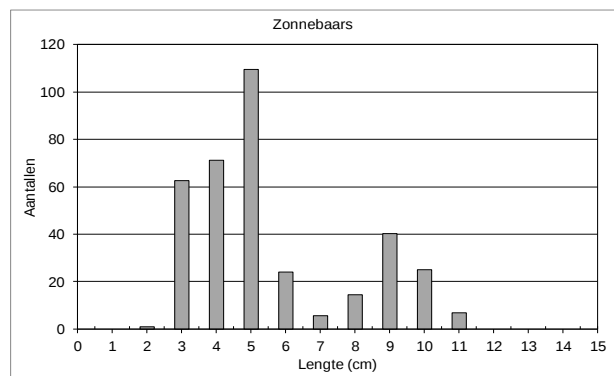
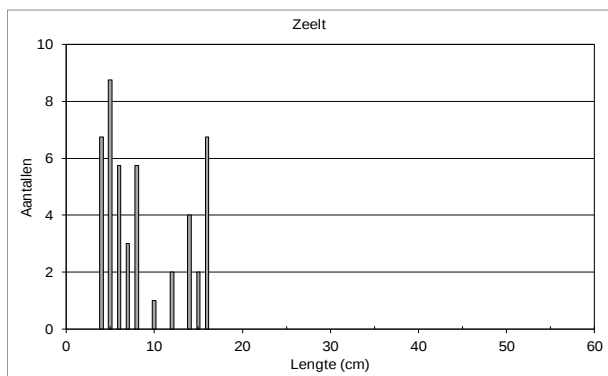
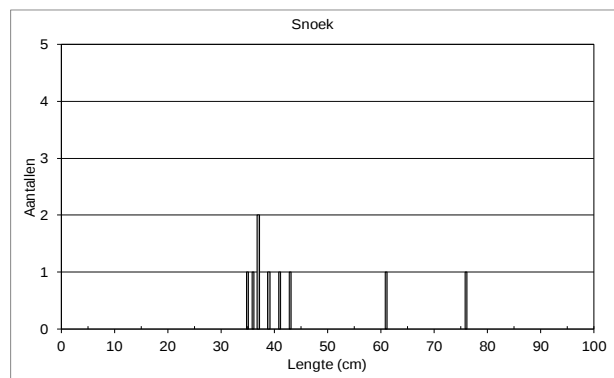
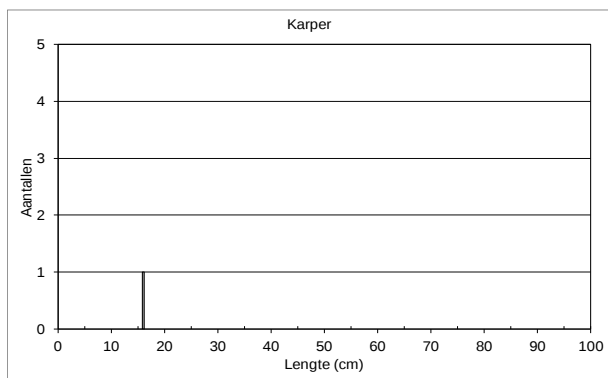
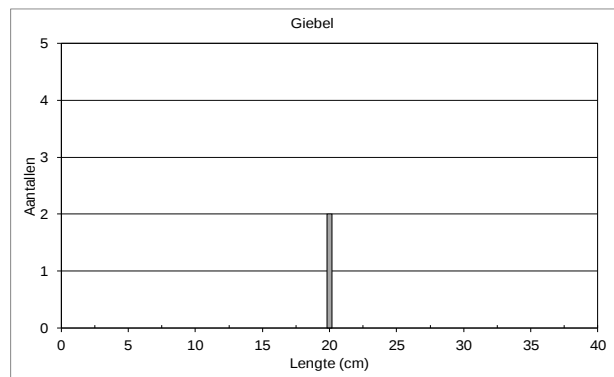
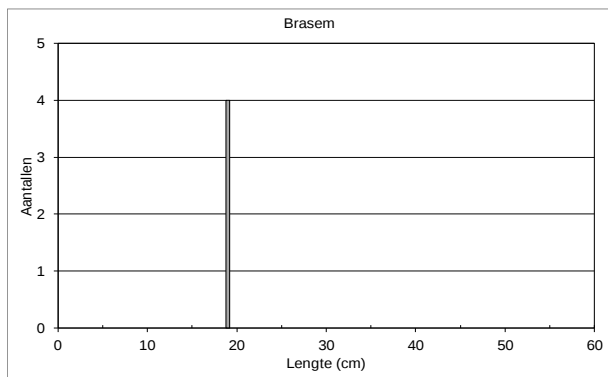
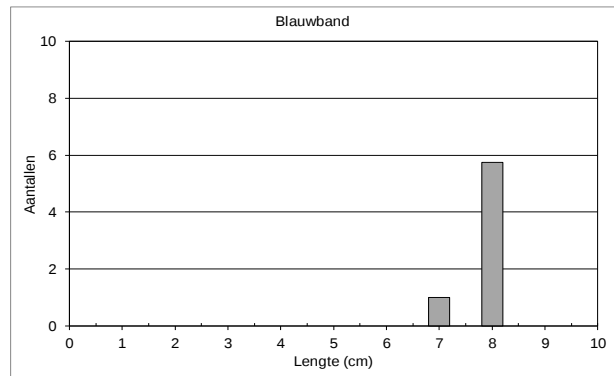
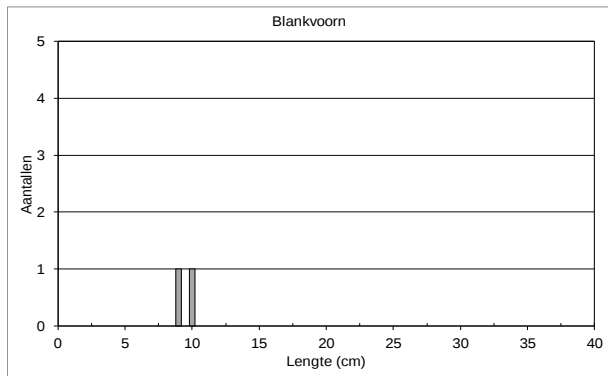
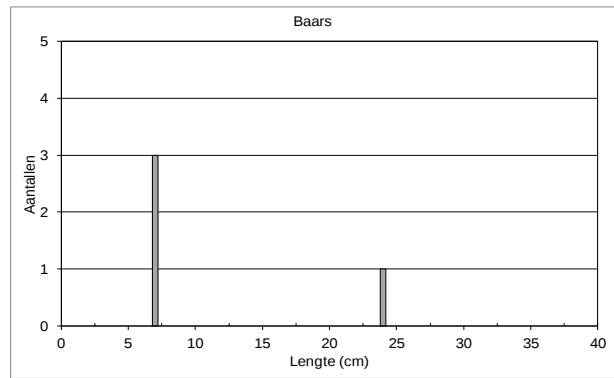
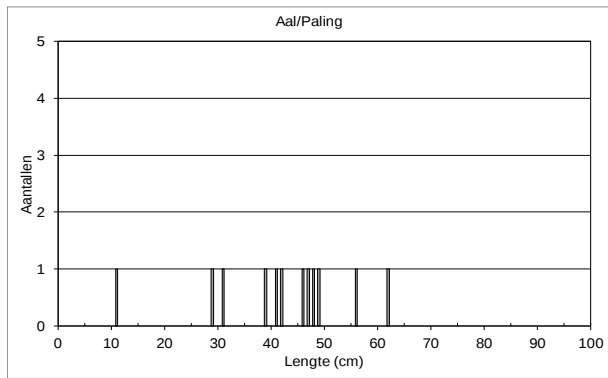
Lengtefrequentieverdeling Vallei van de Drie Beken



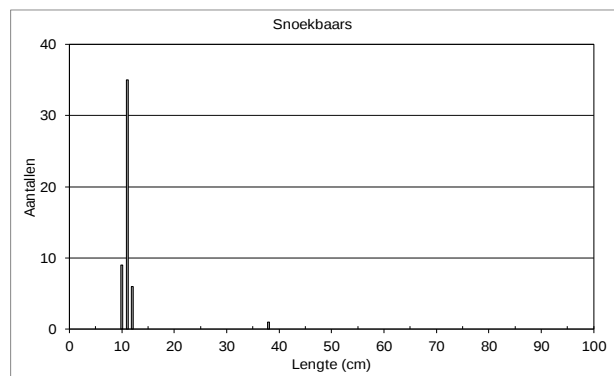
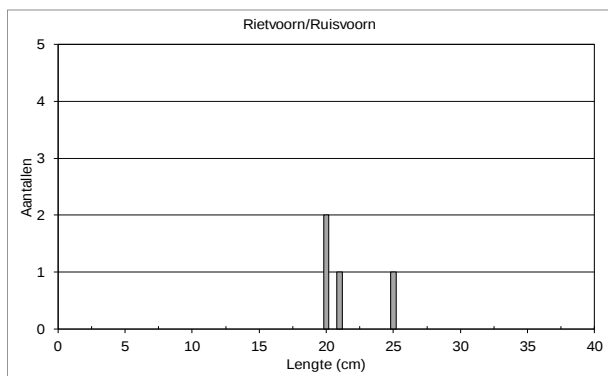
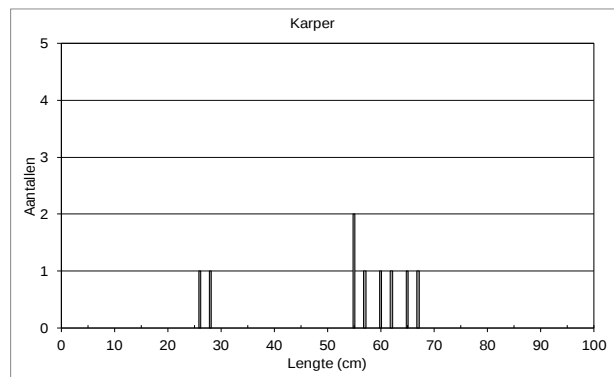
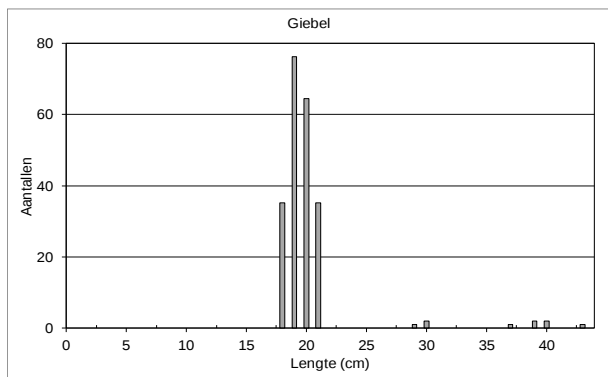
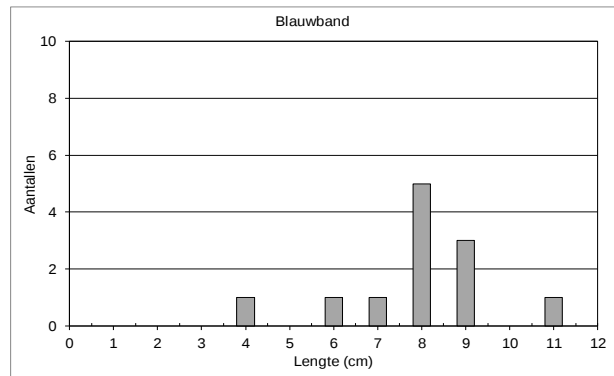
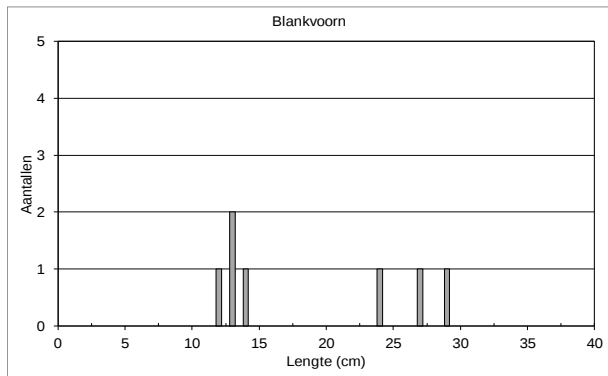
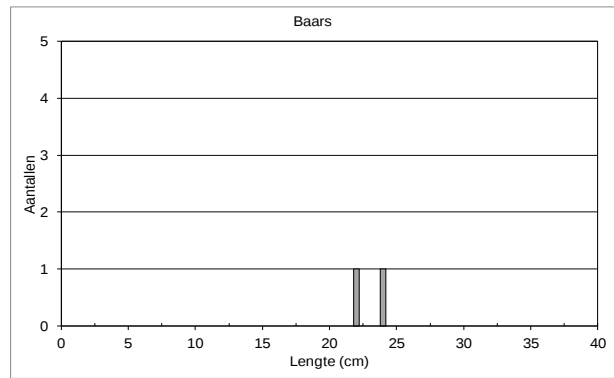
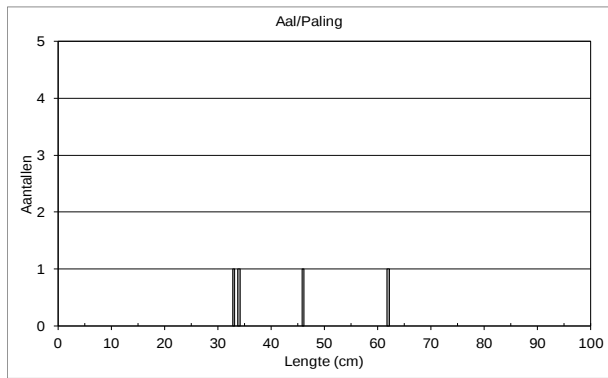
Lengtefrequentieverdeling Vallei van de Drie Beken



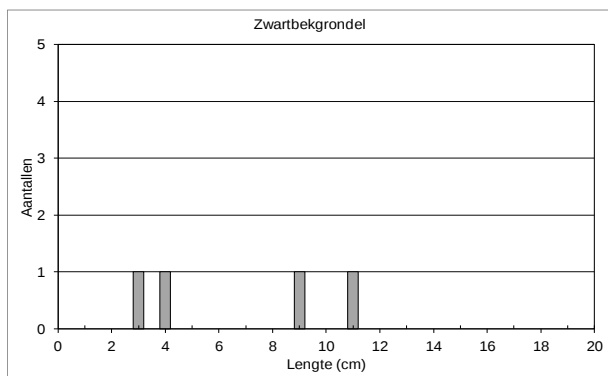
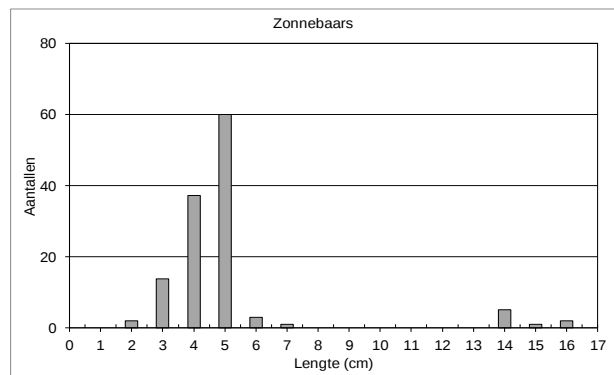
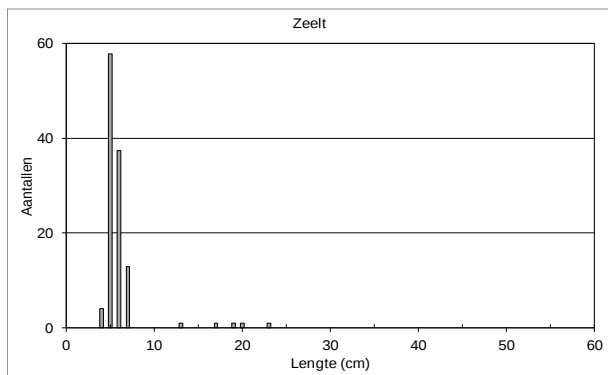
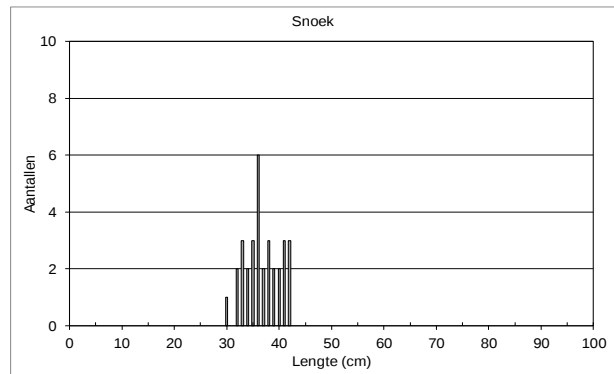
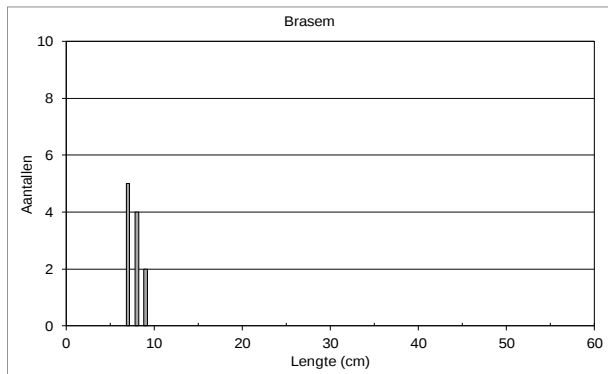
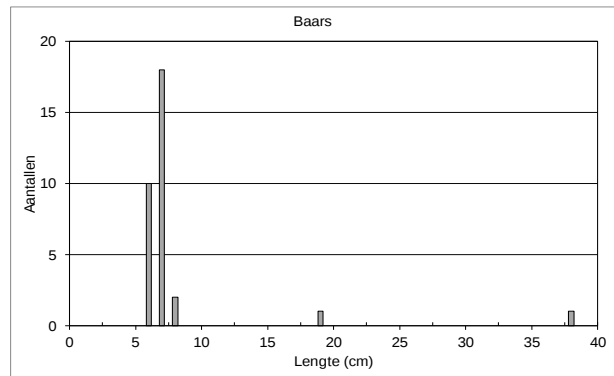
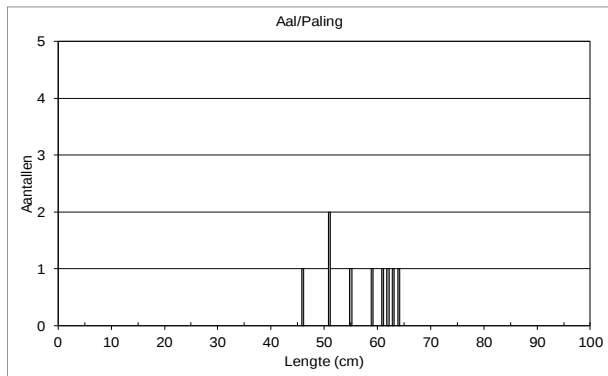
Lengtefrequentieverdeling Webbekomsbroek



Lengtefrequentieverdeling Kleine Vijver Horst



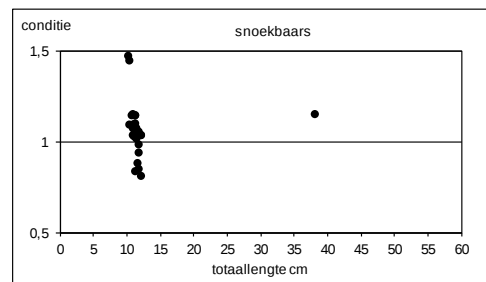
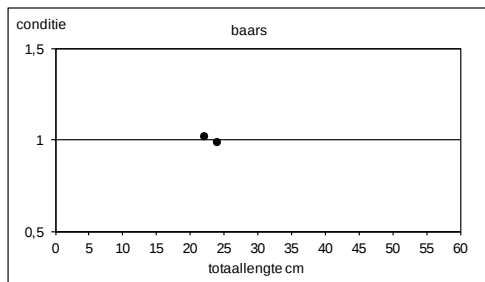
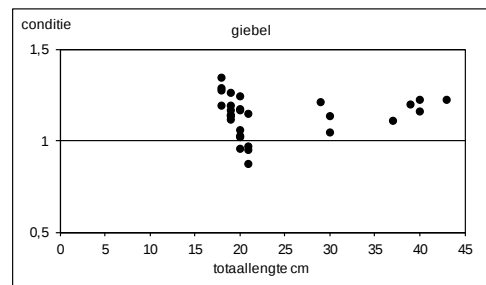
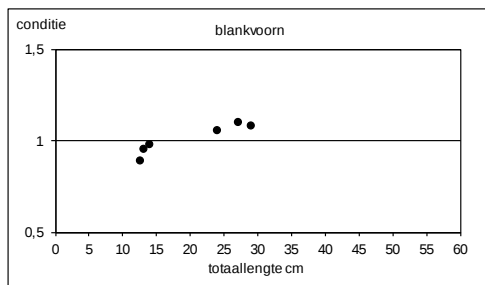
Lengtefrequentieverdeling Meer van Weerde



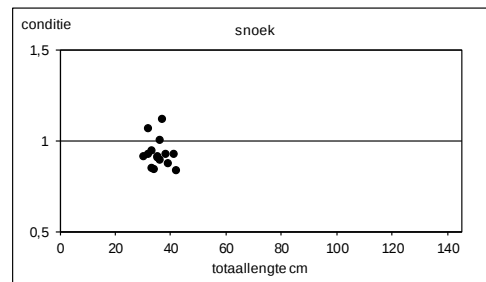
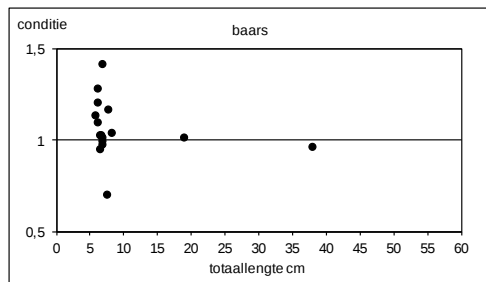
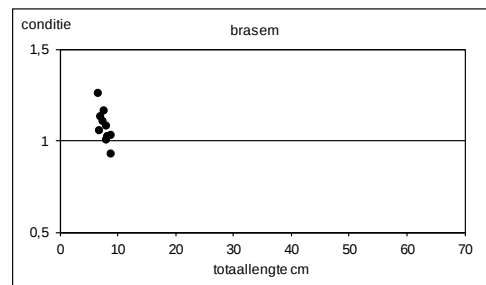
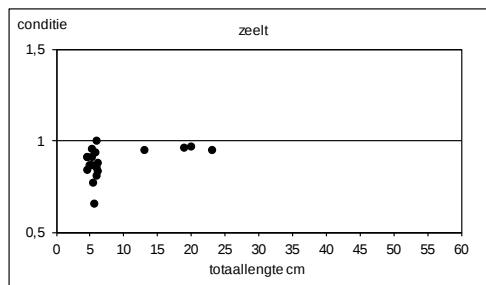
BIJLAGE 5



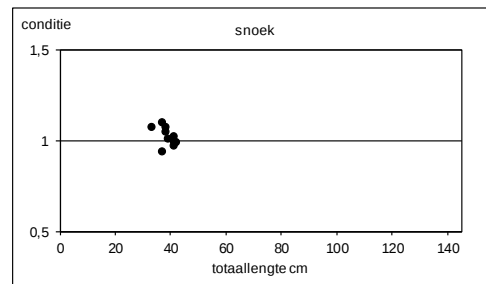
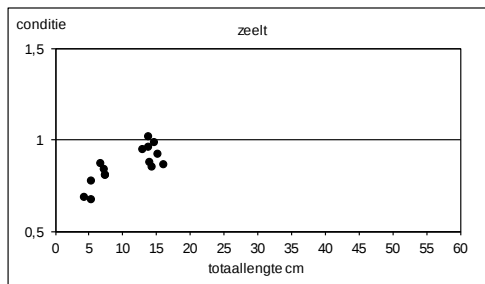
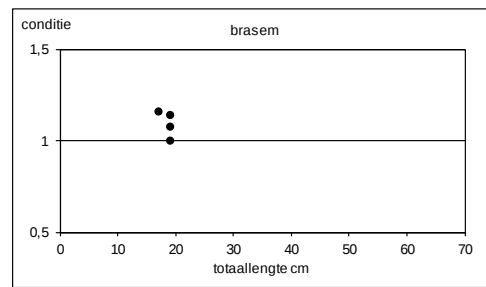
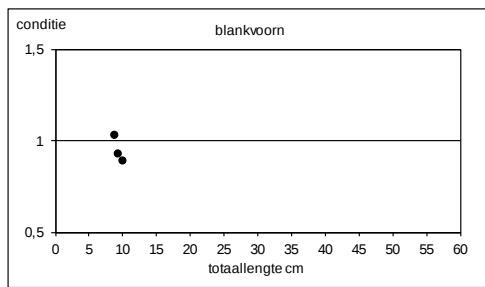
Conditiediagrammen Kleine vijver Horst



Conditiediagrammen Meer van Weerde



Conditiediagrammen Webbekomsbroek



BIJLAGE 6



Ruwe vangstgegevens

In navolgende tabellen zijn de ruwe vangstgegevens weergegeven als gevangen aantallen en biomassa (op basis van standaard lengte-gewicht relatie) per bemonsterd traject.

Kleine vijver Horst

Vangst (aantallen)

Vissoorten	EL 1	ZE 1	Totaal
Aal/Paling	4		4
Baars	2		2
Blankvoorn	1	6	7
Blauwband	12		12
Giebel	219	1	220
Karper	2	7	9
Rietvoorn/Ruisvoorn	4		4
Snoekbaars	12	39	51
Totaal	256	53	309

Vangst (biomassa gram)

Vissoorten	EL 1	ZE 1	Totaal
Aal/Paling	738		738
Baars	327		327
Blankvoorn	170	660	829
Blauwband	94		94
Giebel	36695	1026	37721
Karper	611	25784	26395
Rietvoorn/Ruisvoorn	539		539
Snoekbaars	101	746	847
Totaal	39275	28216	67491

Meer van Weerde

Vangst (aantal)

Vissoorten	EL 1	EL 2	EL 3	EL 4	ZE 1	ZE 2	ZE 3	Totaal
Aal/Paling	2	2	3	2				9
Baars		5	11	1	15			32
Brasem		1			9	1		11
Snoek	15		13	4				32
Zeelt	13	15	80	3	6			117
Zonnebaars	30	22	43	2	28			125
Zwartbekgrondel		1	1		2			4
Totaal	60	46	151	12	60	1		331

Vangst (biomassa gram)

Vissoorten	EL 1	EL 2	EL 3	EL 4	ZE 1	ZE 2	ZE 3	Totaal
Aal/Paling	800	912	1032	408				3152
Baars		20	112	3	886			1021
Brasem		2			33	4		39
Snoek	4298		4836	1067				10200
Zeelt	102	40	664	8	13			828
Zonnebaars	55	277	239	114	34			720
Zwartbekgrondel		12	21		2			34
Totaal	5255	1263	6903	1601	968	4		15994

Webbekomsbroek

Vangst (aantal)

Vissoorten	EL 1	ZE 1	Totaal
Aal/Paling	12		12
Baars	1	3	4
Blankvoorn	1	1	2
Blauwband	6	1	7
Brasem	4		4
Giebel	2		2
Karper	1		1
Snoek	7	2	9
Zeelt	46		46
Zonnebaars	334	27	361
Totaal	413	34	447

Vangst (biomassa (gram))

Vissoorten	EL 1	ZE 1	Totaal
Aal/Paling	1957		1957
Baars	187	10	197
Blankvoorn	6	9	15
Blauwband	40	5	45
Brasem	252		252
Giebel	291		291
Karper	60		60
Snoek	2512	4716	7228
Zeelt	869		869
Zonnebaars	1688	120	1808
Totaal	7863	4860	12723

BIJLAGE 7



Bestandschatting Vallei van de drie Beken per locatie - Locatie 2

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%		%	Kg/ha
Eurytoop	Giebel	231	43	6,5	218	244	6	4,13035
	Karper	33	3	1,6	30	36	10	0,19073
	Spiegelkarper	3	0	0,0	-	-	0	0,01147
Rheofiel	Bermpje	14	0	0,0	-	-	0	0,03960
	Riviergrondel	108	4526	67,3	24-	240	122	0,61267
Exoot	Blauwband	14	1	0,7	12	15	10	0,04017
	Zonnebaars	21	2	1,4	18	24	13	0,30529
Totaal		372	99	10,0	353	392	5	5,11173

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Gilde	Vissoort	aantal	Variantie	S.E.	95%		%	kg
Eurytoop	Giebel	139	26	5,1	129	149	7	2,47821
	Karper	20	2	1,2	17	22	12	0,11444
	Spiegelkarper	1	0	0,0	-	-	0	0,00413
Rheofiel	Bermpje	5	0	0,0	-	-	0	0,01425
	Riviergrondel	65	2716	52,1	37-	167	158	0,36760
Exoot	Blauwband	8	0	0,5	7	9	13	0,02410
	Zonnebaars	13	1	1,1	10	15	17	0,18317
Totaal		223	60	7,7	208	239	7	-

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken per locatie - Locatie 3

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	95%	%	kg	
Limnofiel	Tiendoomige stekelbaars	20	2	1,2	17	22	12	0,01575
Exoot	Zonnebaars	1	0,6	0	0	0	0	0,00101927

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%	%	Kg/ha	
Limnofiel	Tiendoomige stekelbaars	33	3	1,6	30	36	10	0,03345
Exoot	Zonnebaars	2,777778	1	0	0	0	0	0,002831305

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken: Loc 4

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	95%		%	kg
Eurytoop	Aal/paling	2	0	0,0	-	-	0	0,84
	Brasem	3	0	0,0	-	-	1	0,00
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	1	0	0,0	-	-	2	0,00
Rheofiel	Bermpje	71	6	2,4	66	75	7	0,12
	Riviergrondel	31	19	4,3	22	39	27	0,25
	Serpeling	1	0	0	0	0	0	0,00
Exoot	Blauwband	6	0	0	0	0	0	0,02

Waarden in rood, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%		%	Kg/ha
Eurytoop	Aal/paling	6	0	0,0	-	-	0	2,32
	Brasem	8	0	0,0	-	-	1	0,01
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	3	0	0,0	-	-	2	0,00
Rheofiel	Bermpje	118	424	20,6	77	158	34	0,20
	Riviergrondel	51	10889	104,3	153-	256	399	0,41
	Serpeling	2,77777778	0	0	0	0	0	0,00
Exoot	Blauwband	16,6666667	0	0	0	0	0	0,05

Waarden in rood, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken: Loc 5

Le Cren niet uitgevoerd in verband met nulvangst 2^e bevissing.

Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%	%	Kg/ha
Rheofiel	Serpeling	3	-	-	-	-	0,004966
Exoot	Blauwband	6	-	-	-	-	0,01675

Waarden in rood, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken: Loc 6

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	95%	%	kg
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	1	-	-	-	-	0,00019
Rheofiel	Bermpje	5	1	1,0	3	7	0,00675
	Kopvoorn	2	-	-	-	-	0,05588
	Riviergrondel	1	1	0,8	1-	3	0,00057
Exoot	Blauwband	5	-	-	-	-	0,01401
	Zonnebaars	6	1	0,8	5	8	0,09344

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%	%	Kg/ha
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	2,77777778	-	-	-	-	0,00054
Rheofiel	Bermpje	9	2	1,3	6	11	0,01125
	Kopvoorn	6	-	-	-	-	0,15522
	Riviergrondel	3	1	1,0	1	5	0,00160
Exoot	Blauwband	13,88888889	-	-	-	-	0,03893
	Zonnebaars	10	1	1,0	8	12	0,15574

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken: Loc 7

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	95%	%	kg
Eurytoop	Aal/paling	1	-	-	-	-	0,1
	Giebel	16	48	6,9	2	30	0,8
	Karper	1	-	-	-	-	0,0
Rheofiel	Bermpje	7	0	0,6	6	8	0,0
	Kopvoorn	8	24	4,9	2-	18	0,2
	Riviergrondel	49	-	-	-	-	0,3
	Serpeling	1	-	-	-	-	0,0
Exoot	Blauwband	25	7	2,6	20	30	0,1
	Zonnebaars	31	1	0,7	30	33	0,2
Totaal							

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%	%	Kg/ha
Eurytoop	Aal/paling	3	-	-	-	-	0,4
	Giebel	27	80	8,9	9	44	1,3
	Karper	3	-	-	-	-	0,0
Rheofiel	Bermpje	12	1	0,8	10	14	0,0
	Kopvoorn	13	40	6,3	1	26	0,3
	Riviergrondel	136	-	-	-	-	0,9
	Serpeling	3	-	-	-	-	0,0
Exoot	Blauwband	42	11	3,3	35	48	0,1
	Zonnebaars	52	1	1,0	50	54	0,3
Totaal							

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken: Loc 8

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Geslacht: baars (25-06-2007) in aantal en kg								
Gilde	Vissoort	aantal	Variantie	S.E.	95%		%	kg
Eurytoop	Baars	1	0	0,0	1	1	0	0,4
	Blankvoorn	1	0	0,0	1	1	0	0,1
	Driedoornige stekelbaars	1	0	0,0	1	1	0	0,0
	Giebel	1						0,0
Rheofiel	Berpmpje	25	3600	60,0	93-	143	470	0,0
	Kopvoorn	33	213	14,6	4	61	88	2,7
	Riviergrondel	24	118	10,9	3	46	88	0,2
Exoot	Blauwband	5						0,0
	Zonnebaars	5	180	13,4	21-	31	526	0,1
Eurytoop	Snoek	1 -	-	-	-	-	-	0,1
Totaal		97	-	-	-	-	-	

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Geslacht bestand (2006-2007) in aantal/ha en kg/ha								
Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%		%	Kg/ha
Eurytoop	Baars	3	0	0,0	3	3	0	1,1
	Blankvoorn	3	0	0,0	3	3	0	0,3
	Driedoornige stekelbaars	3	0	0,0	3	3	0	0,0
	Giebel	3	0	0,0	3	3	0	0,0
Rheofiel	Bermpje	42	6000	77,5	110-	193	364	0,1
	Kopvoorn	54	355	18,8	18	91	68	4,5
	Riviergrondel	40	197	14,1	13	68	68	0,3
Exoot	Blauwband	14	2	1,3	11	16	18	0,1
	Zonnebaars	14	300	17,3	20-	48	244	0,2
Eurytoop	Snoek	3 -	-	-	-	-	-	0,0
Totaal		178	-	-	-	-	-	

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) Ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken: Loc 9

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Secundair Bestand (kg) Eury, 1997, in aantal en kg								
Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%		%	kg
Eurytoop	Baars	4 -		0	0	0	0	0,158429
	Blankvoorn	1 -		0	0	0	0	0,016718
	Driedoornige stekelbaars	1 -		0	0	0	0	0,000194
	Giebel	2 -		0	0	0	0	0,130177
	Karper	1 -		0	0	0	0	0,004681
Rheofiel	Bermpje	7 -		0	0	0	0	0,019991
	Kopvoorn	9 -		0	0	0	0	1,424017
	Riviergrondel	5 -		0	0	0	0	0,034152
Exoot	Zonnebaars	10,125	0,198	0,444695	0,666855	0,816612	0,903666	0,170928
Totaal								

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) lpv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Geslacht bestand (Lee Creek, 1987) in aantal/ha en kg/ha								
Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%		%	Kg/ha
Eurytoop	Baars	5,55555556	-	0	0	0	0	0,220041
	Blankvoorn	3	-	0	0	0	0	0,046439
	Driedoornige stekelbaars	3	-	0	0	0	0	0,000539
	Giebel	6	-	0	0	0	0	0,361604
	Karper	3	-	0	0	0	0	0,013003
Rheofiel	Bermpje	19	-	0	0	0	0	0,05553
	Kopvoorn	25	-	0	0	0	0	3,955603
	Riviergrondel	14	-	0	0	0	0	0,094866
Exoot	Zonnebaars	16,875	0,330	0,574099	0,757693	0,870456	0,932982	0,28488
Totaal								

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) lpv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Bestandschatting Vallei van de drie Beken: Loc 10

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal en kg

Gilde	Vissoort	Aantal	Variantie	S.E.	95%	%	kg
Eurytoop	Aal/Paling	1 -		0	0	0	0,092494251
	Giebel	20 -		0	0	0	0,416282114
	Karper	1 -		0	0	0	0,014103355
Rheofiel	Bermpje	10 -		0	0	0	0,01815301
	Riviergrondel	1 -		0	0	0	0,000574632
Exoot	Blauwband	1 -		0	0	0	0,004524444
	Zonnebaars	4 -		0	0	0	0,067802514
Totaal		38					0,61393432

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%

Geschat bestand (Le Cren, 1967) in aantal/ha en kg/ha

Gilde	Vissoort	Aantal/ha	Variantie	S.E.	95%	%	Kg/ha
Eurytoop	Aal/Paling	2,77777778 -		0	0	0	0,256928474
	Giebel	55,5555556 -		0	0	0	1,156339206
	Karper	2,77777778 -		0	0	0	0,039175986
Rheofiel	Bermpje	27,7777778 -		0	0	0	0,050425029
	Riviergrondel	2,77777778 -		0	0	0	0,001596201
Exoot	Blauwband	2,77777778 -		0	0	0	0,012567899
	Zonnebaars	11,1111111 -		0	0	0	0,188340315
Totaal		38,3333333					0,549033905

Waarden in rood (vangst 1 ≥ vangst 2) ipv Le Cren, standaard elektrolijn rendement 60%