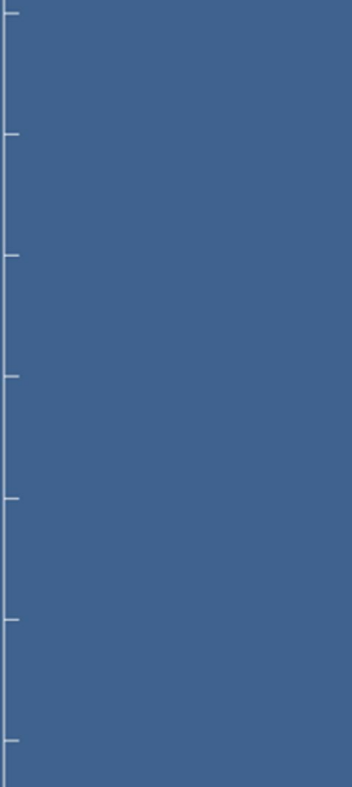
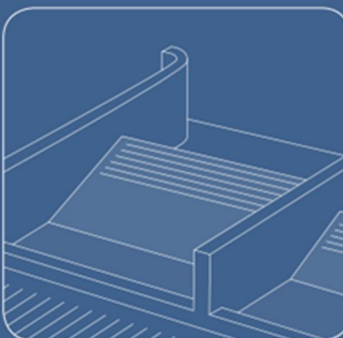


Visstandonderzoek in enkele meervormige viswateren in de Provincie Antwerpen, najaar 2016.

793 843 883 943



543 593 643 693



## Statuspagina

Titel:	Visstandonderzoek in enkele meervormige viswateren in de Provincie Antwerpen, najaar 2016.	
Samenstelling: Auteur(s):	VisAdvies BV in samenwerking met Visserij Service Nederland H. Vis & Q.A.A de Bruijn	
Adres:	VisAdvies BV Veluwehaven 43 Postbus 2744 3430 GC NIEUWEGEIN	Visserij Service Nederland
Telefoonnummer:	030 285 1066	
Website:	<a href="http://www.VisAdvies.nl">www.VisAdvies.nl</a>	<a href="http://www.visserij servicenederland.nl">www.visserij servicenederland.nl</a>
E-mail adres:	<a href="mailto:info@VisAdvies.nl">info@VisAdvies.nl</a>	<a href="mailto:info@visserij servicenederland.nl">info@visserij servicenederland.nl</a>
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper	
Aantal pagina's:	36	
Trefwoorden:		
Projectnummer:	VA2016_18	
Datum:	Maart 2017	
Versie:	Definitief	
Opdrachtgever:	Agentschap Natuur en Bos	
Contactpersoon:	Rudi Yseboodt	
Op de voorpagina:	Spiegelkarper van Walenhoek	

### Bibliografische referentie

H. Vis & Q.A.A de Bruijn, 2017. Visstandonderzoek in enkele meervormige viswateren in de Provincie Antwerpen, najaar 2016. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2016\_18, 36 pag.

Copyright: © 2017 VisAdvies BV

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



---

## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	8
1.1	Algemeen .....	8
1.2	Doelstellingen .....	8
1.3	Leeswijzer.....	8
2	Materialen en methode .....	9
2.1	Onderzoeksgebied .....	9
2.1.1	De vijvers van Blaasveldbroek .....	9
2.1.2	De Kleiputten van Walenhoek.....	10
2.1.3	Breeven .....	10
2.2	Strategie en methode .....	10
2.2.1	Ingezette vistuigen .....	11
2.2.2	Overzicht visserijinspanning.....	11
2.2.3	Verwerking van vis .....	12
2.3	Beoordeling visstand .....	12
2.3.1	Beoordelingscriteria.....	12
2.3.2	Omgevingsfactoren .....	13
2.4	Viswatertypering .....	14
3	Resultaten .....	15
3.1	Blaasveldbroek (vijvers A-E) .....	15
3.1.1	Algemeen .....	15
3.1.2	Vissoortsamenstelling .....	15
3.1.3	Roofvis-prooiverhouding .....	16
3.1.4	Populatieopbouw .....	16
3.1.5	Conditie .....	18
3.1.6	Bepaling viswatertype .....	18
3.1.7	Bepotingsgegevens .....	19
3.1.8	Eerdere visstandonderzoeken .....	19
3.1.9	Hengelvangstgegevens.....	20
3.2	De Kleiputten van Walenhoek (vijvers A-F).....	20
3.2.1	Algemeen .....	20
3.2.2	Vissoortsamenstelling .....	21
3.2.3	Roofvis-prooiverhouding .....	22
3.2.4	Populatieopbouw .....	22
3.2.5	Conditie .....	24
3.2.6	Bepaling viswatertype .....	24
3.2.7	Eerdere visstandonderzoeken .....	25
3.2.8	Bepotingsgegevens.....	26
3.2.9	Hengelvangstgegevens.....	26
3.3	Breeven .....	26
3.3.1	Algemeen .....	26
3.3.2	Vissoortsamenstelling .....	26
3.3.3	Predator-prooiverhouding.....	27
3.3.4	Populatieopbouw .....	27

---

3.3.5	Conditie .....	28
3.3.6	Viswatertype .....	29
3.3.7	Bepotinggegevens.....	29
3.3.8	Vergelijking visstandonderzoek.....	29
3.3.9	Vergelijking hengelvangstgegevens.....	29
4	Discussie.....	30
4.1	Gelijkaardige viswateren .....	30
4.2	Visuitzettingen .....	30
4.2.1	Beleid ANB .....	30
4.2.2	Duurzame oplossing.....	31
5	Conclusies en aanbevelingen .....	32
5.1	Conclusies .....	32
5.1.1	Blaasveldbroek.....	32
5.1.2	Walenhoek.....	32
5.1.3	Breeven .....	32
5.2	Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer .....	32
5.2.1	Blaasveldbroek.....	33
5.2.2	Kleiputten Walenhoek .....	34
5.2.3	Breeven .....	35
5.3	Algemene aanbevelingen.....	35
Literatuur	.....	36

## Bijlagen

Bijlage I	Geografische kaarten beviste trajecten
Bijlage II	GPS coördinaten beviste trajecten
Bijlage III	Vangstgegevens per locatie
Bijlage IV	Lengte-frequentie grafieken
Bijlage V	Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen
Bijlage VI	Foto's spiegelkarpers
Bijlage VII	Bestandschattingen deelgebieden

---

## Samenvatting

*In september en oktober 2016 is in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos een onderzoek uitgevoerd naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in de Provincie Antwerpen, om lacunes in de kennis over de vissoortensamenstelling en de totale visbiomassa in de wateren op te heffen. Het gaat om de vijvers van Blaasveldbroek, de Kleiputten van Walenhoek en het Breeven. Op basis van de huidige visstand is advies uitbracht met betrekking tot het na te streven viswatertype en het daar bijbehorende visstandbeheer (herbepoting etc.) en inrichting van het viswater.*

*De vijvers van Blaasveldbroek zijn gelegen in de gemeente Willebroek, ten zuiden van de Rupel. De vijvers van Blaasveldbroek beslaan 33 hectare en de grootte van de vijvers variëren van 0,5 tot 2 hectare. De Kleiputten van Walenhoek liggen in de Antwerpse gemeente Niel. Het natuurgebied heeft een oppervlakte van circa 57 hectare. In het gebied zijn vele visvijvers aanwezig variërend in grootte van 0,5 tot 3 hectare. Het Breeven ligt in de gemeente Bornem en is een gemeentelijk hengelwater. Het water heeft een oppervlakte van 6,5 hectare met een maximale diepte van 6 meter.*

*In de vijvers van Blaasveldbroek zijn in totaal 13 verschillende vissoorten aangetroffen. Het aantal vissoorten per vijver varieerde tussen vijf en elf. De visbiomassa in vijvers B, C en D wordt geschat op 166-223 kg/ha en de visdichtheid op 5 618-131 471 stuks/ha. De visbiomassa in vijver E is beperkt tot 10 kg/ha en 290 stuks/ha. De vijvers B, C en D zijn te typeren als snoek-blankvoorn viswatertype en de vijver A als het riet-/ruisvoorn-snoek viswatertype. Dit is tevens het verwachte doelttype is voor de (nabije) toekomst. Vijver E is niet te typeren.*

*In de Kleiputten van Walenhoek zijn in totaal tien verschillende vissoorten aangetroffen. Het aantal vissoorten per vijver varieerde tussen zes en acht. De visbiomassa van de verschillende vijvers wordt geschat op 20-72 kg/ha en de visdichtheid op 332-4 786 stuks/ha. De vijvers A, B, C en F zijn te typeren als snoek-blankvoorn viswatertype en de vijvers D en E als het riet-/ruisvoorn-snoek viswatertype. Dit is tevens het verwachte doelttype voor de (nabije) toekomst.*

*In het Breeven zijn negen vissoorten aangetroffen. De visbiomassa wordt geschat op 246 kg/ha en de visdichtheid op 1 717 stuks/ha. Het water is niet eenduidig te typeren en komt het dichtst bij een snoek-blankvoorn en blankvoorn-brasem viswatertype. Het doelttype van dit water is het snoek-blankvoorn viswatertype.*

*De visstand in de vijvers B, C en D van Blaasveldbroek zijn over het algemeen divers in soorten, maar vrij onevenwichtig in de populatieopbouw. Er vindt veel rekrutering plaats maar het aandeel oudere exemplaren is beperkt waardoor de leeftijdsopbouw van de populaties uit evenwicht is. De rekrutering duidt op goede paai- en opgroeimogelijkheden voor jonge vis. In de laatste jaren is de visstand vooral in biomassa sterk afgenomen. Ondanks de afname lijkt op dit moment geen noodzaak te bestaan om vis uit te zetten op de vijvers. Er treed voor de meeste soorten voldoende natuurlijke verjonging op om het visbestand op peil te houden. Het huidige bestand van 160-223 kg/ha geeft voor sportvissers een goede vangkans. Naar verwachting zal het viswatertype op korte termijn niet veranderen.*

*Voor de vijvers A en E wordt aanbevolen de sliblaag te verwijderen. Bij vijver E wordt geadviseerd daarna een herbepotingsplan op te stellen. Afhankelijk van het doelttype worden kleine hoeveelheden doelsoorten uitgezet om de visgemeenschap op te starten.*

*De visstand in de Kleiputten van Walenhoek zijn onevenwichtig. De oevers zijn niet geschikt als paai- en opgroeigebied waardoor een beperkte rekrutering aanwezig is. Het wordt aanbevolen de inrichting te verbeteren door de oevers te verondiepen of het plaatsen van vissenbossen. De vangkans is met 20-77 kg/ha beperkt. Ondanks de lage biomassa's staat het water bekend om de grote karpers die er voorkomen. Tijdens de bemonsteringen is een spiegelkarper van 16 kilo aangetroffen. In de nabije toekomst is het niet te verwachten dat deze vijvers snel zullen evolueren naar een ander viswatertype. Op de vijvers A, B, C en F zal de visstand naar verwachting niet veranderen*

---

*omdat het licht de bodem niet bereikt en daardoor de groei van waterplanten beperkt blijft. Anderzijds is het op deze vijvers ook niet te verwachten dat het bestand planktivore vissen sterk toeneemt door de hoge predatiedruk. Op de vijvers D en E zal de visstand ook niet snel veranderen. Door de dichte plantengroei kan de snoek goed overleven. De snoek houdt de populatie plankvoren vis klein. Daarnaast is het habitat minder geschikt voor planktivore vis om te overleven. De visstand in Breeven is evenwichtig met voor vrijwel alle soorten een goede populatieopbouw. Dit duidt op goede mogelijkheden voor natuurlijke verjonging, wat ook verwacht mag worden door de aanwezigheid van rietgordels, overhangende struiken en onderwaterplanten. Op dit moment lijkt er geen noodzaak te bestaan om vis uit te zetten. Er treedt voor de meeste soorten voldoende natuurlijke verjonging op om het visbestand op peil te houden. Het huidige bestand van 245 kg/ha geeft voor sportvissers een goede vangkans. Het viswatertype zal naar verwachting binnen enkele jaren niet veranderen. Op de lange termijn zou het water naar een snoek-blankvoorn viswatertype kunnen evalueren.*

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

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

Het Agentschap voor Natuur en Bos heeft VisAdvies BV en Visserij Service Nederland gevraagd een onderzoek uit te voeren naar het visbestand in de vijvers van Blaasveldbroek, de Kleiputten van Walenhoek en het Breeven.

## 1.2 Doelstellingen

De doelstelling van het onderzoek is als volgt geformuleerd:

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

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

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

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

## 1.3 Leeswijzer

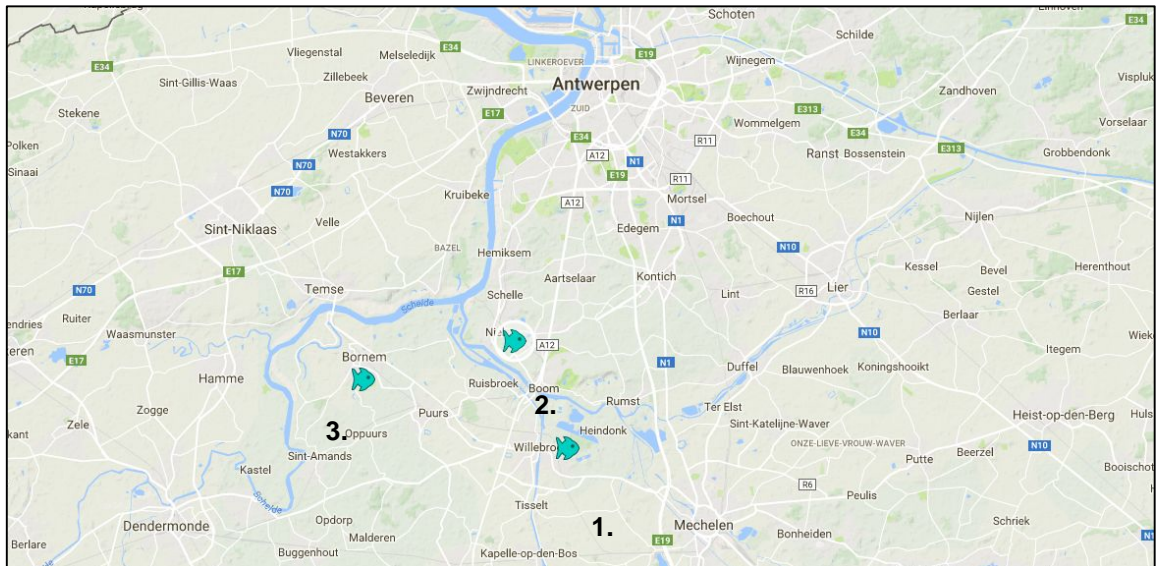
Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. De resultaten bestaan uit drie aparte hoofdstukken, in ieder hoofdstuk wordt de visstand van het viswater beschreven. Na de resultaten volgen de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



## 2 Materialen en methode

### 2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat drie viswateren (figuur 2.1) in de provincies Antwerpen. Het betreft de vijvers van Blaasveldbroek, de Kleiputten Walenhoek in Niel en het Breeven. De wateren variëren in oppervlakte van 0,5 tot 6,5 hectare.



figuur 2.1 Ligging van de viswateren in het onderzoeksgebied: 1. de vijvers Blaasveldbroek, 2. de Kleiputten van Walenhoek en 3. het Breeven.

#### 2.1.1 De vijvers van Blaasveldbroek

De vijvers van Blaasveldbroek zijn gelegen in de gemeente Willebroek, net ten zuiden van de Ruppel. De vijvers van Blaasveldbroek beslaan 33 hectare. Veel vijvers zijn met kleine doorgangen met elkaar verbonden en enkele zijn geïsoleerd. De grootte van de vijvers varieert van 0,5 tot 2 hectare. De maximale diepte van de vijvers is 1,5 meter. De vijvers zijn helder met veel plantengroei. De natuurlijke oevers zijn begroeid met riet, overhangende bomen en struiken. In het huidige onderzoek zijn vijf vijvers bemonsterd en zijn genummerd als A t/m E.



figuur 2.2 Impressie van de vijvers van Blaasveldbroek. De vijvers zijn in alfabetische volgorde weergegeven (A t/m E).

## 2.1.2 De Kleiputten van Walenhoek

De Kleiputten Walenhoek liggen in de Antwerpse gemeente Niel. Het natuurgebied heeft een oppervlakte van ca. 57 hectare. In het gebied zijn vele visvijvers aanwezig variërend in grootte van 0,5 tot 3 hectare. De diepte van de vijvers varieert van 1 tot 3 meter. Sommige vijvers zijn dicht gegroeid met waterplanten (kranswieren) en in andere vijvers zijn nauwelijks waterplanten aanwezig. De natuurlijke oevers zijn begroeid met rietgordels, overhangende bomen en struiken (figuur 2.3).



figuur 2.3 Impressie van de Kleiputten van Walenhoek. De vijvers zijn in alfabetische volgorde weergegeven (A t/m E)

## 2.1.3 Breeven

Het Breeven ligt in de gemeente Bornem en is een gemeentelijk hengelwater. Het water heeft een oppervlakte van 6,5 hectare met een maximale diepte van 6 meter. Het water is redelijk helder. In de oever staat riet, de drijvende waterplanten bestaan uit waterlelie.



figuur 2.4 Impressie van het Breeven.

## 2.2 Strategie en methode

De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevestigde oppervlak methode (BOM), zoals die wordt beschreven in het STOWA handboek visstandbemonstering (Klinge *et. al*, 2003) en het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010). Bij deze methode wordt een, van te voren vastgesteld, wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten en de bevestigde oppervlaktes wordt met behulp van de rendementen de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

Voor een betrouwbare schatting van de visstand is het van belang dat er een gedegen inzicht is in de vissoortensamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevestigd. De visstand in open wateren is met behulp van zegenvisserij in beeld gebracht. Met de zegenvisserij kan naast een

kwantitatieve ook een kwantitatieve bepaling van de visdichtheid en visbiomassa worden uitgevoerd. Door inzet van beide typen visserijen wordt beoogd een correct beeld te krijgen van de vissoortsaamenstelling en populatieopbouw op de onderzoek locaties. Bij het aantreffen van spiegelkarper is van beide lichaamszijden een foto genomen.

### 2.2.1 Ingezette vistuigen

De oeverzones zijn bemonsterd met een 5 kW elektrovisaggregaat (figuur 2.5). Er zijn overdag trajecten van 250 meter afgevist vanuit een boot. Het open water is bemonsterd met een zegen. Bij de zegenvisserij wordt de zegen met behulp van een boot in een cirkel uitgevaren (rondvissen; zie figuur 2.5). Tijdens het uitvaren is met behulp van een GPS de exacte omtrek van de zegentrek bepaald.



figuur 2.5 Inzet van het elektrovisaggregaat (links) en (rechts) het uitvaren van een zegen.

### 2.2.2 Overzicht visserijinspanning

In tabel 2.1 zijn de visserijinspanningen per viswater en bemonsteringstechniek weergegeven. Bij de vijvers van Blaasveldbroek zijn vijf vijvers bemonsterd (A-E) en bij de Kleiputten van Walenhoek zes vijvers (A-F).

tabel 2.1 Overzicht van de visserijinspanning per viswater (volgens STOWA richtlijnen, m.u.v. elektrovisserij).

Nr.	Viswater	Vijvers	Opp.(ha)	Elektrovisserij aantal trajecten (250 m)	Zegenvisserij n trekken 100/200 m zegen (oppervlakte)
1	Blaasveldbroek	A	0,5	rond (310 m)	-
		B	0,5	1 (250 m)	1 (0,1 ha)
		C	0,4	1 (250 m)	1 (0,1 ha)
		D	2	rond (310 m)	3 (0,39 ha)
		E	0,5	rond (350 m)	1 (0,1 ha)
2	Walenhoek	A	1,8	1 (250 m)	1 (0,38 ha)
		B	3,1	1 (250 m)	1 (0,86 ha)
		C	1,6	1 (250 m)	1 (0,32 ha)
		D	1,9	1 (250 m)	1 (0,36 ha)
		E	0,5	rond (400 m)	-
		F	1,9	1 (250 m)	1 (0,43 ha)
3	Het Breeven		6,5	2 (500 m)	4 (1,6 ha)



figuur 2.6 *Impressie van Blaasveldbroek A. Op de foto is de dichte bedekking van waterplanten te zien.*

zodat de overige vis direct kon worden teruggezet. Men neemt de deelmonsters op gewichtsbasis, nadat de vis gesorteerd is in functionele groepen. Alle gevangen vis werd weer teruggezet. Het water in de opslagteilen is tijdig verversed en waar nodig belucht om zuurstoftekort te voorkomen. Door gebruik te maken van gedegen materiaal (knooploze beugels e.d.) is de kans op beschadiging geminimaliseerd.

Bij vijver Blaasveldbroek A en vijver Walenhoek E was het niet mogelijk om zegenvisserij uit te voeren. De vijvers zijn overwoekerd met onderwaterplanten (bedden kranswieren, fonteinkruid). Het open water is niet bemonsterd en daarom is het niet mogelijk om een bestandsschatting te maken. Ter compensatie van de inspanning is een extra elektrotrek uitgevoerd.

### 2.2.3 Verwerking van vis

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen uit het handboek Hydrobiologie. De vis is zo snel mogelijk verwerkt en bij grote vangsten zijn deelmonsters genomen,

## 2.3 Beoordeling visstand

### 2.3.1 Beoordelingscriteria

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

#### 1. Vissoortensamenstelling

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

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen zijn de volgende stappen doorlopen:

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

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

#### 2. Ecologische gilden

Naast de vissoortensamenstelling, zijn de aangetroffen vissoorten op haar beurt weer ingedeeld in ecologische groepen (gilden). De ecologische groepen zijn samengesteld op basis van verschillende geografische zones in de rivier (Noble & Cowx, 2002). De eerste zone begint bij de oorsprong

---

van de rivier als gletsjerbeek en eindigt in het estuarium met de overgang naar zout water. Door de vele menselijke ingrepen zijn de meeste wateren nog weinig oorspronkelijk. Toch wordt gebruik gemaakt van deze zone indeling. De volgende groepen kunnen worden onderscheiden:

*Eurytope soorten (Eury)*

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

*Limnofiele soorten (Li)*

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

*Reofiele vissoorten (Rh)*

Deze vissoorten zijn in alle of sommige levensstadia gebonden aan stromend water. Het water moet in verbinding staan met een beek, de rivier of de zee. Deze vissoorten zoeken in de paaitijd stromend water op, maar verblijven als volwassen vis veelal in stilstaand water.

3. Predator- prooiverhouding

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

Onder roofvis wordt gerekend:

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

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

4. Conditie

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

### 2.3.2 Omgevingsfactoren

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

- Aanwezigheid van waterplanten,

- 
- Oevertypen,
  - Doorzicht,
  - Watertemperatuur,
  - pH,
  - Zuurstofgehalte,
  - Elektrische geleidbaarheid (Conductiviteit).

## 2.4 Viswatertypering

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

- Ondiep, voedselarm water met weinig tot geen waterplanten. Kenmerkende vissoorten zijn baars en blankvoorn
- Ondiep, helder water met enige waterplanten), Kenmerkende vissoorten zijn rietvoorn en snoek
- Lichte eutrofiëring. Kenmerkende vissoorten zijn snoek en blankvoorn
- Matige eutrofiëring. Kenmerkende vissoorten zijn blankvoorn en brasem
- Sterk geëutrofiëerd troebel water zonder waterplanten. Kenmerkende vissoorten zijn brasem en snoekbaars

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

## 3 Resultaten

### 3.1 Blaasveldbroek (vijvers A-E)

#### 3.1.1 Algemeen

De bemonsteringen in Blaasveldbroek zijn op 29 en 30 september 2016 uitgevoerd. In vijvers B t/m E zijn de bemonsteringen met de zegen goed verlopen. Zoals in §2.2.2 staat beschreven, was het niet mogelijk om een zegenvisserij uit te voeren in vijver A. Het water was ondiep, bevatte een dikke sliblaag en was dicht begroeid met onderwaterplanten. Ter compensatie voor de inspanning is over de totale oeverlengte van het water elektrovisserij uitgevoerd.

Op het moment van de bemonstering varieerde het doorzicht in de vijvers van 40 tot 70 cm. Het zuurstofgehalte varieerde van 1,7 tot 13,3 mg/l, de watertemperatuur van 15,1 tot 17,5 °C, de pH van 7,4 tot 8,3 en de geleidbaarheid van 445 tot 853 µs/m. De bedekking aan waterplanten varieerden van 0 tot 80%.

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

**tabel 3.1** Omgevingsfactoren per vijver. Weergegeven zijn doorzicht, zuurstofgehalte, temperatuur, pH, geleidbaarheid en plantengroei (%).

Vijver	Doorzicht (cm)	Zuurstofgehalte (mg/l)	Temperatuur (°C)	pH	Geleidbaarheid (µs/m)	Plantengroei (%)
A	40	5,1	15,1	7,6	853	90%
B	70	9,2	16,4	7,7	300	20%
C	60	8,5	17,5	7,9	445	40%
D	40	13,3	17,3	8,3	502	30%
E	50	1,7	17	7,4	500	0%

#### 3.1.2 Vissoortsamenstelling

In totaal zijn 13 vissoorten in de vijvers van Blaasveldbroek aangetroffen (tabel 3.2). Baars, blankvoorn, brasem, karper, paling, pos en snoek zijn de aangetroffen eurypoten vissoorten. Bittervoorn, kolblei, riet-/ruisvoorn, vetje en zeelt zijn de limnische vissoorten. In de vijvers is één exoot aangekomen: de zonnebaars. Het aantal vissoorten per water varieerde van vijf in vijver E tot 11 in vijvers B, C en D. De volgende vissoorten kwamen in alle vijvers aangetroffen: blankvoorn, paling, riet-/ruisvoorn, zeelt en zonnebaars.

**tabel 3.2** Aangetroffen vissoorten per vijver.

Vijver	Baars (eury)	Bittervoorn (lim)	Blankvoorn (eury)	Brasem (eury)	Karper (eury)	Kolblei (lim)	Paling (eury)	Pos (eury)	Riet-/ruisvoorn (lim)	Snoek (eury)	Vetje (lim)	Zeelt (lim)	Zonnebaars (exoot)	Totaal
A	x		x				x		x	x	x	x	x	8
B	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	11
C	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	11
D	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	11
E			x				x		x			x	x	5
Totaal	4	3	5	2	1	2	5	3	5	4	2	5	5	

In 5.3Bijlage VII zijn de volledige bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa (kg/ha) en in aantal/ha. Een samenvatting van de vijvers is weergegeven in tabel 3.3. De visbiomassa en visdichtheid in de vijvers varieert van 223 kg/ha en 131 471 stuks/ha in vijver D tot 9 kg/ha en 290 stuks/ha in vijver E. In vijvers A, D en E komen op basis van de biomassa de limnofiele vissoorten zoals zeelt en bittervoorn meest voor. In de vijvers B en C komen eurytope vissoorten zoals snoek en aal meest voor. In vijvers A, D en E komen ook op basis van de aantallen limnofiele vissoorten zoals ruis-/rietvoorn, bittervoorn en zeelt het meest voor. In B en C komen eurytope vissoorten zoals brasem, baars en blankvoorn in aantallen het meest voor.

tabel 3.3 Visbiomassa, visdichtheid en vissoortsamenstelling.

Vijver	Visbiomassa (kg/ha)	Visdichtheid (n/ha)	Meest voorkomende vissoorten (biomassa/dichtheid)
A	-	-	zeelt (39%), snoek (28%) en riet-/ ruisvoorn (9%) / ruis-/rietvoorn (18%), snoek (18%) en baars(18%)
B	223	5 618	snoek (45%), karper (25%) en blankvoorn (12%) / vetje (28%), baars (19%) en blankvoorn (17%)
C	167	23 216	aal (36%), brasem (20%) en snoek (16%) / brasem (55%), pos (16%) en bittervoorn (16%)
D	223	131 471	bittervoorn (31%), snoek (21%) en brasem (19%) / bittervoorn (71%), brasem (15%) en blankvoorn (4%)
E	10	290	zeelt (67%), aal (16%) en blankvoorn (8%) / zeelt (83%) en riet-/ruisvoorn (7%)
Gemiddelde	156	40 148	

### 3.1.3 Roofvis-prooiverhouding

In de vijvers A t/m D zijn roofvissen aangetroffen. Snoek is in deze vijvers de belangrijkste roofvis. In vijvers B, C en D zijn ook visetende baarzen (>15 cm) aangetroffen. In vijver E zijn geen roofvissen aangetroffen. Bij een roofvis-prooiverhouding tussen 1:1 en 1:2,5 heeft de roofvis een regulerend effect heeft op de planktivore visstand.

tabel 3.4 Predator-prooiverhouding

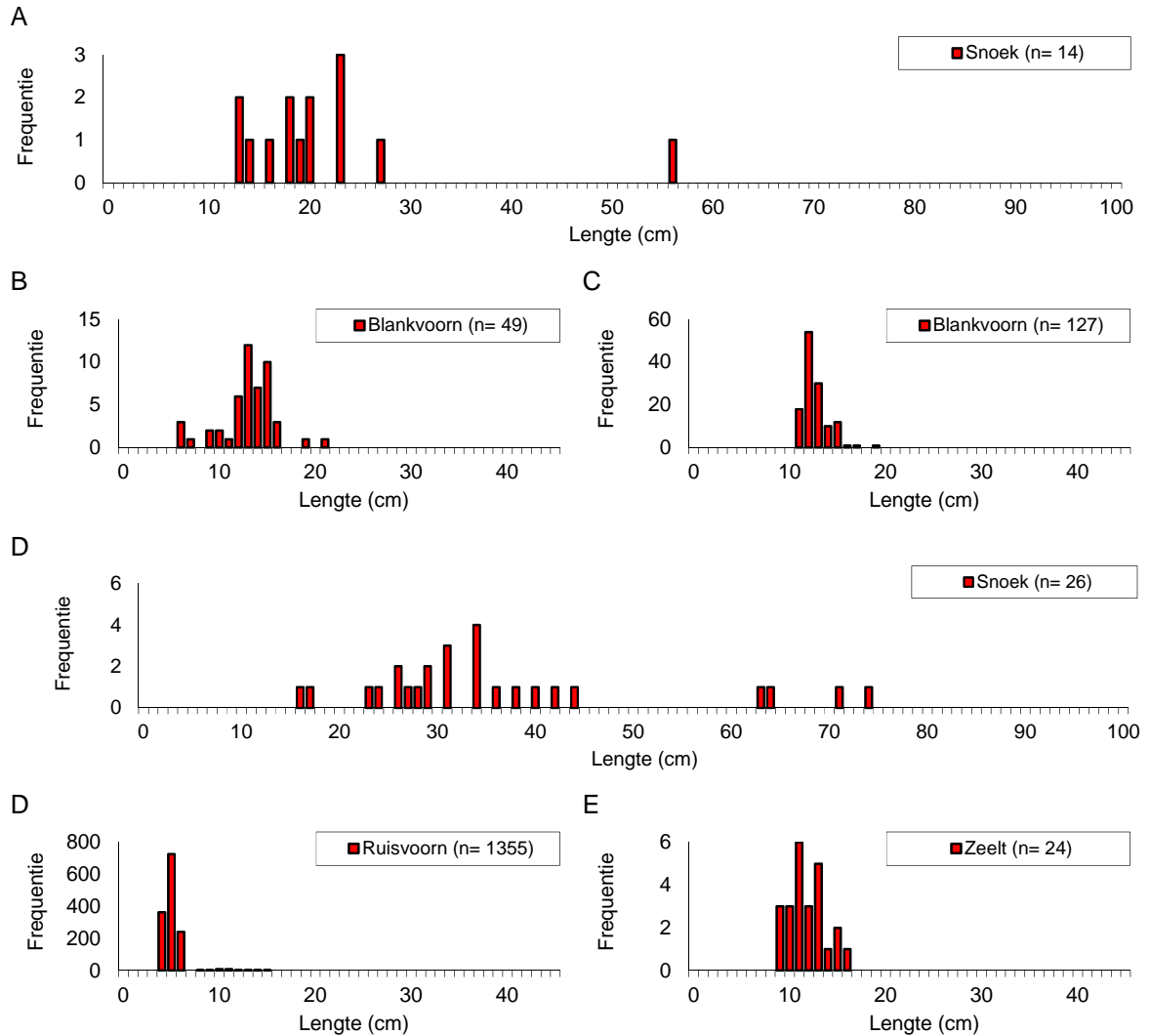
Vijver	Verhouding	Roofvissen
A	1:0,8	Snoek (1,7 kg)
B	1:0,5	Snoek (100 kg/ha), visetende baars (2,4 kg/ha)
C	1:2,8	Snoek (27 kg/ha) visetende baars (0,9 kg/ha)
D	1:3,3	Snoek (46,1 kg/ha), visetende baars (3,3 kg/ha)
E	1:0	-

In de vijvers liggen de verhoudingen tussen 1:0 en 1:3,3. In vijvers A, C en D liggen de verhoudingen boven de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5. De verhoudingen zijn licht uit evenwicht. In B lijkt de roofvis-prooiverhouding uit evenwicht, maar in de vangsten zijn enkele grote snoeken aangetroffen die zwaar meewegen in de bestandschatting. Op het water zijn voldoende proovissen aanwezig voor het aandeel roofvis.

### 3.1.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentieverdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.1 zijn een aantal vissoorten per vijver uitgelicht. De lengte-frequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.





figuur 3.1 Populatieopbouw van enkele vissoorten in de verschillende vijvers.

In vijver A is de rekrutering van jonge vis beperkt. Enkele 0+ vissen van baars, zonnebaars, riet-/ruisvoorn, snoek en zeelt zijn aangetroffen. Opmerkelijk is het aandeel jonge snoek (figuur 3.1 boven). Door de beperkte aanwezigheid van jonge vis zijn de voedselomstandigheden voor de snoek niet optimaal. Een groot gedeelte van de jonge snoek zal niet overleven.

In vijver B is net als in vijver A de rekrutering van jonge vis beperkt. Bijna van iedere vissoort ontbreekt het aan 0+ vissen. Het bestand aan meerzomerige blankvoorn en baars is goed (figuur 3.1 links midden). Van snoek ontbreekt het eveneens aan 0+ vissen en zijn voor het overgrote gedeelte vissen groter dan 40 cm aangetroffen. Naast grote individuen snoek zijn alleen van karper en paling enkele grotere individuen (>45 cm) aangetroffen.

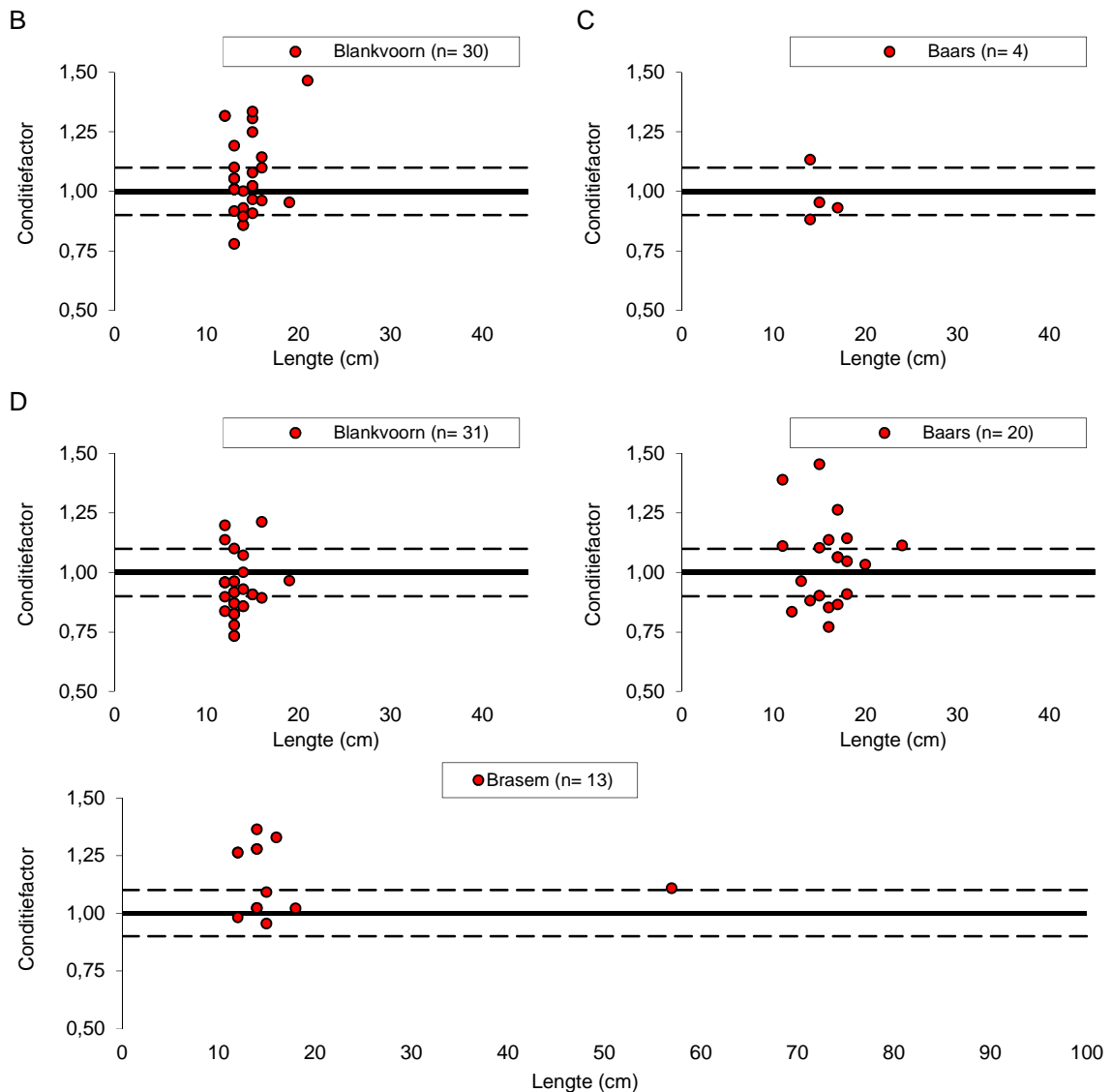
In vijver C is de rekrutering van jonge vis goed. Het aantal 0+ vissen van brasem en pos zijn talrijk. Van blankvoorn bestaat de populatieopbouw net als in vijver B alleen uit meerzomerige vissen. Ook in deze vijver zijn alleen van snoek en paling grotere individuen (>45 cm) aangetroffen.

In vijver D is de rekrutering eveneens goed. Van brasem, blankvoorn, bittervoorn, riet-/ruisvoorn en zonnebaars zijn de 0+ vissen talrijk (figuur 3.1 linksonder). Ook van snoek is veel jonge vis aangetroffen. Dit is vermoedelijk profiteert de snoek van de aanwezigheid van de jonge (prooi)vis die op het water voorkomt. Van baars en blankvoorn komt een redelijk bestand meerzomerige vis voor. Net als in vijver A t/m C is het bestand grotere vissen (>45 cm) beperkt.

In vijver E is de populatieopbouw van de verschillende vissoorten slecht. Alleen van zeelt zijn noemenswaardige aantallen aangetroffen. Van zeelt zijn enkele 0+ vissen en meerzomerige vissen aangetroffen (figuur 3.1 rechtsonder).

### 3.1.5 Conditie

In figuur 3.2 is conditie van een aantal vissoorten weergegeven. In vijvers A, C en E zijn niet voldoende individuen aangetroffen om de conditie te bepalen. De conditie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort. In vijver B is de conditie van blankvoorn gemiddeld normaal (0,9-1,1). Van de 30 gewogen vissen zijn negen vissen met een conditie boven normaal en vijf vissen met een conditie onder normaal aangetroffen. In vijver D is de gemiddelde conditie van blankvoorn normaal (0,9). De baarzen hadden gemiddeld een normale conditie (1,0). Brasem had een gemiddelde conditie boven normaal (1,15). Van de 13 gewogen vissen zijn zeven vissen aangetroffen met een conditie boven normaal. De overige gewogen vissen hebben een normale conditie.



figuur 3.2 Conditie van blankvoorn in vijver B, baars in vijver C en blankvoorn, baars en brasem in vijver D.

### 3.1.6 Bepaling viswatertype

In Blaasveldbroek is de visstand in vijf vijvers bemonsterd. Al deze vijvers worden getypeerd als ondiepe stilstaande wateren. De omgevingseigenschappen en de visstand van de vijvers B, C en D vertonen sterke overeenkomsten. Vijvers C en D staan in verbinding met elkaar. Deze drie vijvers zijn eenduidig te typeren en hebben de meeste kenmerken van een snoek-blankvoorn viswatertype. De vijvers zijn voor 20 tot 40% begroeid met waterplanten en hebben een doorzicht van 40 tot 70 cm en komen daarmee overeen met de eigenschappen van dit watertype. In de vijvers is riet

de meest aangetroffen bovenwaterplant, de waterlelie van de drijvende waterplanten en onderwater zijn enkele plukken kranswier aangetroffen. In de wateren zijn kenmerkende vissoorten voor dit watertype aangetroffen zoals snoek, blankvoorn en baars. Als begeleidende vissoorten komen in de oever gedeelten plantminnende vissoorten voor die kenmerkend zijn voor het ruisvoorn-snoekviswatertype zoals riet-/ ruisvoorn, zeelt en bittervoorn. De bezetting snoek is redelijk hoog en bedraagt 27 tot 100 kg/ha. De snoekstand bestaat voor een belangrijk deel uit exemplaren groter dan 40 centimeter. In de wateren ligt de visbiomassa met 160-223 kg/ha onder de draagkracht van het snoek-blankvoornviswatertype, dat afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem, 300-500 kg/ha bedraagt.

Vijver A is eenduidig te typeren en heeft de meeste kenmerken van een riet-/ruisvoorn-snoek viswatertype. Het water is voor meer dan 90% begroeid met waterplanten. De riet-/ruisvoorn-snoek visgemeenschap bestaat uit vissen, die optimaal zijn aangepast aan ondiepe, dichtbegroeide wateren. Met name de aanpassing aan sterk wisselende en periodiek zeer lage zuurstofgehalten is een belangrijke eigenschap van de kenmerkende vissen van de riet-/ruisvoorn-snoek visgemeenschap. Kenmerkende vissoorten zoals riet-/ruisvoorn, jonge snoek en zeelt zijn het meest aangetroffen. De draagkracht voor vis van het riet-/ruisvoorn-snoekviswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 100 tot 350 kg/ha. Door de waterplanten was het niet mogelijk om een zegenvisserij uit te voeren en daarom kon geen bestandschatting worden gemaakt.

Vijver E is niet te typeren. In de vijver ontbreekt het aan waterplanten, de bodem is bedekt met een dikke sliblaag en het zuurstofgehalte is dermate laag dat er nauwelijks vissen kunnen overleven. Rondom de vijver staan veel bomen. De afgevallen bladeren vormen een dikke sliblaag op de bodem van de vijver. De bomen blokkeren het zonlicht, dat nauwelijks de bodem kan bereiken. Tijdens de bemonstering zijn enkele vissoorten aangetroffen die goed bestand zijn tegen zuurstofarme omstandigheden, zoals zeelt en rietvoorn. Andere vissoorten ontbreken.

### 3.1.7 Bepotingsgegevens

tabel 3.5 Visuitzettingen Blaasveldbroek 2010-2016

Jaar	Vissoort	Gewicht (kg)	Aantal (N)	Lengteklasse (cm)
2010	paling	2		glasaal
2011	paling snoek	2	300	glasaal zesweeks
2012	snoek		400	zesweeks
2014	snoek paling	1,6	400	zesweeks glasaal
2016	paling	2		glasaal

De herbepotingsgegevens zijn verstrekt door het Agentschap voor Natuur en Bos en komen uit de databank herbepotingsgegevens. In het Blaasveldbroek is tussen 2010 en 2016 totaal 7,6 kg glasaal uitgezet (tabel 3.5). Het is onbekend in welke vijvers de glasaal is uitgezet. In het onderzoek zijn in ieder bemonsterde vijver alen aangetroffen. De kleinste aal was 17 cm en mogelijk is dit van de uitzetting van 2016. In dezelfde periode zijn in totaal 1100 zesweekse snoeken uitgezet, onduidelijk is in welke vijver(s). In de vijvers A t/m D is de snoek de belangrijkste predator, in vijver E is geen snoek aangetroffen.

### 3.1.8 Eerdere visstandonderzoeken

In 2011 is eerder een visstandonderzoek in het Blaasveldbroek uitgevoerd (Hop, 2012). Dit onderzoek werd uitgevoerd met elektrovisserij, zegenvisserij en fuiken. Dezelfde vijvers als in het huidige rapport zijn destijds bemonsterd. Op de blauwband na zijn in het huidige onderzoek dezelfde vissoorten aangetroffen als in 2011. De blauwband is in 2011 alleen aangetroffen in vijver E. In vergelijking met 2011 zijn de visbestanden in biomassa en visdichtheid sterk afgenomen (tabel 3.6). In het huidige onderzoek zijn in vijvers C en D biomassa's van 223 en 167 kg/ha aangetroffen terwijl in 2011 biomassa's van resp. 1 036 en 550 kg/ha waren aangetroffen. Vooral blankvoorn, maar ook brasem en karper zijn in biomassa sterk afgenomen. In 2011 werden in de vijvers C en D resp.

319 en 270 kg/ha aangetroffen en in het huidige onderzoek 16 en 29 kg/ha. Een mogelijke verklaring voor de grote verschillen kan worden gevonden in de periode van bemonsteren. Het onderzoek in 2011 is in november uitgevoerd. Dit is redelijk laat in het jaar waardoor de temperatuur gezakt is. In het rapport (Hop, 2012) wordt in de discussie genoemd dat de vis al geclusterd lag. Mogelijk is daarom een overschatting van het visbestand is gemaakt.

**tabel 3.6** *Vergelijking bestandschattingen 2011-2016.*

Vijver	2016		2011	
	Visbiomassa (kg/ha)	Visdichtheid (n/ha)	Visbiomassa (kg/ha)	Visdichtheid (n/ha)
A	-	-	459	27 570
B	223	5 618	1 036	38 590
C	167	23 216	550	93 507
D	223	131 471	273	26 706
E	10	290	51	2 175

### 3.1.9 Hengelvangstgegevens

Voor zover bekend zijn er uit de periode 2010-2016 geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

## 3.2 De Kleiputten van Walenhoek (vijvers A-F)

### 3.2.1 Algemeen

De bemonsteringen in de Kleiputten van Walenhoek zijn op 12 en 13 oktober 2016 uitgevoerd. In de vijvers A, B, C, D, F zijn de bemonsteringen met de zegen goed verlopen. Zoals eerder beschreven in §2.2.2 zijn de bemonsteringen met de zegen in vijver E niet uitgevoerd. Het water was dicht gegroeid met waterplanten. Daarnaast was de vijver zeer ondiep waardoor zegenvisserij onmogelijk was. Ter compensatie is over de totale oeverlengte van het water elektrovisserij uitgevoerd. Op het moment van de bemonstering varieerde het doorzicht in de vijvers van 110 tot 280 cm. Het zuurstofgehalte varieerde van 4,5 tot 10,3 mg/l, de temperatuur van 12,4 tot 17,8 °C, de pH van 7,6 tot 8,3 en de geleidbaarheid van 405 tot 877 µs/m. De bedekking aan waterplanten varieerden van 5 tot 90%.

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

**tabel 3.7** *Omgevingsfactoren per water. Weergegeven zijn doorzicht, zuurstofgehalte, temperatuur, pH, geleidbaarheid en plantengroei (%).*

Vijver	Doorzicht (cm)	Zuurstofgehalte (mg/l)	Temperatuur (°C)	pH	Geleidbaarheid (µs/m)	Plantengroei (%)
A	110	10,3	13,9	8,3	877	5%
B	110	8,3	14,4	8,3	615	5%
C	140	9,3	17,8	8,3	612	5%
D	260	7,0	13,0	8	500	80%
E	280	4,4	14,4	7,6	405	90%
F	120	7,6	13,4	8,0	484	30%

### 3.2.2 Vissoortsamenstelling

In totaal zijn in de vijvers van Walenhoek tien vissoorten aangetroffen (tabel 3.8). Baars, blankvoorn, brasem, karper, paling, pos, ruisvoorn, snoek, zeelt en zonnebaars zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Riet-/ruisvoorn en zeelt zijn de limnofiele vissoorten. In het viswater is één exoot aangetroffen: de zonnebaars. Het aantal vissoorten per vijver varieerde van zes in vijver A tot acht in vijvers C, D en F.

tabel 3.8 Aangetroffen vissoorten per water.

Vijver	Baars (eury)	Blankvoorn (eury)	Brasem (eury)	Karper (eury)	Paling (eury)	Pos (eury)	Ruisvoorn (lim)	Snoek (eury)	Zeelt (lim)	Zonnebaars (exoot)	Totaal
A	X	X			X			X	X	X	6
B	X	X	X		X			X	X	X	7
C	X	X	X	X	X			X	X	X	8
D	X	X	X		X		X	X	X	X	8
E	X	X			X		X	X	X	X	7
F	X	X	X	X	X	X		X		X	8
Totaal	6	6	4	2	6	1	2	6	5	6	

In vijver C is een spiegelkarper van 76 cm aangetroffen (figuur 3.3).



figuur 3.3 Foto van de gevangen spiegelkarper in vijver C (links) en (rechts) een riet-/ruisvoorn in vijver E.

In bijlage VIII zijn de volledige bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa (kg/ha) en in aantal/ha. Een samenvatting van de vijvers is weergegeven in tabel 3.3. De visbiomassa en visdichtheid op de wateren varieert van 20 kg/ha in vijver E en 332 stuks/ha in vijver A tot 77 kg/ha en 4786 stuks/ha in vijver D.

tabel 3.9 Visbiomassa, visdichtheid en vissoortsamenstelling.

Vijver	Visbiomassa (kg/ha)	Visdichtheid (n/ha)	Meest voorkomende vissoorten (biomassa/visdichtheid)
A	38	332	snoek (63%), zonnebaars (17%) en paling (16%) / zonnebaars (43%), baars (22%) en snoek (14%)
B	20	469	brasem (36%), paling (31%) en snoek (10%) / baars (61%), blankvoorn (11%) en snoek (9%)
C	72	380	karper (38%), snoek (20%) en paling (14%) / blankvoorn (35%), baars (17%) en snoek (16%)
D	77	4786	baars (44%), brasem (10%), zonnebaars (16%) / baars (73%), ruisvoorn (11%) en zonnebaars (11%)
E	-	-	zonnebaars (34%), paling (29%) en snoek (18%) / zonnebaars (43%), snoek (14%) en zeelt (12%)

F	71	1434	karper (36%), paling (35%) en baars (15%) baars (50%), blankvoorn (29%) en brasem (9%)
Gemiddelde	56	7401	

### 3.2.3 Roofvis-prooiverhouding

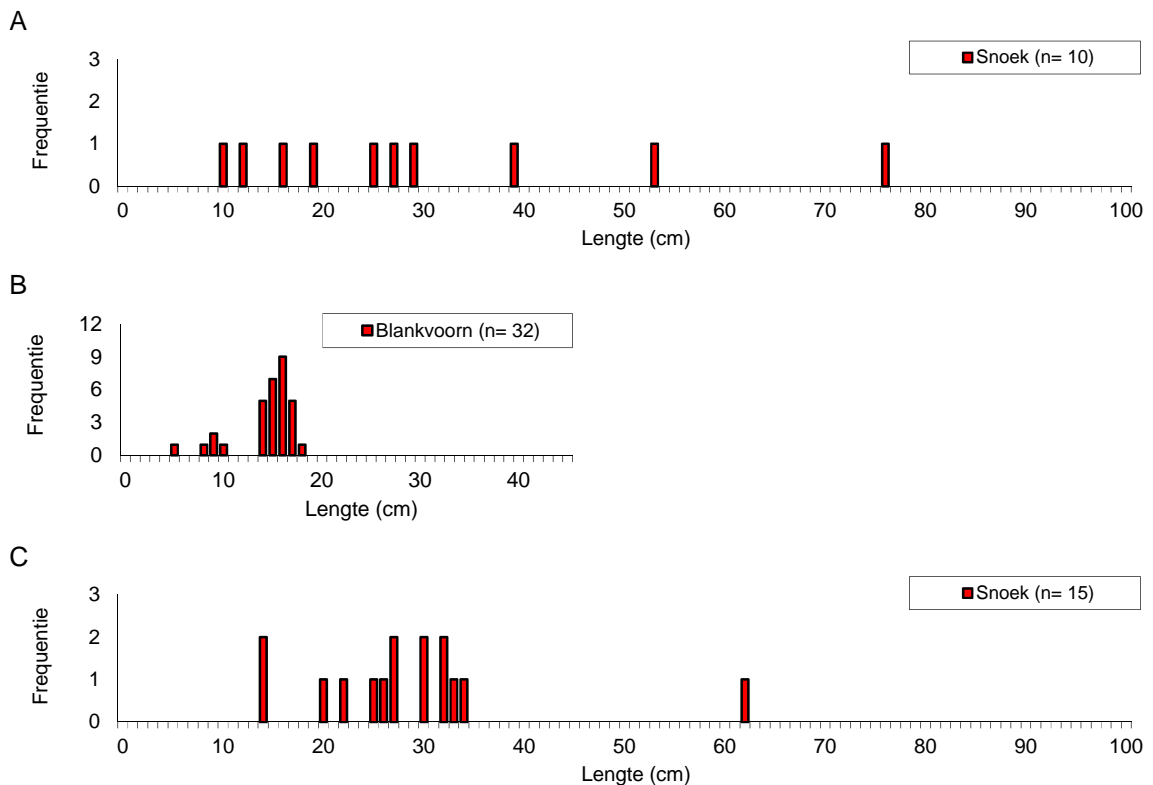
tabel 3.10 Roofvis-prooiverhouding

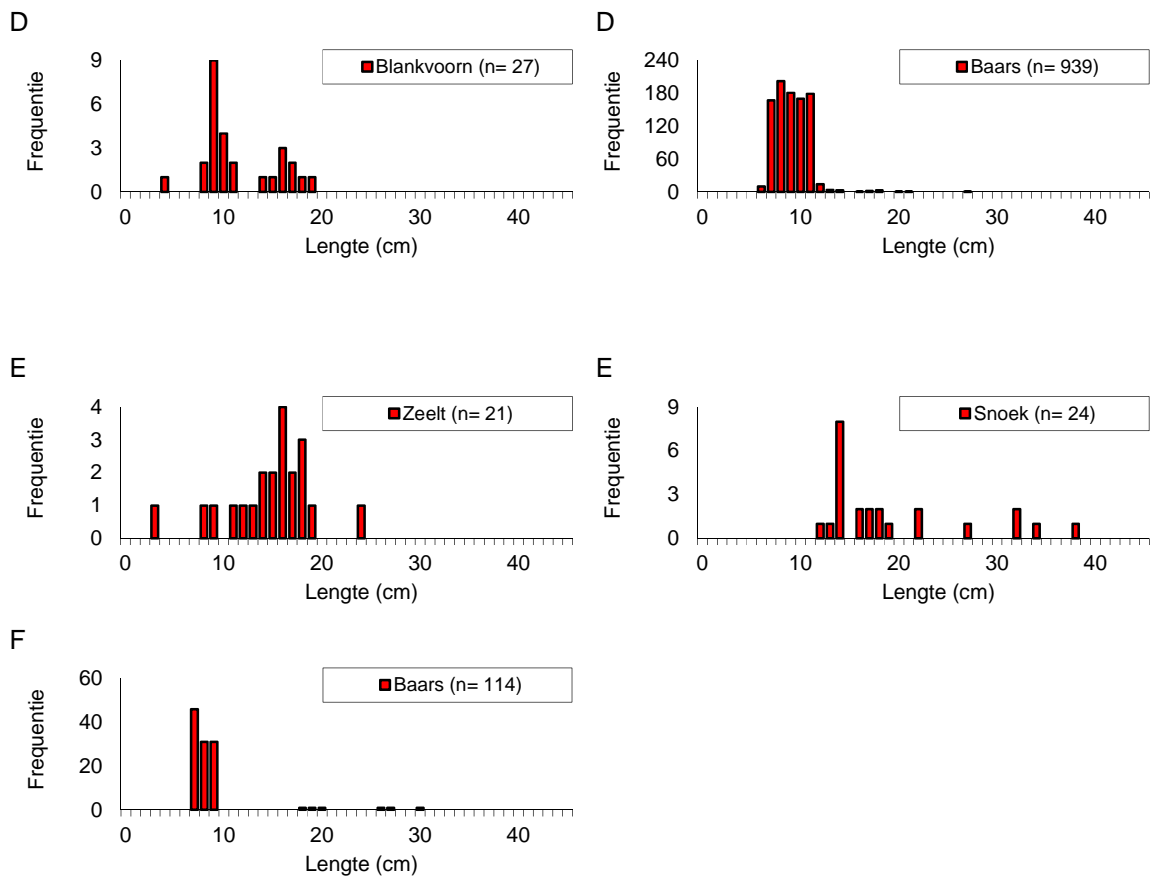
Vijver	Roofvis-prooiverhouding	vissoorten
A	0,17	Snoek (24 kg/ha)
B	1,45	Snoek (2 kg/ha)
C	0,20	Snoek (14,4 kg/ha) en baars > 15 cm (2,8 kg/ha)
D	4,74	Snoek (6,2 kg/ha) en baars > 15 cm (6,2 kg/ha)
E	1:1,9	Snoek (1,55 kg)
F	0,56	Snoek (4,4 kg/ha) en baars > 15 cm (7,4 kg/ha)
Gemiddelde	1,43	

De roofvisstand bestaat voornamelijk uit snoek en visetende baarzen (> 15 cm). In de vijvers A, C en F is de predatiedruk boven normaal en heeft de roofvis een sterk regulerend effect op de planktivore visstand. In vijver D is daarentegen sprake van een beperkt regulerend effect. In vijver B is de roofvis-prooiverhouding in balans. De verhouding van 1:1,45 ligt tussen de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5, zodat de roofvis een regulerend effect heeft op de planktivore visstand. De predatiedruk op proovis is daarmee voldoende in verhouding.

### 3.2.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentieverdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.4 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengte-frequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.





figuur 3.4 Populatieopbouw van enkele vissoorten in de verschillende vijvers van Walenhoek.

In vijver A is de populatieopbouw van de verschillende vissoorten over het algemeen beperkt. Bij de witvis ontbreekt het aan rekrutering. Alleen van snoek zijn 0+ vissen aangetroffen (figuur 3.4 boven). Van paling en snoek zijn enkele grotere individuen (>45 cm) aangetroffen. Bij een van de snoeken was duidelijk aalscholvervraat te zien. Door het relatief heldere water hebben de grotere individuen grotere kans om gepakt te worden door een aalscholver (figuur 3.5).



figuur 3.5 Foto van de gevangen snoek die gepakt is door een aal- aangetroffen (figuur 3.4 midden), terwijl rekrutering van de overige vissoorten ontbreekt.

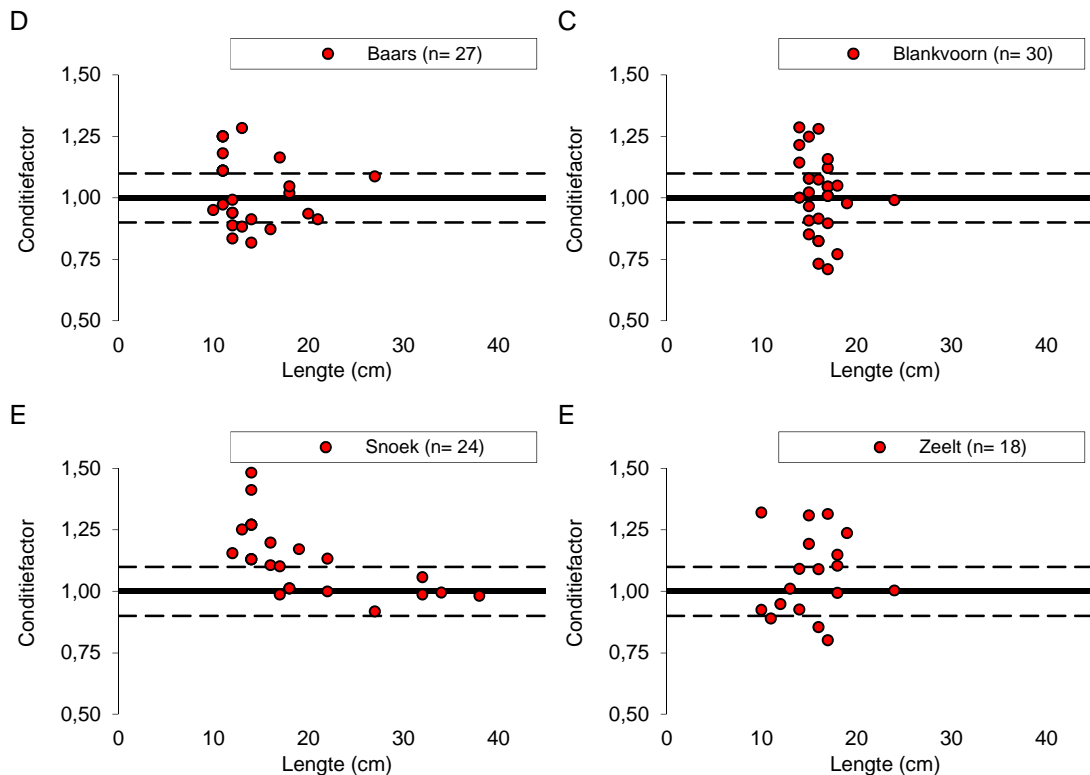
In vijver D was de populatieopbouw van de verschillende vissoorten redelijk. Van vijver D is de populatieopbouw van baars is goed. Van baars is het aandeel 0+ vissen groot. De populatie blankvoorn bestaat vooral uit meerzomerige en adulte vissen, terwijl het opmerkelijk genoeg ontbreekt aan 0+ vissen (figuur 3.4 midden). De populatieopbouw van snoek is goed dat voor een groot deel uit 0+ vissen bestaat. In deze vijver is het bestand aan meerzomerige riet-/ruivoorns eveneens opmerkelijk te noemen.

In vijver E is de populatieopbouw over het algemeen redelijk. Er is veel rekrutering van snoek, zeelt en blankvoorn. Het ontbreekt aan grotere individuen. Alleen van paling zijn grotere exemplaren (>45 cm) aangetroffen. Van riet-/ruisvoorn is een exemplaar van 27 cm gevangen.

In vijver F was de populatieopbouw over het algemeen redelijk. De populatieopbouw van baars is goed en bestaat vooral uit 0+ vissen en in kleinere aantallen meerzomerige en adulte exemplaren. De grootste baars was 31 cm. Van de overige vissoorten zoals brasem en blankvoorn zijn alleen 0+ en meerzomerige vissen aangetroffen.

### 3.2.5 Conditie

In figuur 3.6 is de conditie van een aantal soorten weergegeven. De snoeken zijn in een opvallend goede conditie (1,13). Geen van de aangetroffen vissen had een conditiefactor onder normaal. De conditiefactor van Baars (1,04), blankvoorn (1,01) en zeelt (1,06) waren normaal.



figuur 3.6 Conditie van baars (water D), blankvoorn (water C), snoek en zeelt (beide water E).

### 3.2.6 Bepaling viswatertype

In Walenhoek is de visstand in zes vijvers bemonsterd. Alle vijvers worden getypeerd als een ondiep stilstaand water. De omgevingseigenschappen en de visstand van de vijvers D en F vertonen sterke overeenkomsten. Deze vijvers zijn eenduidig te typeren en hebben de meeste kenmerken van een riet-/ruivoorn-snoekviswatertype. De vijvers zijn voor 80 tot 90% begroeid met onderwaterplanten en hebben een doorzicht van 260 cm en komen daarmee overeen met de eigenschappen van dit watertype. In de vijvers is riet de meest aangetroffen bovenwaterplant en onderwater zijn kranswieren dominant aanwezig. De aangetroffen riet-/ruisvoorn, (jonge) snoek en de zeelt zijn kenmerkende vissoorten voor deze visgemeenschap. Zij zijn optimaal aangepast aan het plantenrijke milieu. Het beperkte aanbod aan fijn zoöplankton en de wegvraat van jonge witvis (karperachtigen) door de grote aantallen jonge snoekjes, zorgt er voor dat de aanwas van het witvisbroed gering is. In vijver D is momenteel 6 kg/ha snoek aanwezig, voornamelijk kleine individuen. Op dit type wateren komt de snoek doorgaans voor in hoeveelheden van maximaal 50 kg/ha waardoor er vermoedelijk nog ruimte is voor de kleine snoekjes om door te groeien. Dit is sterk afhankelijk van



het aandeel voedselbronnen op het water. De draagkracht voor vis van het riet-/ruisvoorn-snoek-viswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 100 tot 350 kg/ha. In vijver D ligt de biomassa met 77 kg/ha onder het draagkracht. Van vijver E kon geen bestandschatting worden gemaakt.

De omgevingseigenschappen en de visstand van de vijvers A, B, C en F vertonen sterke overeenkomsten. Deze vijvers zijn eenduidig te typeren en hebben de meeste kenmerken van een snoek-blankvoorn viswatertype. De vijvers zijn voor 5 tot 30% begroeid met waterplanten en hebben een doorzicht van 110 tot 140 cm en komen daarmee overeen met de eigenschappen van dit watertype. In de vijvers is riet de meest aangetroffen bovenwaterplant en onderwater staat zijn enkele kranswieren aangetroffen. In de wateren zijn kenmerkende vissoorten voor dit watertype aangetroffen zoals snoek, blankvoorn en baars. In de open delen van het water zijn soorten die niet of minder van waterplanten afhankelijk zijn zoals brasem, karper en aal. In de oeverzone is de zeelt aangetroffen. De snoek is de belangrijkste predator in de wateren, de biomassa bedraagt 2 tot 24 kg/ha. De snoekstand bestaat uit zowel kleine als grote exemplaren. Het aandeel proovissen is laag. Door de steile oevers komen nauwelijks onderwaterplanten voor in de oeverzone. Het aandeel paai- en opgroeigebieden is beperkt. De biomassa in de wateren varieert van 20-72 kg/ha en ligt daarmee onder de draagkracht van het snoek-blankvoornviswatertype dat afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem 300-500 kg/ha bedraagt. Gezien de eigenschappen van deze viswateren is deze draagkracht niet realistisch.

### 3.2.7 Eerdere visstandonderzoeken

In 1997 is eerder een visstandonderzoek in de Kleiputten van Niel uitgevoerd (Van Thuyne & Belpaire, 1997). Dit onderzoek werd uitgevoerd met elektrovisserij. Op vijver D na, zijn in 1997 dezelfde vijvers bemonsterd als in het huidige onderzoek.

In vergelijking met 1997 is de diversiteit aan vissoorten niet veranderd. In beide visstandonderzoeken zijn 12 vissoorten aangetroffen. De samenstelling van de vissoorten is wel iets veranderd: in 1997 werd snoekbaars aangetroffen en ontbreekt in het huidige onderzoek. Daarentegen is het vetje de nieuw aangetroffen vissoort. In 2016 zijn baars, blankvoorn, paling, snoek en zonnebaars in iedere vijver aangetroffen. In 1997 waren dit baars, paling, snoek, pos en zeelt. Opvallend is de opmars van de zonnebaars die zich in iedere vijver heeft gevestigd en in enkele vijvers tot de meest voorkomende vissoort behoort.

In de vissoortssamenstelling is ook een lichte verschuiving waar te nemen. In 1997 domineerden naast de paling in ieder water, vaak samen met snoek en zeelt. In het huidige onderzoek is de paling minder dominant en zijn brasem, karper en zonnebaars dominant geworden. Echter, dit ligt zeer waarschijnlijk aan het verschil in technieken die in het huidige onderzoek en destijds zijn ingezet.

tabel 3.11 Vergelijking per vijver tussen 2016 en 1997.

Vijver	2016 (biomassa %)	1997 (biomassa %)
A	snoek (63%), zonnebaars (17%) en paling (16%)	paling (76%), zeelt (11%) en snoek (8%)
B	brasem (36%), paling (31%) en snoek (10%)	paling (49%), zeelt (28%) en snoek (21%)
C	karper (38%), snoek (20%) en paling (14%)	paling (44%), zeelt (24%) en brasem (10%)
D	baars (44%), brasem (10%), zonnebaars (16%)	-
E	zonnebaars (34%), paling (29%) en snoek (18%)	paling (71%), snoek (23%) en zeelt (4%)
F	karper (36%), paling (35%) en baars (15%)	paling (64%), snoek (13%) en blankvoorn (8%)

### 3.2.8 Bepotinggegevens

tabel 3.12 Visuitzettingen Walenhoek 2010-2016

Jaar	Vis-soort	Gewicht (kg)	Aantal (N)	Lengte-klasse (cm)
2010	snoek paling	2	3400	zesweeks glasaal
2011	paling snoek	2	400	glasaal zesweeks
2013	snoek		1550	zesweeks
2014	paling	1		glasaal
2015	snoek		4000	zesweeks
2016	paling	1		glasaal

In 2010-2016 zijn verschillende visuitzettingen gedaan van snoek en paling. Het is niet duidelijk in welke vijvers de vis is uitgezet. Paling en snoek zijn in iedere vijver aangetroffen en behoren tot de meest voorkomende vissoorten. De uitzettingen van snoek en paling lijken daarmee succesvol.

### 3.2.9 Hengelvangstgegevens

Voor zover bekend zijn er uit de periode 2010-2016 geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

## 3.3 Breeven

### 3.3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 14 september 2016 en zijn zonder problemen verlopen. Tijdens de bemonsteringen was het water redelijk helder met een doorzicht van 120 cm en op enkele plaatsen bodemzicht. De bovenwaterplanten bestonden voornamelijk uit riet, de drijvende waterplanten uit waterlelie en onderwaterplanten uit enkele bedden met kranswier. De watertemperatuur was 23,4 °C, de pH had een waarde van 8,1. Het zuurstofgehalte was 10 mg/l en de geleidbaarheid was 522 µs/cm.

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

### 3.3.2 Vissoortsamenstelling

Er zijn negen vissoorten aangetroffen waaronder één hybride (tabel 3.13). Baars, brasem, blankvoorn, karper, paling en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Zeelt is de aangetroffen limnofiele vissoort. Er is één exoot aangetroffen: een zonnebaars.

In zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa (kg/ha) en in aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 246 kg/ha en de visdichtheid op 1 717 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 99% uit eurytope vissoorten en voor 1% uit limnofiele vissoorten. Minder dan 0,1% bestaat uit exoot. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (58%), snoek (14%) en paling (12%). Qua aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (37%), baars (33%) en brasem (21%).

tabel 3.13 Bestandschatting in Breeven per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

kg/ha								
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	1,1	0,5	1,3	1		4	2%
	Brasem	0,4	1	1,2		140,1	142,7	58%
	Blankvoorn	1,1	1,3	12	0,6		15	6%
	Hybride		0,1	0,1			0,2	0%
	Karper					18,6	18,6	8%
	Aal/Paling			0,3	1,2	27,1	28,6	12%
Limnofiel	Zeelt					2,8	2,8	1%
Exoot	Zonnebaars	0	0				0	0%
aantal/ha								
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		1,9	0,9	4,6	26,2	33,6	14%
Totaal							245,5	100%
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	522	23	16	4		565	33%
	Brasem	200	41	28		82	352	21%
	Blankvoorn	406	51	181	2		640	37%
	Hybride		2	1			2	0%
	Karper					4	4	0%
	Aal/Paling			18	18	72	108	6%
Limnofiel	Zeelt					2	2	0%
Exoot	Zonnebaars	11	4				15	1%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		11	2	5	11	29	2%
Totaal							1717	100%

### 3.3.3 Predator-prooiverhouding

De roofvisstand bestaat uit snoek en visetende baarzen (> 15 cm). Op het water is 5,5 kg/ha prooivis en 35,9 kg/ha roofvis aangetroffen. Op 1 kg roofvis is 0,15 kg aan prooivis (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Deze verhouding van 1:0,15 ligt ver onder de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5. De voedselbronnen voor roofvis zijn daarmee beperkt en er is sprake van een sterk regulerend effect op de zoöplanktivore vis.

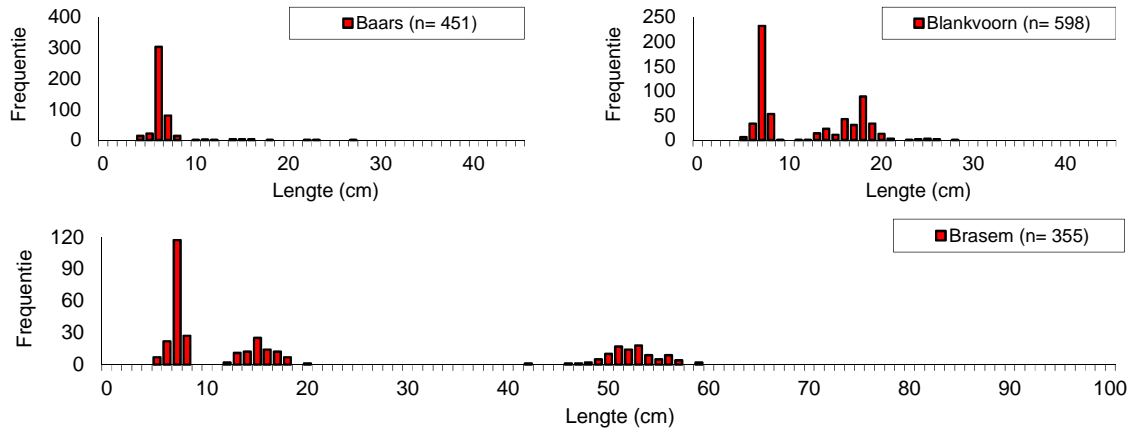
### 3.3.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.7 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie verdelingen zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

De populatie van baars bestaat voornamelijk uit 0+ vissen. De meerzomerige en adulte visetende baarzen komen in kleinere aantallen voor. De grootste aangetroffen baars is 27 cm.

Van de populatie blankvoorn is iedere lengteklasse goed vertegenwoordigd. Ook het aandeel grotere blankvoorns is behoorlijk. De grootst aangetroffen blankvoorn is 29 cm.

Ook van brasem zijn bijna alle lengteklassen aangetroffen, het ontbreekt alleen aan vissen uit de lengterange van 26- 40 cm. Hierbij gaat het vermoedelijk niet om aalscholvervraat omdat de blankvoorns van deze lengte wel veelvuldig voorkomen. Het aandeel grote adulte brasems is aanzienlijk. De grootste gevangen brasem was 60 cm.

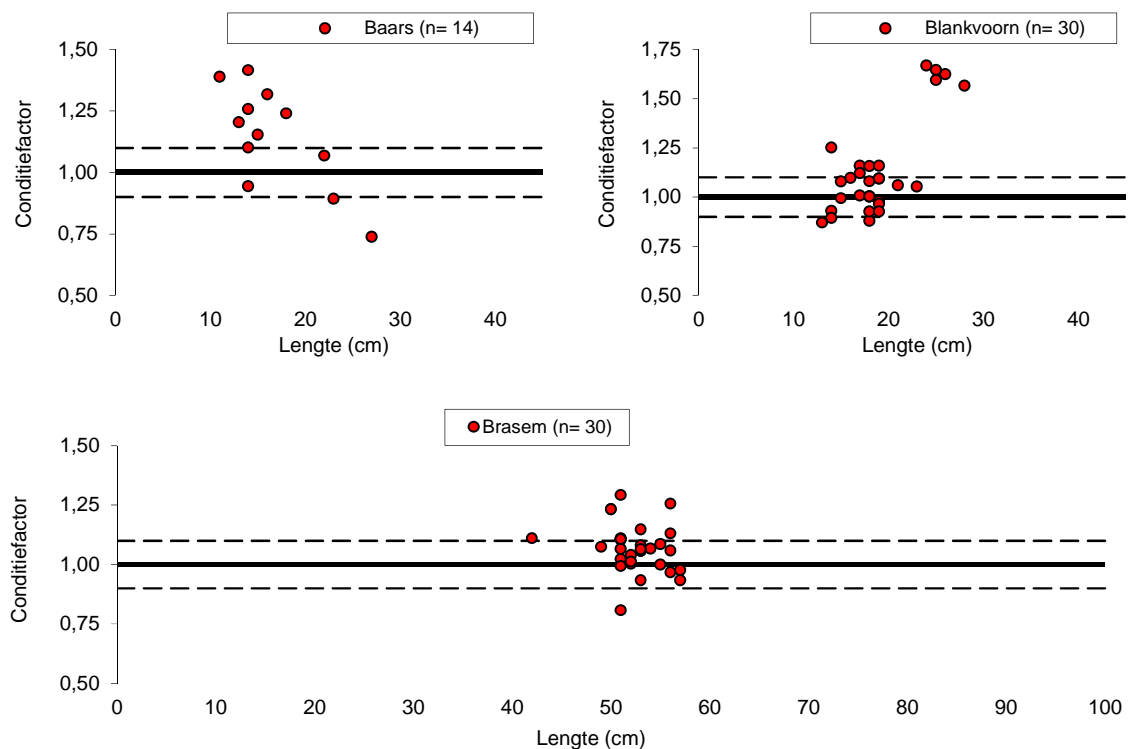


figuur 3.7 Populatieopbouw van baars, blankvoorn en brasem.

### 3.3.5 Conditie

In figuur 3.8 zijn de conditiefactoren van enkele vissoorten weergegeven. De gemiddelde conditie van baars ligt boven normaal (1,2). Van de 14 gewogen vissen hadden slechts twee exemplaren een conditie onder normaal (<0,9), zeven exemplaren hadden een conditie boven normaal (1,1). De gemiddelde conditie van blankvoorn is normaal (1,1). Van de 30 gewogen vissen hadden slechts vier exemplaren een conditie onder normaal (<0,9) en tien exemplaren hadden een conditie boven normaal (1,1). De gemiddelde conditie van brasem is normaal (1,1). Van de 30 gewogen vissen had slechts één exemplaar een conditie onder normaal (<0,9) en vijf exemplaren hadden een conditie boven normaal (1,1).

Van de overige soorten zijn onvoldoende exemplaren (>10 cm) gevangen om de conditie te beoordelen.



figuur 3.8 Conditiefactor van baars, blankvoorn en brasem.

### 3.3.6 Viswatertype

Het water van Breeven wordt getypeerd als een ondiep stilstaand water. Het water is niet eenduidig te typeren, maar komt op basis van de eigenschappen en aangetroffen visstand het dichtst bij een blankvoorn-brasemviswatertype. Het water heeft op basis van de omgevingseigenschappen ook kenmerken van een blankvoorn-snoek viswatertype. Het water is vrij helder met redelijk veel plantengroei. De bovenwaterplanten bestaan uit riet, de drijvende planten uit waterlelie en de onderwaterplanten uit enkele plukken kranswier. Echter, op basis van zowel de visstand als de omgevingsfactoren komt het water het dichtst bij het blankvoorn-brasemviswatertype. Vissoorten die onder plantarme omstandigheden goed overleven zoals de brasem domineren de visstand. Plantminnende vissoorten komen nauwelijks voor. Ondanks dat de vegetatierijke oeverzone zich goed leent als paai- en opgroeigebied is het aandeel jonge vis beperkt. Mede hierdoor is de roofvis-prooiverhouding is onevenwichtig. Het aandeel proovis is laag waardoor de roofvissen een sterk regulerend effect hebben op de zoöplanktivre visstand.

De draagkracht van het snoek-blankvoorn en blankvoorn-brasemviswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) resp. 250-500 kg/ha en 350 tot 600 kg/ha. De biomassa van het water ligt met 246 kg/ha tussen de beoogde draagkracht.

### 3.3.7 Bepotinggegevens

tabel 3.14 *Visuitzettingen tussen 2010 en 2016.*

Jaar	Vissoort	Gewicht (kg)	aantal	Lengte-klasse (cm)
2010	paling	1	200	glasaal
2012	snoek			zesweeks
2014	paling	0,4		glasaal
2014	snoek		400	zesweeks
2015	riet-/ruisvoorn	100		5-15
2015	zeelt	50		10-20
2016	paling	0,5		glasaal

Tussen 2010 en 2016 zijn uitzettingen van riet-/ruisvoorn, snoek, zeelt en paling gedaan. Opvallend is het ontbreken van de riet-/ruisvoorn in de visstandbemonsteringen terwijl de vissoort 2015 in redelijke hoeveelheden is uitgezet en de vegetatierijke omstandigheden op het water juist geschikt zijn voor deze soort. Het is onbekend waarom de uitzet van riet-/ruisvoorn niet is aangeslagen. Paling, snoek en zeelt zijn vaker terug gevonden in de visstandbemonsteringen en de uitzettingen zijn daarmee succesvoller geweest.

### 3.3.8 Vergelijking visstandonderzoek

Er zijn geen eerdere visstandonderzoeken uitgevoerd.

### 3.3.9 Vergelijking hengselvangstgegevens

De hengselvangstgegevens in het viswater Breeven zijn beperkt. In het viswater is in 2013 één viswedstrijd gehouden. Bij deze wedstrijd is in totaal 3 kg aan vis gevangen in 27 hengseluren. De vissoortensamenstelling is onbekend.

## 4 Discussie

### 4.1 Gelijkaardige viswateren

Het visbestand wordt sinds enkele jaren met een gestandaardiseerde methode uitgevoerd waardoor de visbestanden van verschillende wateren en jaren met elkaar kunnen worden vergeleken. In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de geschatte visbestanden in gelijkaardige wateren. Alle wateren vallen in de categorie ondiepe stilstaand water < 10 ha.

De vijvers van het Blaasveldbroek worden over het algemeen gekenmerkt door een matig doorzicht en een geringe tot matige bedekking met submerse vegetatie. In vergelijking met andere gelijkaardige viswateren is het visbestand in vijvers B, C en D van Blaasveldbroek gemiddeld. De biomassa in vijver E is zeer laag door de ongunstige omstandigheden in het water.

De vijvers A, B, C en F van Walenhoek worden over het algemeen gekenmerkt door een matig doorzicht en een geringe bedekking met submerse vegetatie. Vijvers D en E van Walenhoek worden gekerkt door een hoog doorzicht en een hoge bedekking submerse vegetatie. Alle vijvers hebben in vergelijking tot de gelijkaardige wateren een lage biomassa.

Breeven heeft in vergelijking tot de gelijkaardige wateren een gemiddelde biomassa. De visstand wordt sterk gedomineerd door brasem >40 cm.

*tabel 4.1 Geschatte visbiomassa van gelijkaardige ondiepe viswateren <10 ha en het Blaasveldbroek, de kleiputten Walenhoek en Breeven.*

Water	Opp. (ha)	Max. diepte (m)	kg/ha	Jaar	Rapport
Broekmeers Zuid	2,4	< 1	851	2013	de Bruijn & Vis, 2014a
Put 13	4,5	2	513	2013	de Bruijn & Vis, 2014a
Groot Wachtbekken	2	< 1	432	2013	Vis & de Bruijn, 2014c
Klein Wachtbekken	4	< 1	357	2013	Vis & de Bruijn, 2014c
Fort Walem	7,7	3	265	2013	de Bruijn & Vis, 2014b
<b>Breeven</b>	<b>6,5</b>	<b>6</b>	<b>245</b>	<b>2016</b>	<b>de Bruijn &amp; Vis, 2017</b>
<b>Blaasveldbroek vijvers B, C, D</b>	<b>0,5-2</b>	<b>1,5</b>	<b>167-223</b>	<b>2016</b>	<b>de Bruijn &amp; Vis, 2017</b>
Bufferbekken Burchts Weel	5	2	110	2015	de Bruijn & Vis, 2016a
<b>Kleiputten Walenhoek vijvers A-F</b>	<b>0,5-3</b>	<b>3</b>	<b>20-77</b>	<b>2016</b>	<b>de Bruijn &amp; Vis, 2017</b>
Hengelvijver Groendendaal	0,8	1,5	50	2016	de Bruijn & Vis, 2016b
Turfput	10	2	37	2013	de Bruijn & Vis, 2014b
Fort Oelegem	4,1	3	32	2013	de Bruijn & Vis, 2014a
Putselvijver Groenendaal	0,4	<1	25	2016	de Bruijn & Vis, 2016b
<b>Blaasveldbroek vijver E</b>	<b>0,5-2</b>	<b>1,5</b>	<b>10</b>	<b>2016</b>	<b>de Bruijn &amp; Vis, 2017</b>

### 4.2 Visuitzettingen

#### 4.2.1 Beleid ANB

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

- uitzet van glasaal,
- uitzettingen in het kader van soortherstel,
- herbepotingen.

---

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

#### 4.2.2 Duurzame oplossing

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

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

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

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

Aanbevolen wordt om een kleinschalig merk terugvangst onderzoek uit te voeren. Mochten de resultaten hiervoor aanleiding geven, dan kan het onderzoek worden opgeschaald naar ander en/of groter water. Het is aan te bevelen om hiervoor gebruik te maken van een permanent merk zoals PIT tags, zodat de herbepote populatie gedurende een langere periode kan worden gevolgd.

---

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

#### 5.1.1 Blaasveldbroek

- De visbiomassa is vijvers B, C en D wordt geschat op 166-223 kg/ha en de visdichtheid op 5 618-131 471 stuks/ha. De visbiomassa in vijver E is beperkt tot 10 kg/ha en 290 stuks/ha.
- De visstand in vijvers B en C bestaat op basis van gewicht voor 90-91% uit eurytope vissoorten, voor 5-6% uit exoten en 3-4% uit limnofiele vissoorten. De visstand vijver D bestaat op basis van gewicht voor 42% uit eurytope vissoorten, voor 36% uit limnofiele vissoorten en voor 2% uit exoten. De visstand vijver E bestaat op basis van gewicht voor 24% uit eurytope vissoorten, voor 72% uit limnofiele vissoorten en voor 3% uit exoten.
- In de vijvers van Blaasveldbroek zijn in totaal 13 verschillende vissoorten aangetroffen. Het aantal vissoorten in de vijvers B,C en D varieerde tussen 8 en 11. In vijver E zijn 5 vissoorten aangetroffen.
- De aangetroffen vissen verkeerden in goede tot zeer goede conditie.
- De vijvers B, C en D zijn te typeren als snoek-blankvoorn viswatertype en de vijver A als het ruisvoorn-snoek viswatertype. Dit is tevens het verwachte doeltypen is voor de (nabij) toekomst. Vijver E is niet te typeren. In het water ontbreekt het aan waterplanten, is een dikke sliblaag aanwezig en is het zuurstofgehalte dermate laag dat er nauwelijks vissen kunnen overleven.

#### 5.1.2 Walenhoek

- De visbiomassa wordt geschat op 20-72 kg/ha en de visdichtheid op 332-4 786 stuks/ha.
- De visstand in de vijvers bestaat op basis van gewicht voor 70-99% uit eurytope vissoorten, voor 1-17% uit exoten en voor 0-14% uit limnofiele vissoorten.
- Er zijn totaal tien verschillende vissoorten aangetroffen. Het aantal vissoorten per vijver varieerde tussen 6 en 8.
- De aangetroffen vissen verkeerden in goede tot zeer goede conditie.
- De vijvers A, B, C en F zijn te typeren als snoek-blankvoorn viswatertype en de vijvers D en E als het ruisvoorn-snoek viswatertype. Dit is tevens het verwachte doeltypen is voor de (nabij) toekomst.

#### 5.1.3 Breeven

- De visbiomassa wordt geschat op 246 kg/ha en de visdichtheid op 1 717 stuks/ha;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 99% uit eurytope vissoorten, 1% uit limnofiele vissoorten en voor minder dan 0,1% uit exoten;
- Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (58%), snoek (14%) en paling (12%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door (37%), baars (33%) en brasem (21%);
- Er zijn negen vissoorten aangetroffen waarvan één hybride;
- De aangetroffen vissen verkeerden in goede conditie;
- Het water is niet eenduidig te typeren en komt het dichtst bij een snoek-blankvoorn en blankvoorn-brasem viswatertype. Het doeltypen van dit water is het snoek-blankvoorn viswatertype.

### 5.2 Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer

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

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



---

### 5.2.1 Blaasveldbroek

De visstand in de vijvers B, C en D van Blaasveldbroek komen sterk overeen. De vijvers bevatten kenmerken van het snoek-blankvoornviswatertype waardoor de soortrijkdom gevarieerd is. De lengteopbouw bestaat vooral uit jonge vis en in mindere mate uit adulte exemplaren. Dit duidt op goede paai en opgroeimogelijkheden, wat ook te verwachten valt door de aanwezigheid van rietgordels en waterplanten. De aanwezigheid van de jonge vis zorgt voor goede voedselomstandigheden voor de roofvis op het water. Het bestand aan snoek is op alle drie de vijvers goed (27-100 kg/ha). Het snoek-blankvoorn viswatertype heeft een draagkracht voor snoek tussen 50-100 kg/ha. Op vijvers B en C is resp. 27 en 46 kg/ha snoek aangetroffen. Door het grote aantal proovissen dat op deze vijvers aanwezig is, valt te verwachten dat de snoekstand in de komende jaren toe zal nemen.

In vergelijking met eerder onderzoek zijn de visbestanden in biomassa en densiteit sterk afgenomen. In het huidige onderzoek zijn in vijvers C en D biomassa's van 223 en 167 kg/ha aangetroffen terwijl in 2011 biomassa's van resp. 1 036 en 550 kg/ha zijn aangetroffen. Vooral de blankvoorn, brasem en karper is in biomassa sterk afgenomen. Ondanks dat vermoedelijk in 2011 een overschatting is gemaakt doordat de vis al geclusterd lag kan niet worden ontkent dat de visstand is afgenomen. Door het helderder worden van het water is de draagkracht verminderd en de visgemeenschap verschoven in afgelopen jaren. Door het helder worden van het water is ook de kans op predatie door aalscholver groter. De lengteklasse van 16-40 cm ontbreekt vrijwel volledig, wat een teken kan zijn van overmatige predatie door aalscholvers.

Ondanks de afname lijkt op dit moment geen noodzaak te bestaan om vis uit te zetten op deze vijvers. Er tredt voor de meeste soorten voldoende natuurlijke verjonging op om het visbestand op peil te houden. Het huidige bestand van 160-223 kg/ha geeft voor sportvissers een goede vangkans. Naar verwachting zal het viswatertype op korte termijn niet veranderen.

De visstand in vijver E is beperkt. Bij de bemonstering zijn enkele individuen aangetroffen en daarmee is de populatieopbouw slecht. De oorzaak is het lage zuurstofgehalte in het water. Alleen vissoorten als zeelt en riet-/ruisvoorn zijn hier aangetroffen. Door het ontbreken van de waterplanten wordt verwacht dat, indien niets verandert ook deze vissoorten niet zullen overleven. De vijver is ondiep (<1 meter) en op de bodem is een dikke sliblaag aanwezig. Het verteren van de plantenresten in de baggerlaag onttrekt veel zuurstof van het water. Daarom wordt geadviseerd de baggerlaag te verwijderen en de lichtinval te verbeteren door het kappen van bomen. Hierdoor ontstaat er ruimte voor waterplanten en zal het zuurstofgehalte toenemen. Na de herinrichting wordt geadviseerd om enkele jaren vis uit te zetten om de visgemeenschap op te starten. Hierbij is het van belang dat vissen pas worden uitgezet nadat zuurstofmetingen hebben uitgewezen dat het water goed leefbaar is voor vis, planten, en overige waterdieren. Afhankelijk van het doel voor de viswatertypering dienen enkele doelsoorten worden uitgezet. Bij een doelviswatertype met een riet-/ruisvoorn-snoek visgemeenschap wordt aanbevolen om gedurende drie jaar jaarlijks vijf zesweekse snoekjes uit te zetten, 50 riet-/ruisvoorns van 5-15 cm en 25 zeeltjes van 5-15 cm. Indien gekozen wordt voor een snoek-blankvoorn visgemeenschap wordt geadviseerd om de eerste drie jaar jaarlijks vijf zesweekse snoekjes uit te zetten en 50 blankvoorns van 5-15 cm.

In vijver A bestaat de visstand uit een riet-/ ruisvoorn- snoek visgemeenschap. Het water is voor meer dan 90% begroeid met onderwaterplanten en bestaat vooral uit kranswieren. Het water is zeer ondiep en op de bodem is een dikke baggerlaag aanwezig. Door de dichte plantengroei zal de baggerlaag ieder jaar toenemen. Ondanks dat de riet-/ ruisvoorn-snoek visgemeenschap bestaat uit vissen, die optimaal zijn aangepast aan sterk wisselende en periodiek zeer lage zuurstofgehalten zullen zij zuurstofloze omstandigheden niet overleven. Het wordt dan ook aanbevolen om de baggerlaag te verwijderen waardoor het water meer zuurstof, ruimte en licht bevat zodat de vissen en overige waterdieren kunnen overleven. Momenteel is op de vijver geen hengelsport mogelijk door de dichte begroeiing. Wanneer de vijver wordt uitgebaggerd zullen ook de mogelijkheden voor de hengelsport verbeteren.

---

## 5.2.2 Kleiputten Walenhoek

In de vijvers behoort de zonnebaars tot een van de meest aangetroffen vissoorten. In vergelijking met eerder onderzoek in 1997 is deze vissoort sterk toegenomen. Ondanks dat het hier om een exoot gaat is deze vissoort lastig te bestrijden of te verminderen met maatregelen. Het is daarom aan te bevelen geen maatregelen tegen deze exoot te nemen.

De omgevingseigenschappen en de visstand van de vijvers D en E vertonen sterke overeenkomsten. Beide vijvers zijn voor 80 tot 90% begroeid met onderwaterplanten en hebben een doorzicht van 260 cm. De visstand is redelijk evenwichtig. Vooral de populatieopbouw van baars en riet-/ruisvoorn is goed. In vijver D is momenteel 6 kg/ha snoek aanwezig en bestaat vooral uit kleine individuen. Op dit type wateren komt de snoek doorgaans voor in hoeveelheden van maximaal 50 kg/ha waardoor er vermoedelijk nog ruimte is voor de kleine snoekjes om door te groeien. De roofvis-prooiverhouding is met name in vijver D sterk uit evenwicht. Er zijn voldoende voedselbronnen voor de snoeken om door te groeien en toe te nemen in biomassa. Het is dan ook te verwachten dat de biomassa de komende jaren toe zal nemen in deze wateren.

Door de plantenrijke omstandigheden in deze vijvers hebben de vissen voldoende schuilmogelijkheden. Anderzijds zijn de vijvers door de vele waterplanten lastig te gebruiken voor de hengelsport. Ook is de vangkans met 77 kg/ha aan de lage kant. In de toekomst is het te verwachten dat de vijver niet naar een ander viswatertype zal evolueren. Door het heldere water, de vele waterplanten en de aanwezigheid van baars en snoek krijgen eurytope vissoorten geen kans om te overleven.

De omgevingseigenschappen en de visstand van de vijvers A, B, C en F vertonen sterke overeenkomsten. De vijvers zijn voor 5 tot 30% begroeid met waterplanten en hebben een doorzicht van 110 tot 140 cm. De visstand op de wateren is divers, maar onevenwichtig. Vooral in vijvers A, B en C is de densiteit laag en dit komt vooral door het ontbreken van jonge vis. In vijver D en F komt dit minder sterk naar voren. De oevers lopen redelijk steil af waardoor het licht maar in een beperkt deel van de oever tot aan de bodem komt. Hierdoor is sprake van een beperkte plantengroei in de oevers en zijn er onvoldoende paai- en opgroeigebieden aanwezig. Ook zijn de vissen gevoeliger voor predatie door bijvoorbeeld de aalscholver. Om een evenwichtige visstand te creëren wordt aanbevolen om enkele oevers van de vijvers geleidelijk af te laten lopen zodat planten zich in de oever kunnen vestigen. Een andere oplossing is het plaatsen van zogenaamde vissenbossen (<http://vissenbos.nl>). Door de aanleg van een vissenbos is het mogelijk om op een eenvoudige manier te zorgen voor meer natuurlijke structuren in een water. De structuren in het water leiden tot meer schuil-, paai- en opgroeimogelijkheden voor vis, maar ook tot een verhoogde productie van visvoedsel.

Door de onevenwichtige visstand is ook de roofvis-prooiverhouding uit evenwicht. In de wateren A, C en F is de predatiedruk bovennormaal en heeft de roofvis een sterk regulerend effect op de planktivore visstand. Wanneer de rekrutering minimaal blijft wordt verwacht dat de biomassa aan roofvissen op termijn zal afnemen. De totale biomassa vis in de wateren varieert van 20-72 kg/ha en daarmee is de vangkans voor sportvissers beperkt. Het water bevat wel grote exemplaren karpers waardoor er veel hengelsport op de wateren plaatsvindt. De wateren van Niel staan hier onder de sportvissers bekend om. Tussen 2010 en 2016 zijn verschillende uitzettingen gedaan van snoek. Het is niet duidelijk in welke vijvers de vis is uitgezet. De snoek is in iedere vijver aangetroffen en behoort tot de meest voorkomende vissoort in de vijvers van Walenhoek. Vermoedelijk zijn deze uitzettingen succesvol geweest, waardoor er zelfs sprake is van een overmatige predatiedruk. Het is aan te bevelen geen vis uit te zetten maar te richten op verbetering van de inrichting.

Momenteel zijn de wateren getypeerd als snoek-blankvoorn viswatertype. Het is niet te verwachten dat deze wateren snel zullen evolueren naar een ander viswatertype. Het licht bereikt de bodem niet waardoor de groei van waterplanten beperkt blijft. Anderzijds is het ook niet te verwachten dat de planktivore vissen sterk toe zullen nemen door de hoge predatiedruk.

---

### 5.2.3 Breeven

De visstand in Breeven is evenwichtig met voor vrijwel alle soorten een goede populatieopbouw. Dit duidt op goede mogelijkheden voor natuurlijke verjonging, wat ook verwacht mag worden door de aanwezigheid van rietgordels, overhangende struiken en submerse vegetatie.

Tussen 2010 en 2016 zijn uitzettingen van riet-/ruivoorn, snoek, zeelt en paling gedaan. Opvallend is het ontbreken van de riet-/ruivoorn in de visstandbemonsteringen, terwijl de vissoort 2015 in redelijke hoeveelheden is uitgezet. De vegetatierijke omstandigheden op het water zouden geschikt zijn voor deze soort, echter blijf de ontwikkeling uit. Het is daarom aan te bevelen om voorlopig geen riet-/ruivoorn uit te zetten.

Paling, snoek en zeelt zijn vaker terug gevonden in de visstandbemonsteringen en de uitzettingen zijn daarmee succesvoller geweest. Op dit moment lijkt er geen noodzaak te bestaan om vis uit te zetten. Er tredt voor de meeste soorten voldoende natuurlijke verjonging op om het visbestand op peil te houden. Het huidige bestand van 245 kg/ha geeft voor sportvissers een goede vangkans.

Het wordt sterk afgeraden om de komende jaren snoek uit te zetten. De predator-prooiverhouding is uit balans waardoor er te weinig voedselaanbod is voor de huidige roofvispopulatie. Naar verwachting zal de balans de komende jaren op natuurlijke wijze herstellen. De natuurlijke verjonging zal naar verwachting ook verder toenemen als predatiedruk weer op een normaal niveau komt.

Het viswatertype zal naar verwachting binnen enkele jaren niet veranderen. Op de lange termijn zou het water naar een snoek-blankvoorn viswatertype kunnen evalueren. Dit zal met name afhankelijk zijn van de natuurlijke verjonging van brasem. Het huidige bestand wordt gedomineerd door exemplaren > 40 cm, en de aanwas van jongere exemplaren (16-40 cm) lijkt beperkt. Hierdoor kan de dominantie van brasem op termijn verdwijnen en zou blankvoorn deze rol zou kunnen overnemen. Gezien de goede conditie van de grote brasems is dit op korte termijn niet te verwachten. Het ontbreken van brasem uit de lengteklasse 16-40 cm lijkt niet het gevolg van overmatige predatie door aalscholvers. Van blankvoorn is de lengteklasse 16-40 cm namelijk wel sterk vertegenwoordigd.

## 5.3 Algemene aanbevelingen

Het wordt aangeraden om de visstandbemonstering elke vijf jaar op een gelijke wijze te herhalen. Verandering in het visbestand kunnen op deze wijze inzichtelijk worden gemaakt, evenals het effect van herbepotingen en inrichtingsmaatregelen.

In het verleden is in diverse afgesloten viswateren (glas)aal uitgezet voor de sportvisserij. Een volwassen aal kan zich alleen op zee voortplanten, waardoor het noodzakelijk is dat zij het zoete water kunnen verlaten. In veel wateren zitten de alen "opgesloten" waardoor ze zich niet kunnen voortplanten. Gezien de bedreigde status van de soort wordt het aanbevolen om (glas)aal uitsluitend uit te zetten in wateren waaruit ze (op termijn) kunnen ontsnappen.

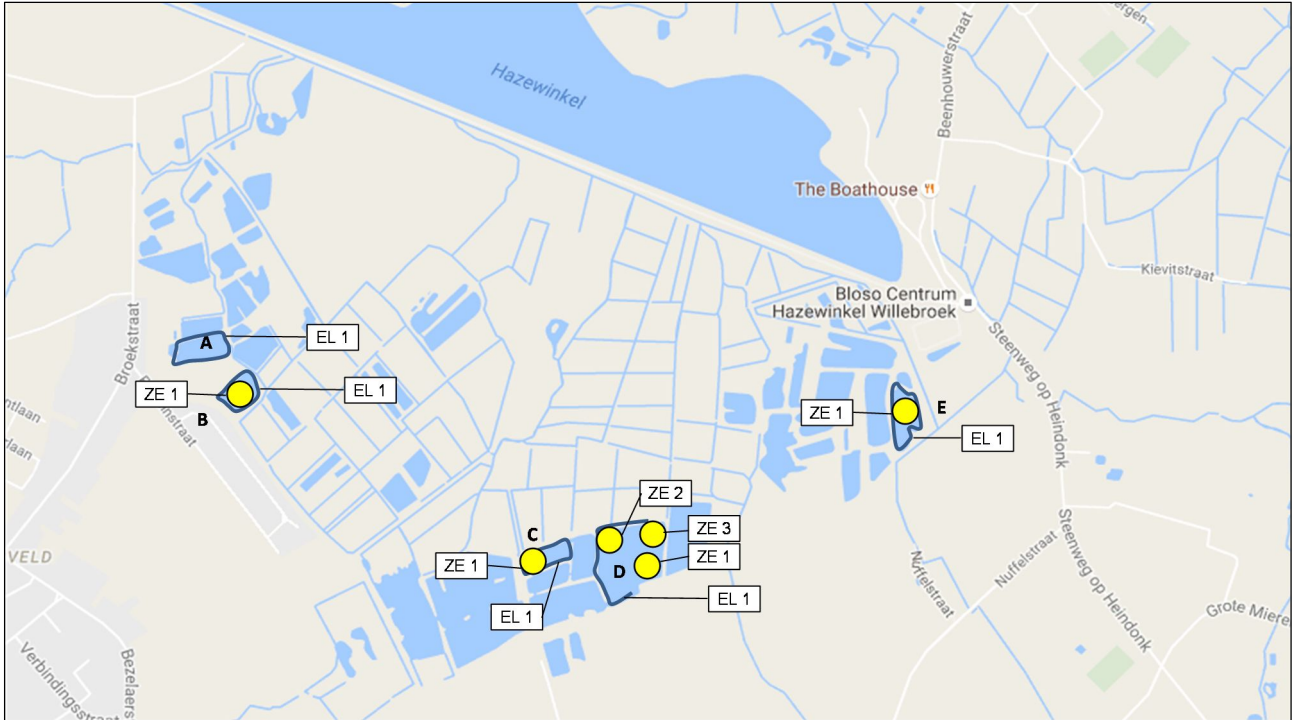
---

## Literatuur

- Bijkerk, R., 2010.** Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Bruijn de, Q.A.A. & H. Vis, 2014a.** Onderzoek naar het visbestand in het Donkmeer en enkele viswateren in het Berlarebroek, najaar 2013. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2013\_04, 73 pag.
- Bruijn, de & H. Vis, 2014b.** Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in provincie Antwerpen, najaar 2013. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2013\_04, 41 pag.
- Bruijn, Q.A.A. de & H. Vis, 2014c.** Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in provincie Vlaams-Brabant, najaar 2013. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2013\_04, 36 pag.
- Bruijn, Q.A.A. de & H. Vis, 2016a.** Visstandonderzoek in viswateren het Galgenweel en Bufferbekken Burchts Weel, 2015. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2015\_13, 24 pag.
- Bruijn, Q.A.A. de & H. Vis, 2016b.** Onderzoek naar het visbestand in meervormige viswateren en Vallei van de Drie Beken in de Provincie Vlaams-Brabant, najaar 2016. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2016\_18, 45 pag.
- Hop, J., 2012.** Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in het Vlaamse Gewest. Rivierenhof en Blaasveld Broek. AT-KB. Rapportnummer: 20110605/002.
- Hop, J., 2013.** Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Hazewinkel, De Bocht en Den Aerd, 2012. Provincie Antwerpen. Rapportnummer: 20120369/rap01.
- Van Thuyne, G., & C. Belpaire, 1997.** Visbestandopnames op de putten van Niel, Antwerpen. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer. IBW.Wb.V.IR.98.65
- Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003.** Lengte-gewicht relaties Nederlandse vissoorten. Deelrapport 1. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB rapportnummer: OND00074, 12 p.
- Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke, 2003.** Handboek visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.
- Noble, R & I, Cowx, 2002.** Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). In: FAME Work Package 1. Final report. University of Hull, United Kingdom.
- Vlietinck, K., 2014.** Bestedingskader middelen Visserijfonds. Dienstnota VF/2014/2.
- Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas, 2007.** Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilt-hoven.

In de onderstaande kaartjes is de ligging van de verschillende meetpunten ingetekend. De elektrotrajecten zijn in zwart aangegeven, de kuilttrajecten in rood en de locatie van de zegenvisserijen in blauw.

Blaasveldbroek (A-E)



Kleiputten Walenhoek (A-F)



## Breeven



## Bijlage II

## GPS coördinaten beviste trajecten

### Blaasveldbroek

Water	Traject	Startpunt		eindpunt	
		x	y	X	y
A	EI 1	140276	191779		
B	EI 1	140321	191683		
	Ze 1	140321	191683		
C	EI 1	140725	191478		
	Ze 1	140725	191478		
D	EI 1	140843	191531	140812	191440
	Ze 1	140862	191481		
	Ze 2	140815	191529		
E	Ze 3	140850	191530		
	EI 1	141184	191636		
	Ze 1	141184	191636		

### Walenhoek Niel

Water	Traject	Startpunt		eindpunt	
		x	y	X	y
A	Ze 1	138895	194772		
	EI 1	138886	194716	138873	194750
B	EI 1	138792	194801	138862	194752
	Ze 1	138813	194826		
	Ze 2	138803	194712		
C	Ze 1	138706	194706		
	EI 1	138779	194731	138703	194710
D	EI 1	138703	194710	138755	194899
	Ze 1	138678	194922		
E	EI 1	138658	194865		
	Ze 1				
F	EI 1	138602	195015	138591	194927
	Ze 1	138598	194975		

### Breeven

Traject	Startpunt		eindpunt	
	x	y	X	y
EI2	134255	193809	134128	193872
EI1	134231	193653	134439	193669
Ze4	134196	193867		
Ze3	134139	193808		
Ze2	134291	193715		
Ze1	134262	193795		











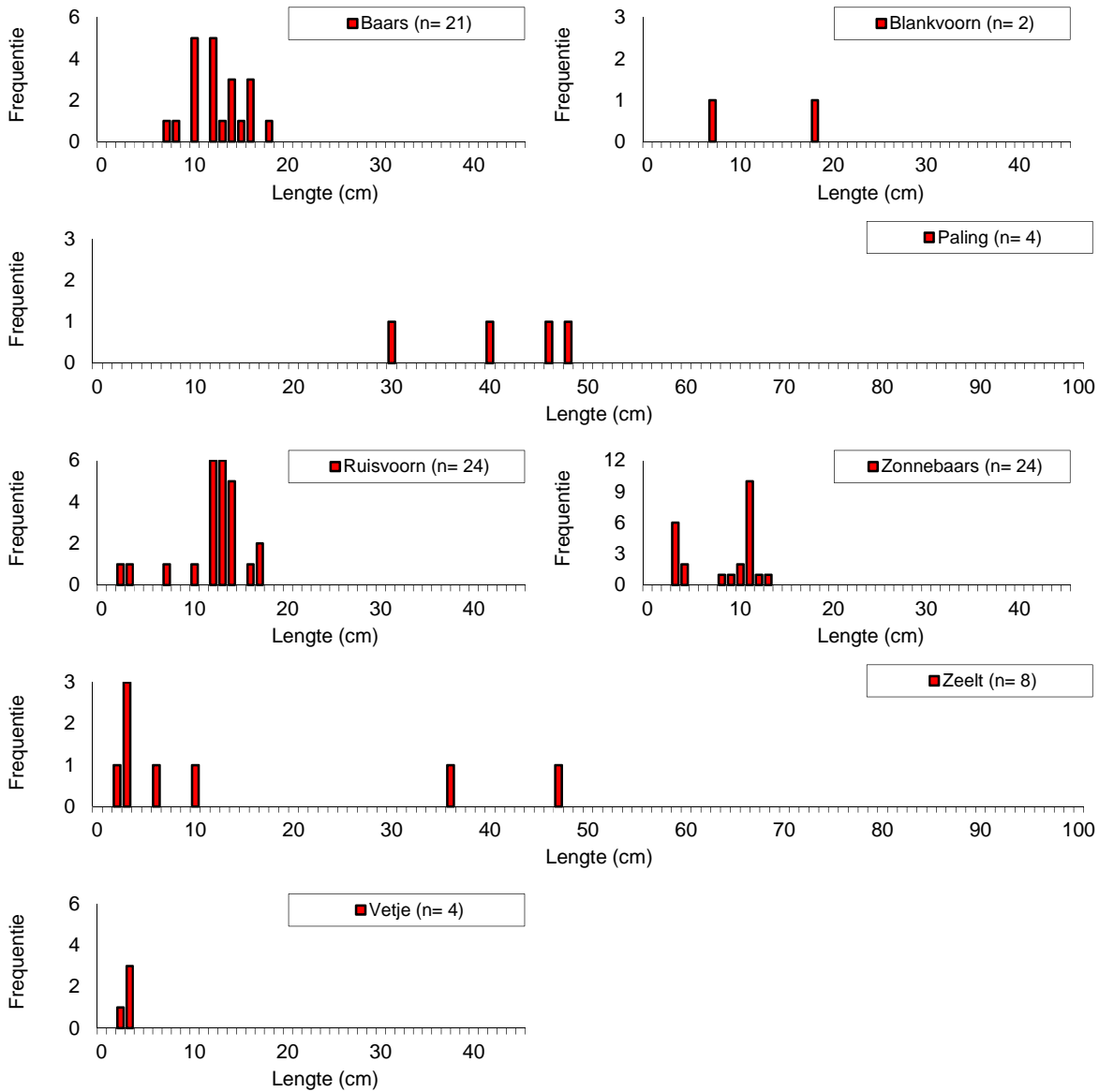


## Bijlage IV

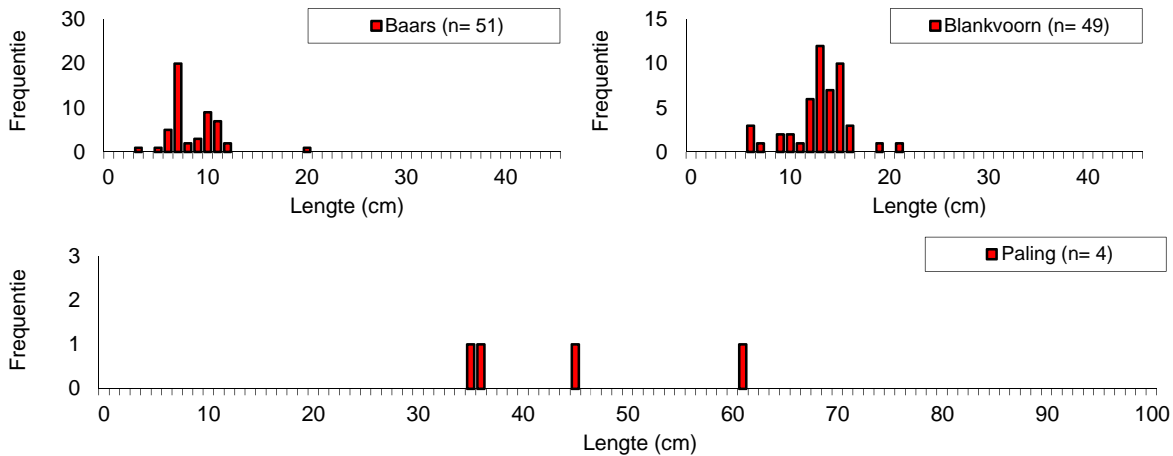
## Lengte-frequentie grafieken

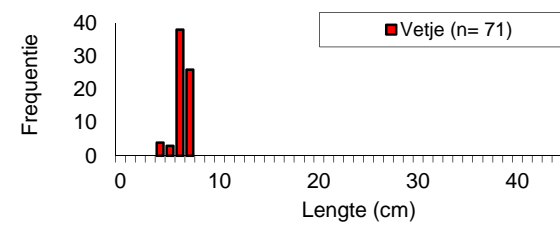
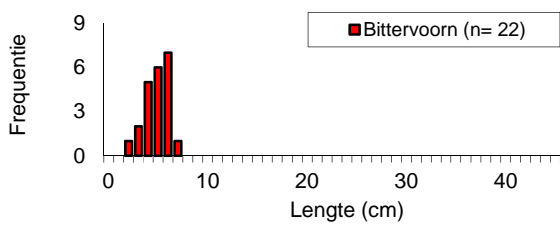
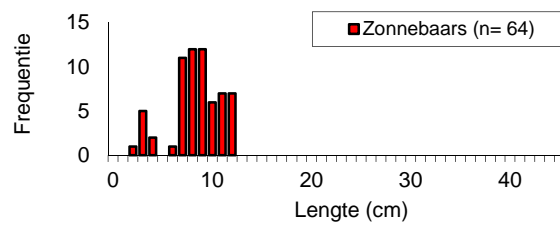
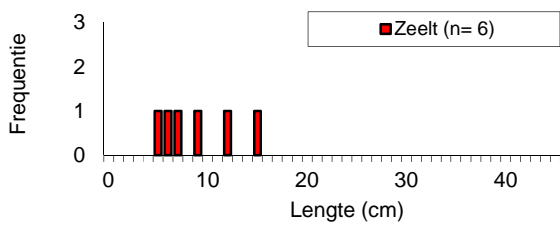
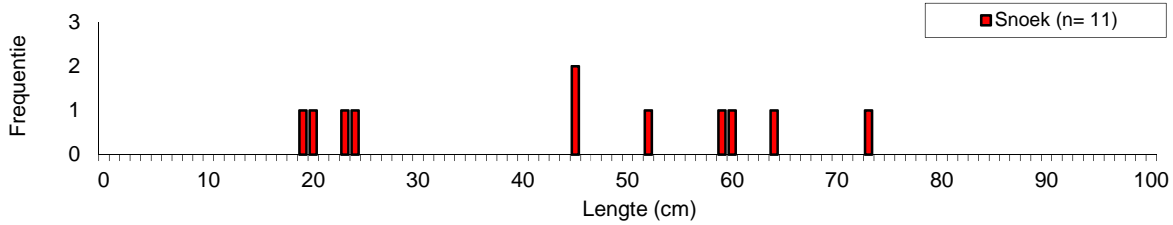
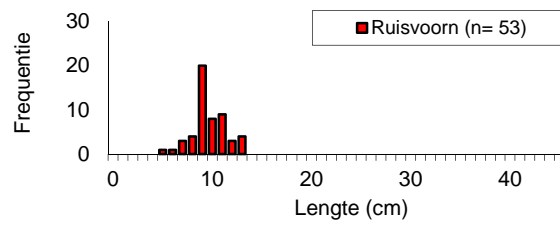
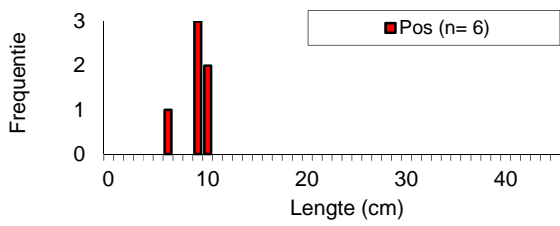
### Blaasveldbroek

A

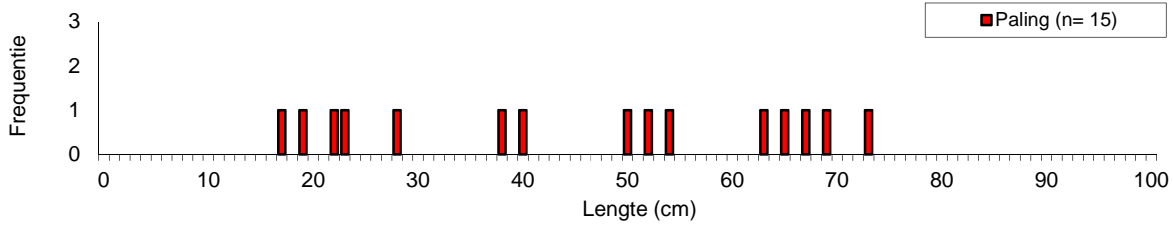
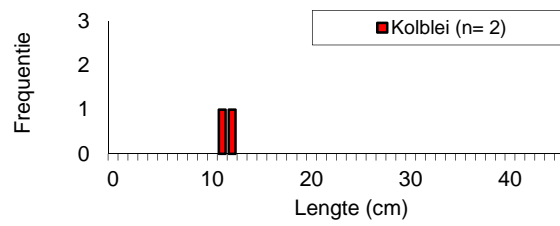
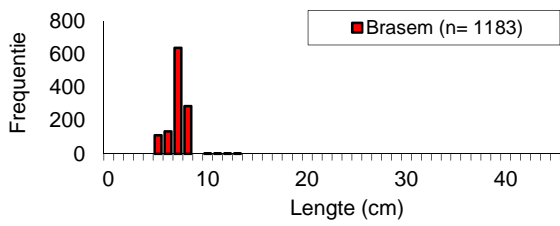
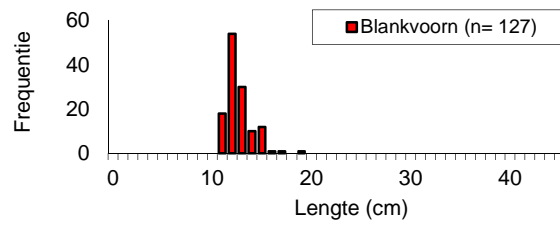
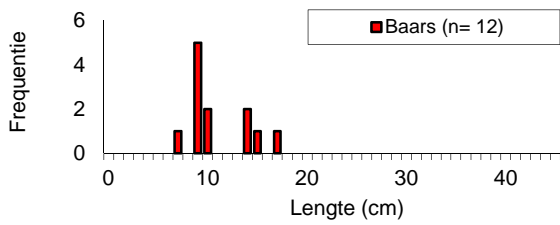


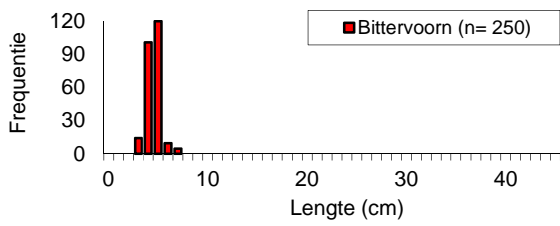
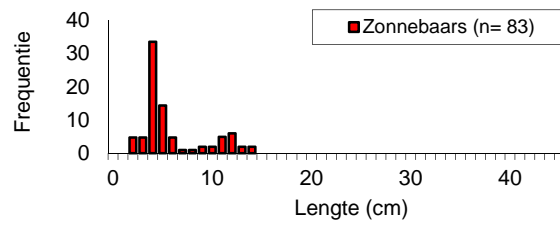
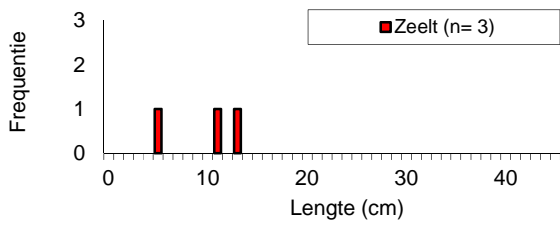
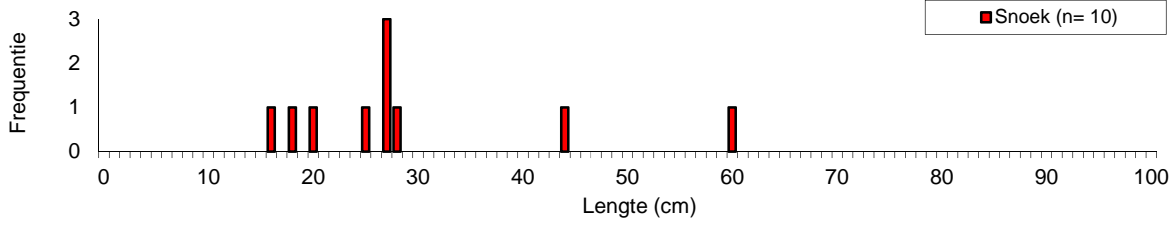
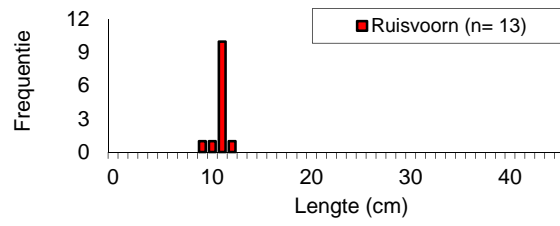
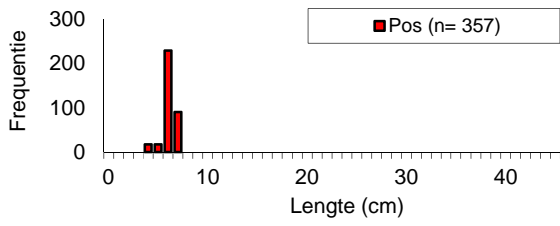
B



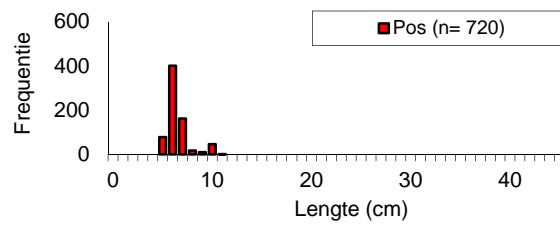
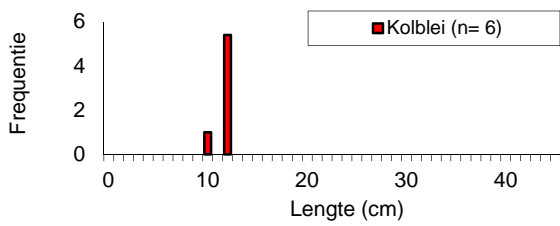
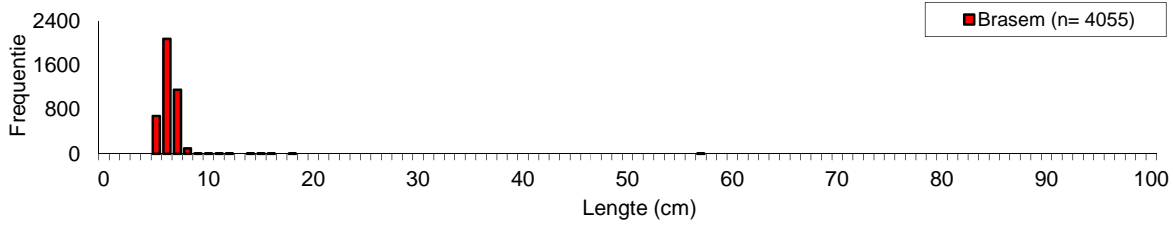
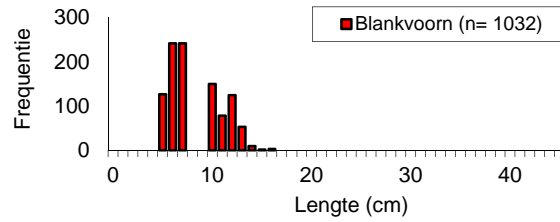
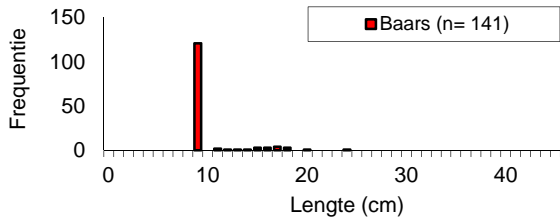


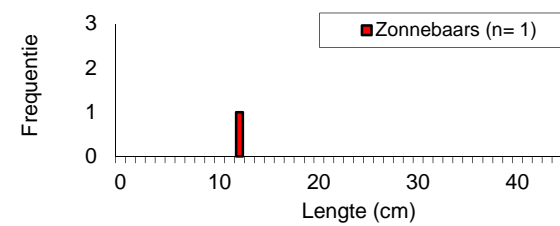
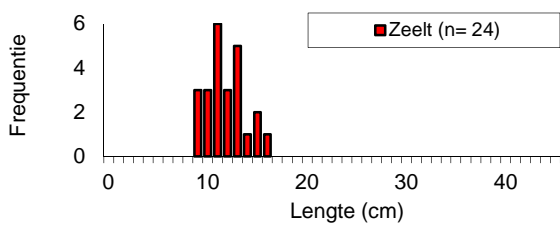
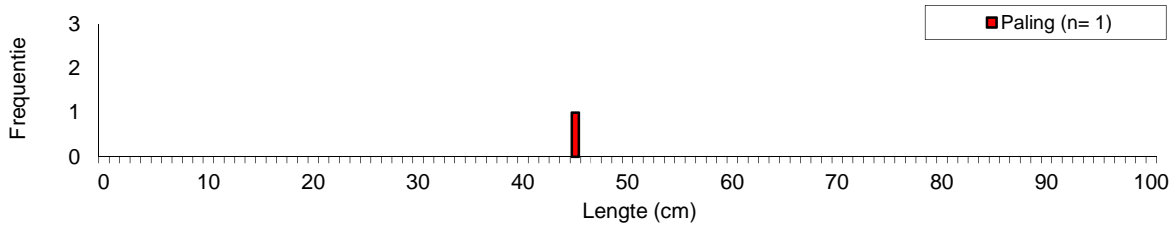
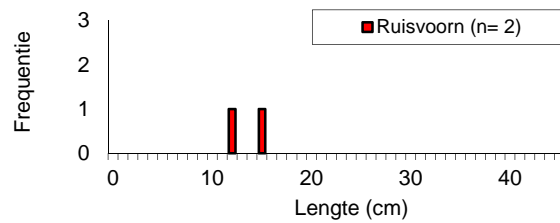
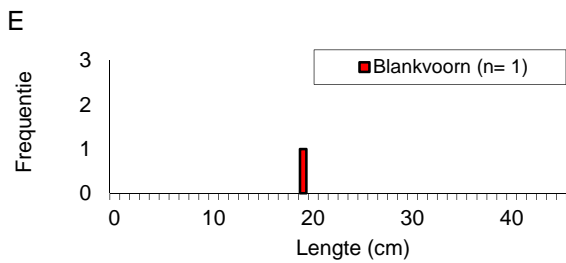
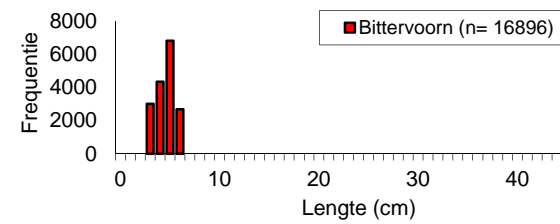
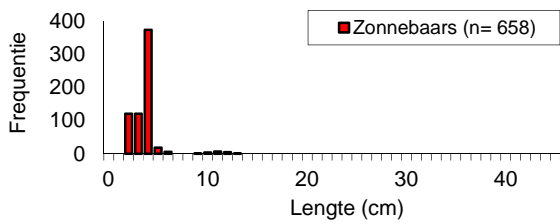
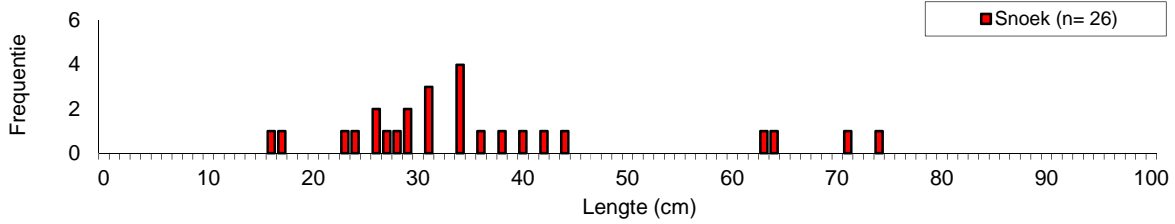
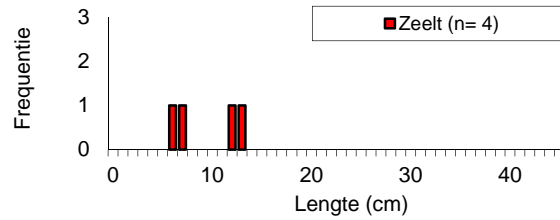
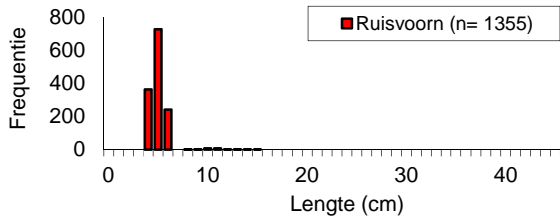
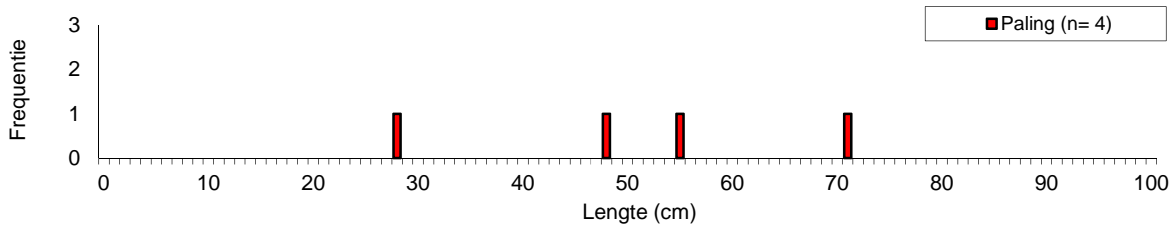
C





D

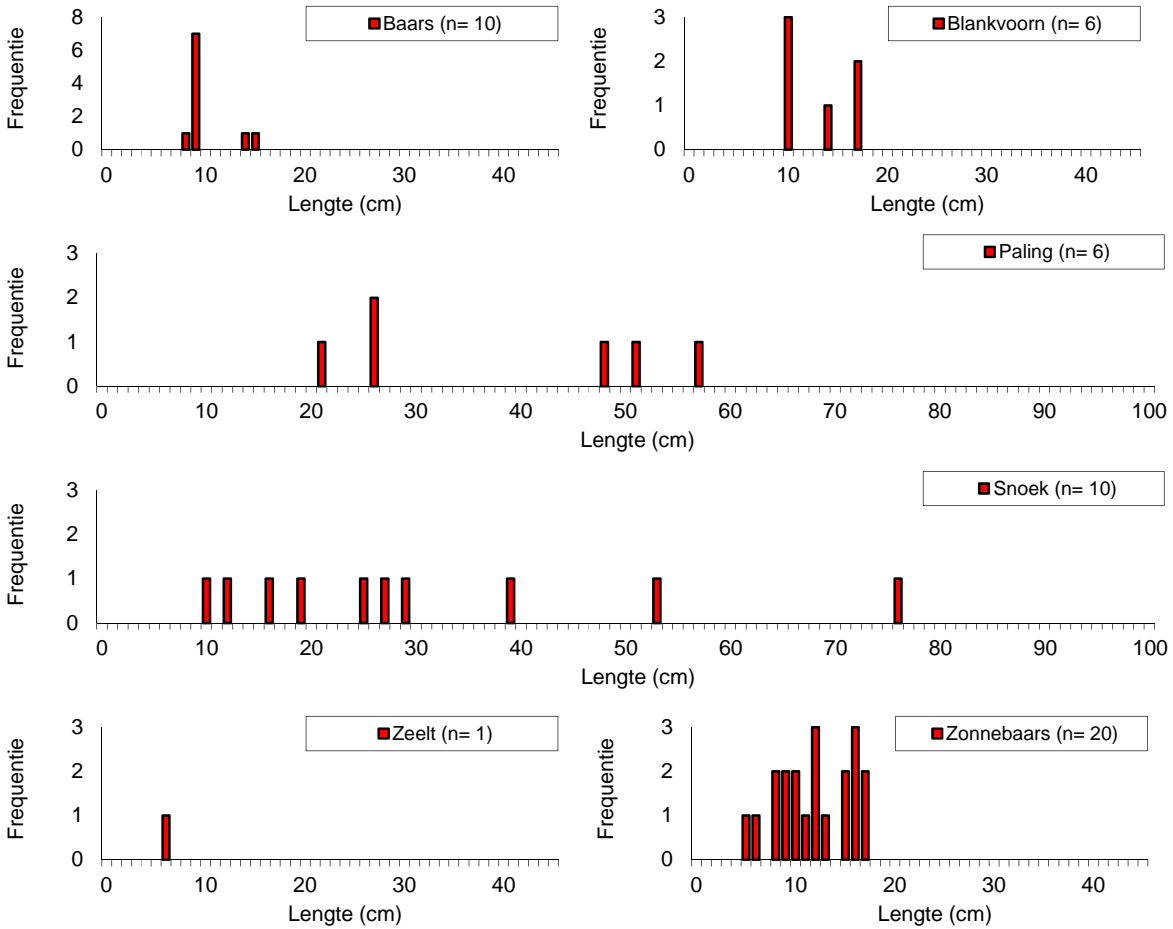




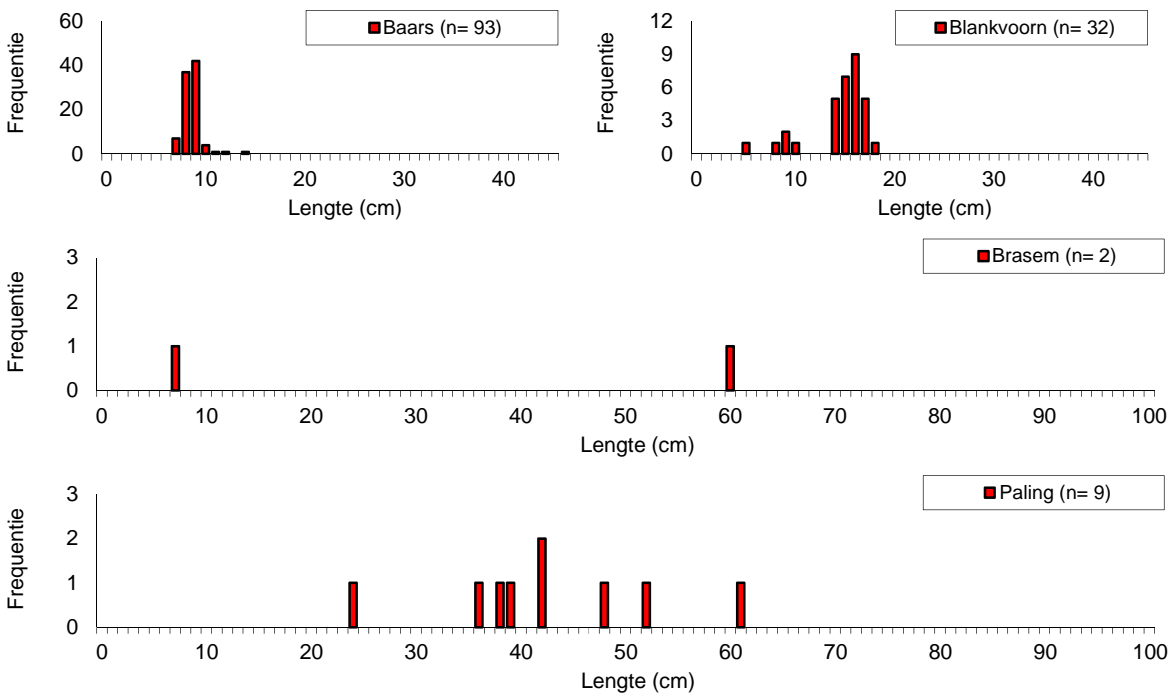


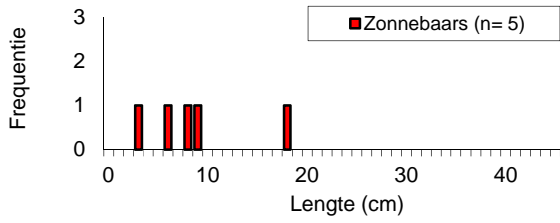
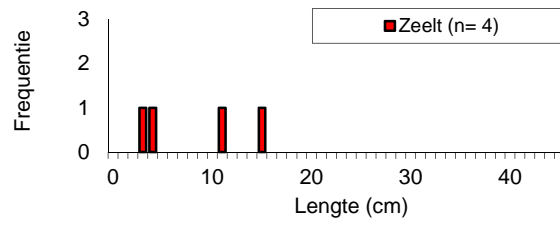
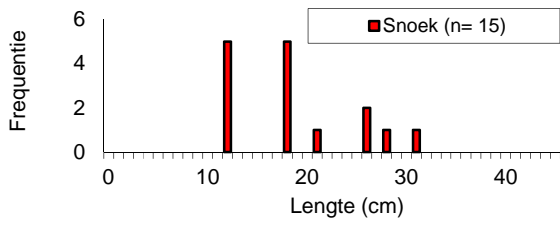
De Kleiputten Wallenhoek

A

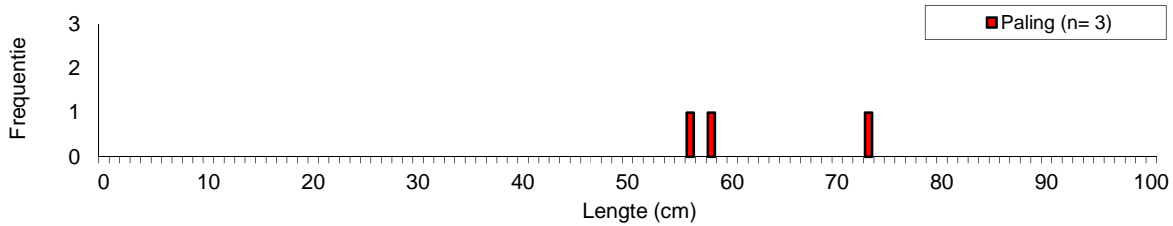
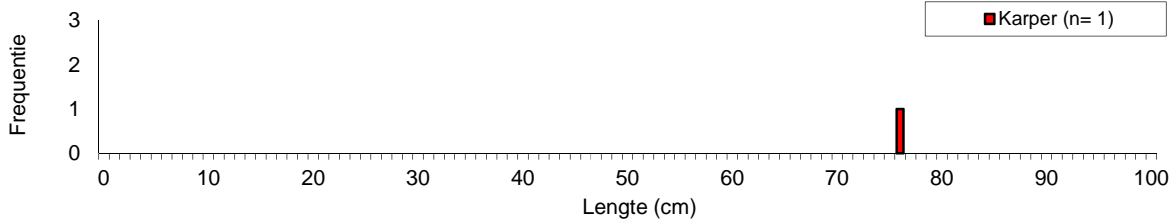
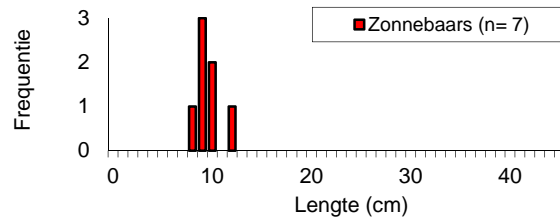
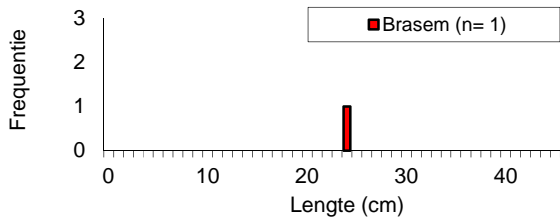
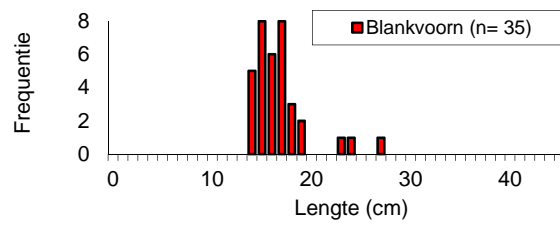
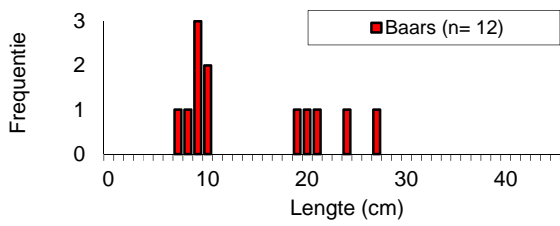


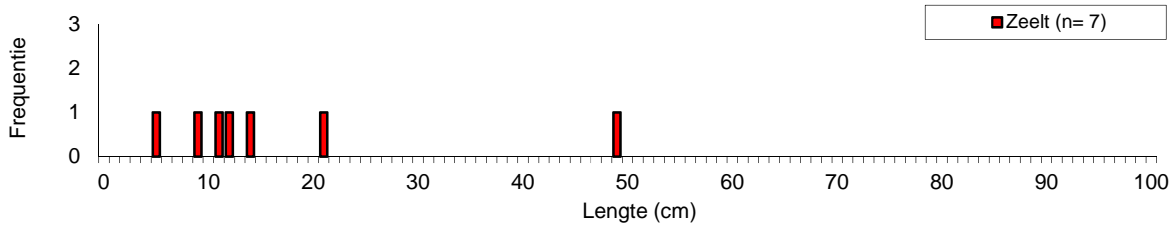
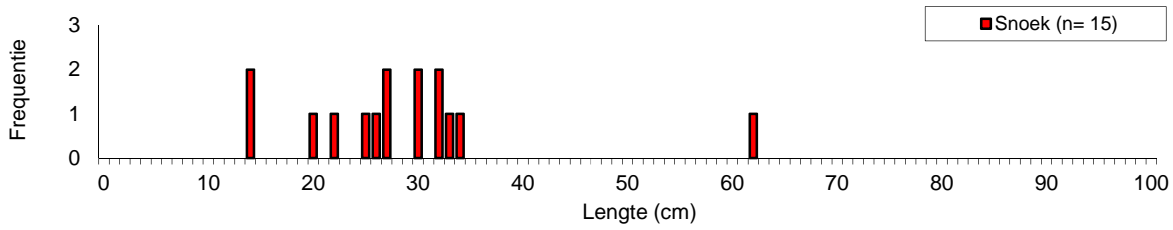
B



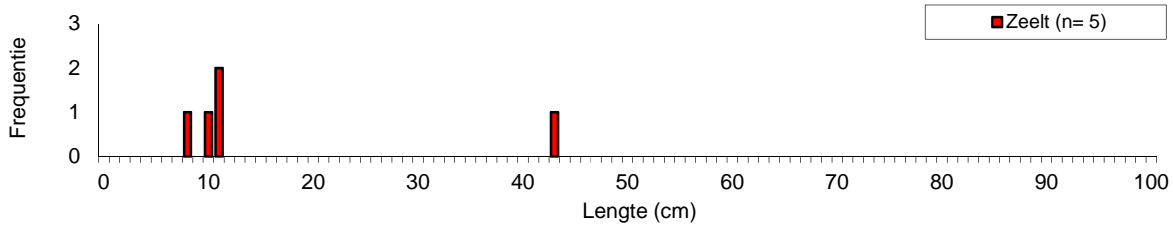
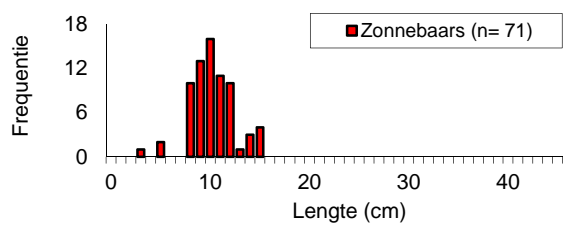
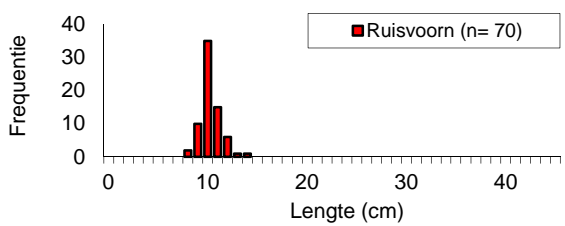
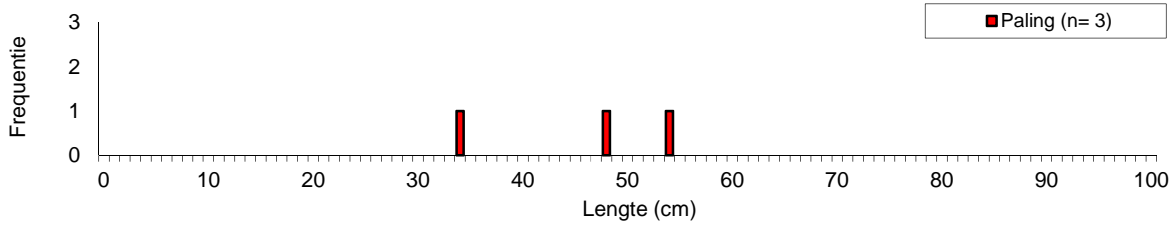
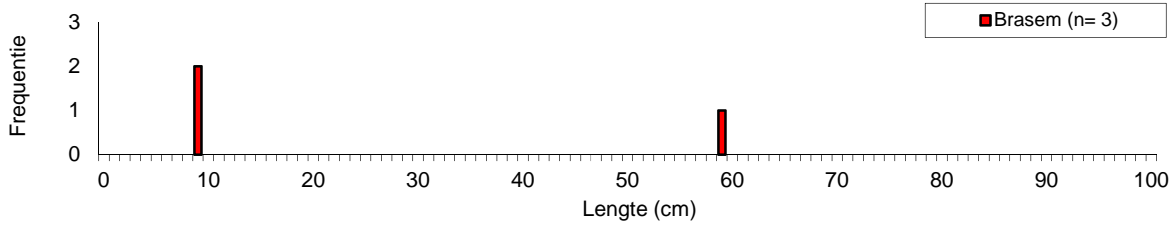
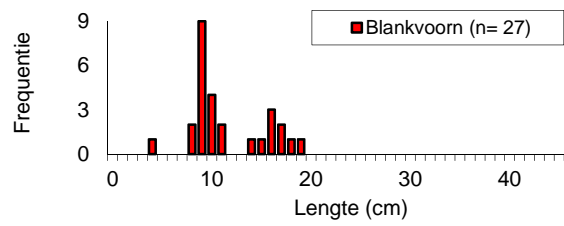
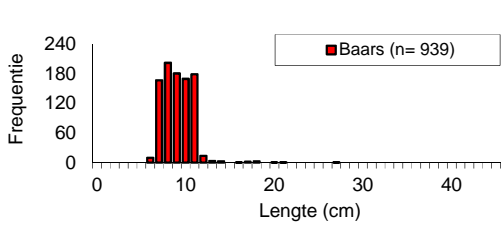


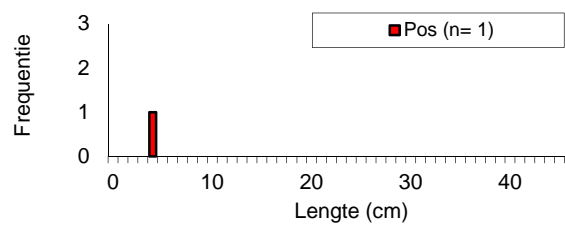
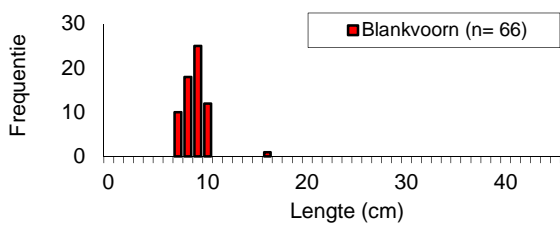
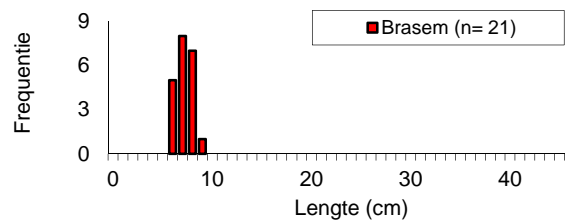
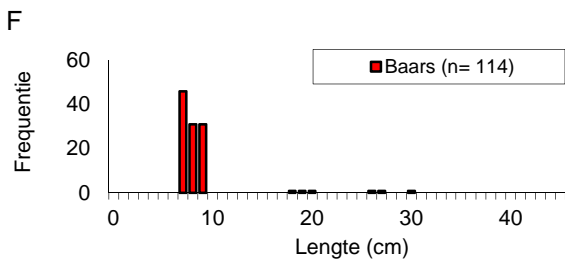
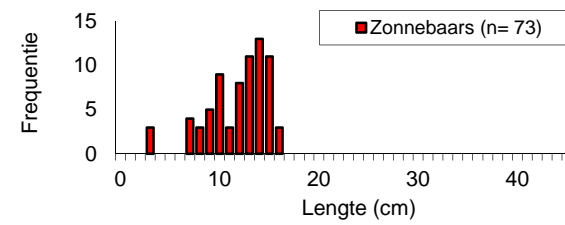
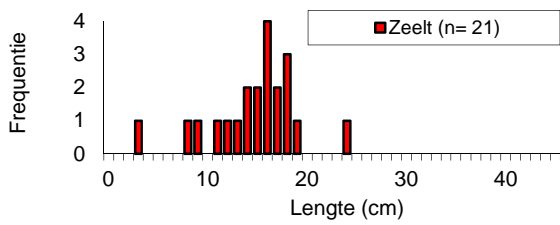
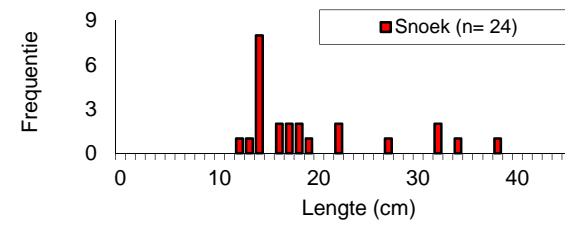
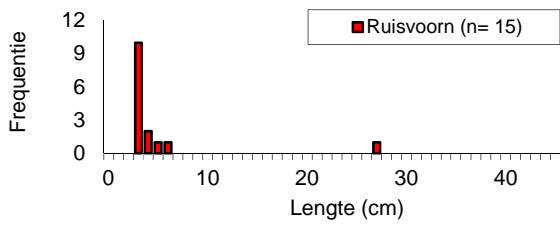
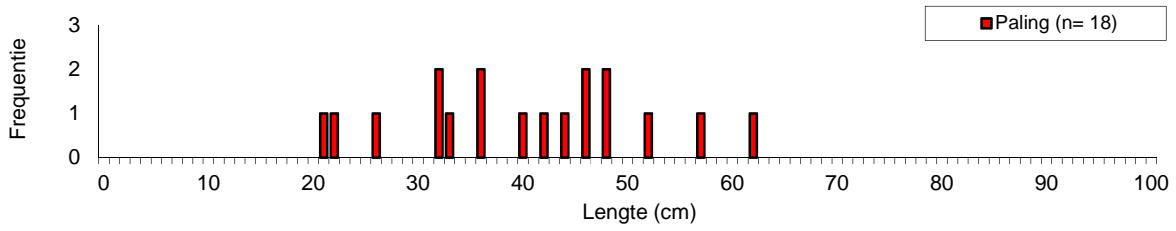
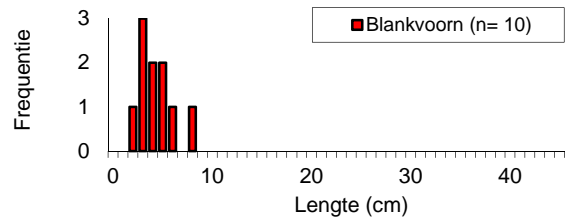
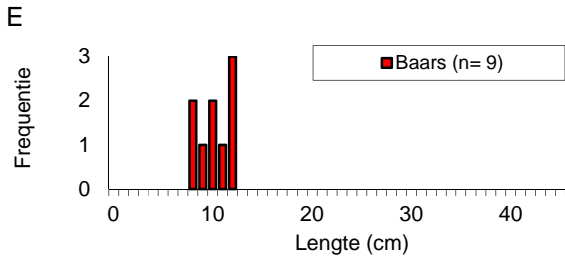
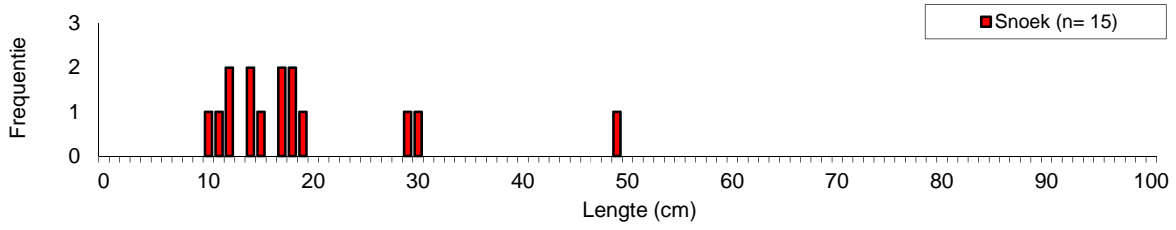
C

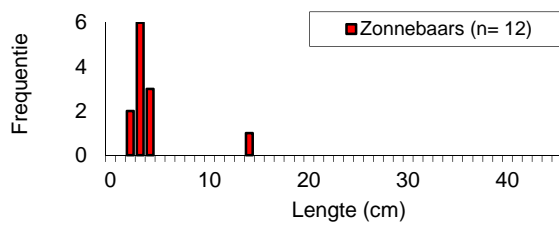
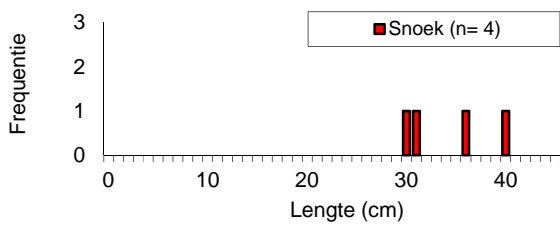
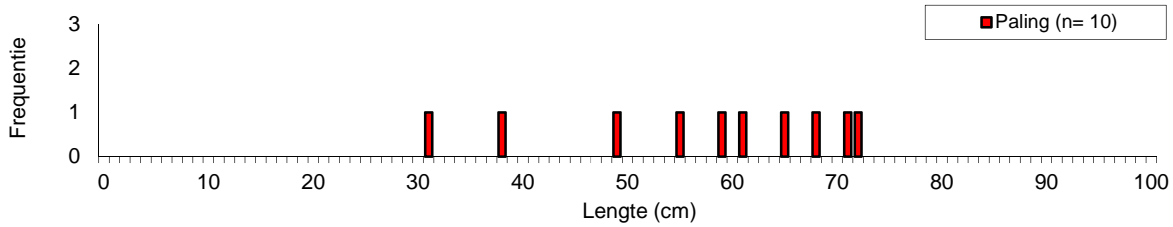
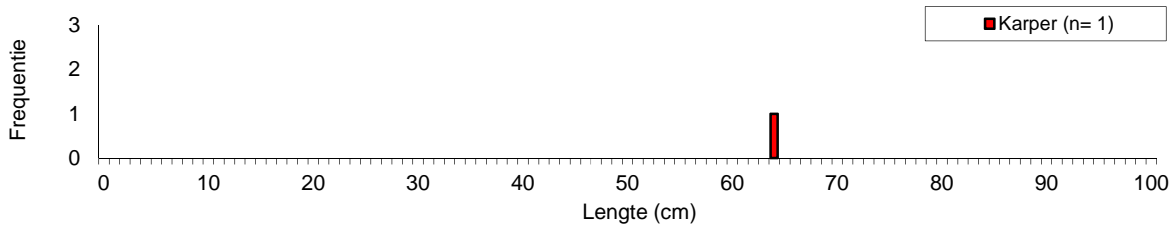




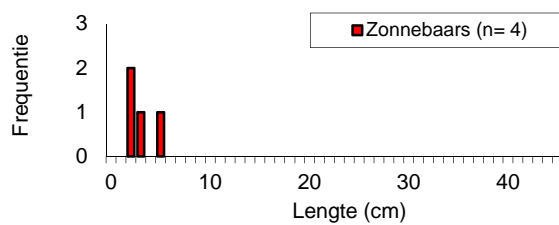
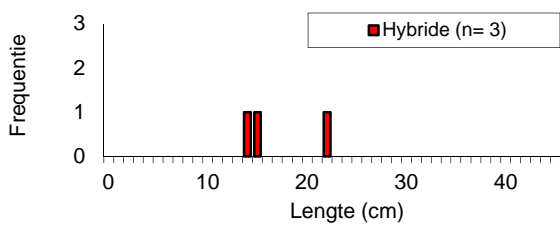
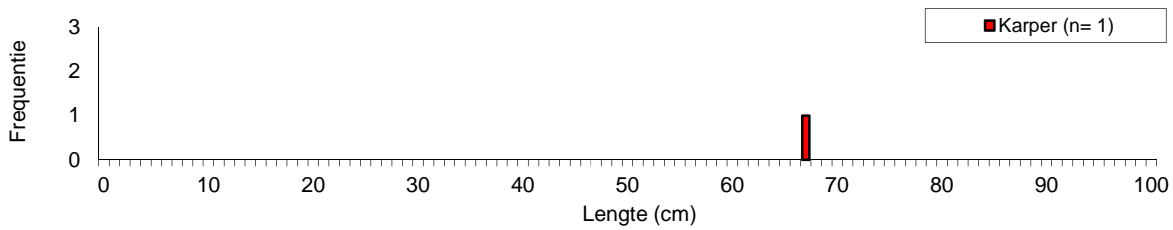
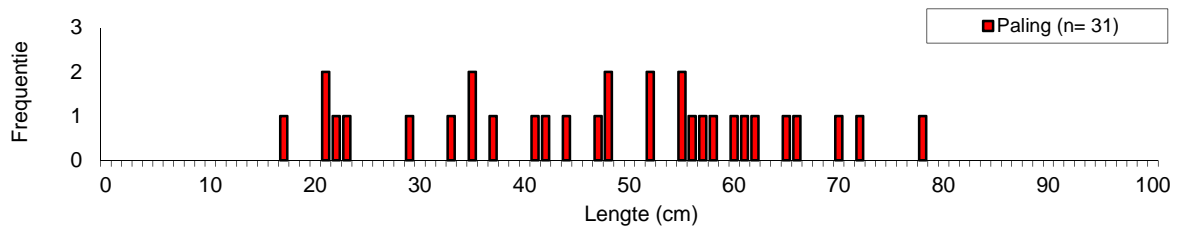
D

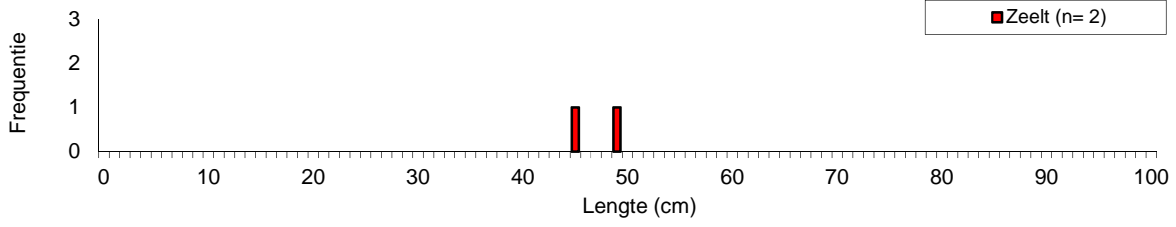
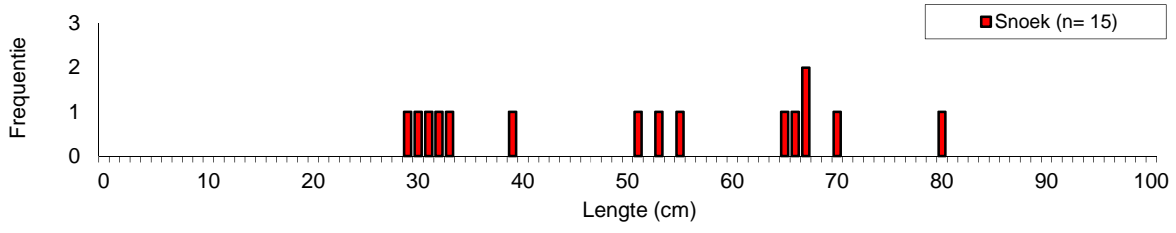






Breeven





## Bijlage V

## Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

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

---

## Bijlage VI

## Foto's spiegelkarpers

Walenhoek C

Lengte: 76

Gewicht: 1600 gr.





Blaasveldbroek

A

Visgegevens (geen bestandsschattingen mogelijk door ontbreken zegenvisserij)

	Baars	Blankvoorn	Paling	Riet-/ ruisvoorn	Snoek	Vetje	Zeelt	Zonnebaars	Totaal
Biomassa (kg)	0,5 (8%)	0,1 (1%)	0,5 (8%)	0,6 (9%)	1,8 (28%)	0,0 (0%)	2,5 (39%)	0,4 (6%)	6
aantallen	9 (18%)	2 (4%)	4 (8%)	9 (18%)	9 (18%)	2 (4%)	6 (12%)	8 (16%)	49

B

Kg

B

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	2	4,9	2,4			9,3	4%
	Blankvoorn	0,1	19,2	7,3			26,6	12%
	Aal/Paling				2,6	7	9,6	4%
	Karper					55	55	25%
	Pos	0	1				1	0%
Limnofiel	Bittervoorn	0	0,3				0,3	0%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	6,1				6,3	3%
	Vetje			2,2			2,2	1%
	Zeelt			1,2			1,2	1%
Exoot	Zonnebaars	0	11,4				11,4	5%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		1,8		23,5	75,3	100,6	45%
Totaal							223,5	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	634	406	23			1063	19%
	Blankvoorn	48	766	115			929	17%
	Aal/Paling				35	24	59	1%
	Karper					1	1	0%
	Pos	12	93				105	2%
Limnofiel	Bittervoorn	36	228				264	5%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	60	576				636	11%
	Vetje			1556			1556	28%
	Zeelt			72			72	1%
Exoot	Zonnebaars	96	727				823	15%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop			32		35	43	110	2%
Totaal							5618	100%

## C

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0	2,4	0,9			3,4	2%
	Brasem	32	1,2				33,2	20%
	Blankvoorn		14,1	1,9			15,9	10%
	Kolblei		0,4				0,4	0%
	Aal/Paling			0,8	3,5	55,3	59,7	36%
	Pos	6,9	4,1				10,9	7%
Limnofiel	Bittervoorn	0	2,7				2,7	2%
	Rietvoorn/Ruisvoorn		2				2	1%
	Zeelt		0,8				0,8	0%
Exoot	Zonnebaars	0,5	10				10,5	6%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		6,6	5,5		14,8	27	16%
Totaal							166,5	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	15	150	15			180	1%
	Brasem	12694	90				12784	55%
	Blankvoorn		839	32			871	4%
	Kolblei		30				30	0%
	Aal/Paling			60	45	120	225	1%
	Pos	2848	971				3819	16%
Limnofiel	Bittervoorn	210	3540				3750	16%
	Rietvoorn/Ruisvoorn		156				156	1%
	Zeelt		45				45	0%
Exoot	Zonnebaars	660	596				1256	5%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		80	10		10	100	0%
Totaal							23216	100%

## D

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars		6,2	3,3			9,4	4%
	Brasem	33,3	1,1	0,3		6,7	41,3	19%
	Blankvoorn	6,5	21	0,4			27,9	13%
	Kolblei		0,3				0,3	0%
	Aal/Paling				0,2	4,8	5	2%
	Pos	3,5	4,5				8,1	4%
Limnofiel	Bittervoorn	3,3	66,8				70,2	31%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	7,4	1,7				9	4%
	Zeelt		0,4				0,4	0%
Exoot	Zonnebaars	2,4	2,9				5,2	2%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		8,6	7,6		29,9	46,1	21%
Totaal							222,9	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars		707	46			753	1%
	Brasem	19663	79	6		3	19751	15%
	Blankvoorn	3346	1581	9			4935	4%
	Kolblei		18				18	0%
	Aal/Paling				6	14	20	0%
	Pos	1454	721				2175	2%
Limnofiel	Bittervoorn	16638	76097				92735	71%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	7321	120				7440	6%
	Zeelt		22				22	0%
Exoot	Zonnebaars	3358	172				3530	3%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		60	18		13	92	0%
Totaal							131471	100%

E

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Blankvoorn			0,8			0,8	8%
	Aal/Paling					1,6	1,6	16%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn		0,6				0,6	6%
	Zeelt		5,9	0,6			6,6	67%
Exoot	Zonnebaars		0,3				0,3	3%
Totaal							9,9	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Blankvoorn			10			10	3%
	Aal/Paling					10	10	3%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn		20				20	7%
	Zeelt		230	10			240	83%
Exoot	Zonnebaars		10				10	3%
Totaal							290	100%

De kleiputten van Walenhoek

A

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0	0,9				0,9	2%
	Blankvoorn		0,2	0,3			0,5	1%
	Aal/Paling			0,1	0,4	5,6	6,1	16%
Limnofiel	Zeelt		0				0	0%
Exoot	Zonnebaars		3	3,4			6,4	17%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,1	2	1,8	4,8	15,2	23,8	63%
Totaal							37,7	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	7	65				72	22%
	Blankvoorn		12	6			18	5%
	Aal/Paling			7	14	22	43	13%
Limnofiel	Zeelt		7				7	2%
Exoot	Zonnebaars		108	36			144	43%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	10	24	5	5	5	48	14%
Totaal							332	100%

B

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0,6	1,4				2	10%
	Brasem	0				7,4	7,4	36%
	Blankvoorn	0	0,5	1,1			1,6	8%
	Aal/Paling			0,1	1,2	5,1	6,4	31%
Limnofiel	Zeelt	0	0,3				0,3	1%
Exoot	Zonnebaars	0	0,1	0,6			0,7	3%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,1	1,9				2	10%
Totaal							20,4	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	132	154				286	61%
	Brasem	3				3	6	1%
	Blankvoorn	7	23	23			53	11%
	Aal/Paling			5	14	23	41	9%
Limnofiel	Zeelt	9	9				18	4%
Exoot	Zonnebaars	5	14	5			23	5%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	15	27				42	9%
Totaal							469	100%

## C

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0,1	0,3	1,8	1		3,2	4%
	Brasem			0,5			0,5	1%
	Blankvoorn	0	1,5	4,9	0,9		7,4	10%
	Karper					27,1	27,1	38%
	Aal/Paling					9,8	9,8	14%
Limnofiel	Zeelt		0,7	0,5		6,9	8,2	11%
Exoot	Zonnebaars		0,9				0,9	1%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,1	6,7			7,5	14,4	20%
Totaal							71,5	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	14	34	15	4		66	17%
	Brasem			4			4	1%
	Blankvoorn	7	47	76	4		134	35%
	Karper					4	4	1%
	Aal/Paling					21	21	6%
Limnofiel	Zeelt		34	4		4	42	11%
Exoot	Zonnebaars		48				48	13%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	9	47			5	61	16%
Totaal							380	100%

## D

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	5,9	23,5	2,2	2		33,6	44%
	Brasem		0,1			7,9	8	10%
	Blankvoorn	0	0,7	1,2			2	3%
	Aal/Paling				0,5	3,5	4	5%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn		5,9				5,9	8%
	Zeelt		0,5			4,1	4,6	6%
Exoot	Zonnebaars	0	12,7				12,7	16%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,4	2		3,8		6,2	8%
Totaal							77	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	1377	2079	30	7		3494	73%
	Brasem		15			3	18	0%
	Blankvoorn	18	71	23			112	2%
	Aal/Paling				7	15	22	0%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn		516				516	11%
	Zeelt		29			3	33	1%
Exoot	Zonnebaars	7	512				519	11%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	34	33		5		72	2%
Totaal							4786	100%

## E

Visgegevens (geen bestandsschattingen mogelijk door ontbreken zegenvisserij)

	Baars	Blankvoorn	Paling	Ruisvoorn	Snoek	Zeelt	Zonnebaars
Biomassa (kg)	0,11	0,01	2,53	0,28	1,55	1,29	2,94
Aantal (#)	9	10	18	15	24	21	73

## F

kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	2	1,5	1,7	5,7		10,8	15%
	Brasem	0,3	0				0,4	1%
	Blankvoorn	0,7	1,7	0,1			2,5	4%
	Karper					27,7	27,7	39%
	Aal/Paling				0,9	24,2	25,1	35%
	Pos	0					0	0%
Exoot	Zonnebaars	0	0,4				0,4	1%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		1,4	2,9			4,4	6%
Totaal							71,3	100%

n/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	486	196	19	19		720	50%
	Brasem	126	6				133	9%
	Blankvoorn	177	234	3			413	29%
	Karper					6	6	0%
	Aal/Paling				13	51	63	4%
	Pos	6					6	0%
Exoot	Zonnebaars	69	6				76	5%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		8	8			17	1%
Totaal							1434	100%



Veluwehaven 43  
Postbus 2744  
3430 GC Nieuwegein

e. [info@VisAdvies.nl](mailto:info@VisAdvies.nl)  
[www.VisAdvies.nl](http://www.VisAdvies.nl)

#### Aansprakelijkheid:

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

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