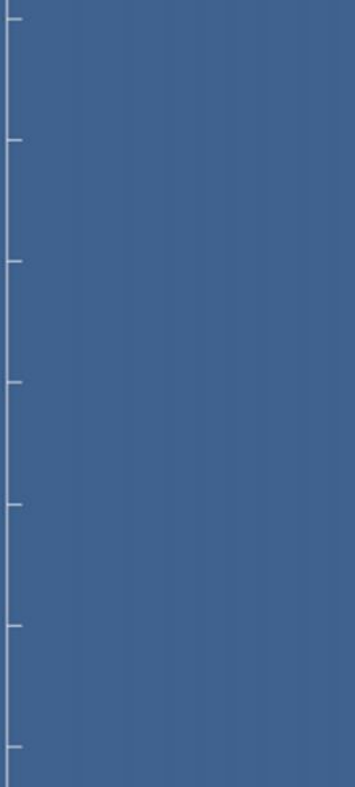


Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in de Provincie Limburg, najaar 2015.



## Statuspagina

Titel:	Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in de Provincie Limburg, najaar 2015	
Samenstelling:	VisAdvies BV in samenwerking met Visserij Service Nederland	
Auteur(s):	Q.A.A. de Bruijn & H. Vis	
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.visserijservicenederland.nl">www.visserijservicenederland.nl</a>
E-mail adres:	<a href="mailto:info@VisAdvies.nl">info@VisAdvies.nl</a>	<a href="mailto:info@visserijservicenederland.nl">info@visserijservicenederland.nl</a>
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper	
Aantal pagina's:	36	
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, stilstaande wateren	
Projectnummer:	VA2015_13	
Datum:	19 april 2016	
Versie:	Definitief	
Opdrachtgever:	Agentschap Natuur en Bos	
Contactpersoon:	Rudi Yseboodt	
Op de voorpagina:	Zegenvisserij op het Bichterweert	

### Bibliografische referentie

Q.A.A. de Bruijn & H. Vis, 2016. Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in de Provincie Limburg, najaar 2015. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2015\_13, 36 pag.

Copyright: © 2016 VisAdvies BV

Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden veelevoudigd, 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 .....	5
1.1	Algemeen .....	5
1.2	Doelstelling .....	5
1.3	Leeswijzer .....	5
2	Materialen en methode .....	6
2.1	Onderzoeksgebied .....	6
2.1.2	Bichterweert .....	6
2.1.3	Negenoord West .....	6
2.1.4	Negenoord Oost .....	7
2.1.5	Oude Maas Stokkem .....	7
2.1.6	Kerkeweerd .....	7
2.2	Strategie en methode .....	8
2.2.1	Vistuigen .....	8
2.2.2	Overzicht visserijinspanning .....	9
2.2.3	Verwerking van vis .....	9
2.3	Beoordeling visstand .....	10
2.3.1	Beoordelingscriteria .....	10
2.3.2	Omgevingsfactoren .....	11
2.4	Viswatertypering .....	11
3	Resultaten .....	13
3.1	Bichterweert .....	13
3.1.1	Algemeen .....	13
3.1.2	Vissoortsamenstelling .....	13
3.1.3	Predator-prooiverhouding .....	14
3.1.4	Populatieopbouw .....	14
3.1.5	Conditie .....	15
3.1.6	Viswatertype .....	16
3.1.7	Eerdere visstand onderzoeken .....	16
3.1.8	Vergelijking oude gegevens .....	17
3.2	Negenoord West .....	17
3.2.1	Algemeen .....	17
3.2.2	Vissoortsamenstelling .....	17
3.2.3	Predator-prooiverhouding .....	18
3.2.4	Populatieopbouw .....	19
3.2.5	Conditie .....	19
3.2.6	Viswatertype .....	20
3.2.7	Eerder visstandonderzoek .....	21
3.2.8	Vergelijking oude gegevens .....	21
3.3	Resultaten Negenoord Oost .....	21
3.3.1	Algemeen .....	21
3.3.2	Vissoortsamenstelling .....	21
3.3.3	Predator-prooiverhouding .....	22
3.3.4	Populatieopbouw .....	23

3.3.5	Conditie .....	23
3.3.6	Viswatertype.....	24
3.3.7	Eerdere visstand onderzoeken .....	24
3.3.8	Vergelijking oude gegevens .....	25
3.4	Resultaten Oude Maas Stokkem .....	25
3.4.1	Algemeen .....	25
3.4.2	Vissoortsaamenstelling .....	25
3.4.3	Predator-prooiverhouding .....	26
3.4.4	Populatieopbouw.....	26
3.4.5	Conditie .....	27
3.4.6	Viswatertype.....	27
3.4.7	Eerdere visstand onderzoeken .....	28
3.4.8	Vergelijking oude gegevens .....	28
3.5	Resultaten Kerkeweerd .....	28
3.5.1	Algemeen .....	28
3.5.2	Vissoortsaamenstelling .....	29
3.5.3	Eerdere visstand onderzoeken .....	29
3.5.4	Vergelijking oude gegevens .....	29
4	Discussie .....	30
4.1	Gelijkaardige wateren.....	30
4.2	Visuïtzettingen .....	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	Bichterweert .....	32
5.1.2	Negenoord West .....	32
5.1.3	Negenoord Oost.....	32
5.1.4	Oude Maas Stokkem.....	32
5.1.5	Kerkeweerd .....	33
5.2	Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer.....	33
5.2.1	Bichterweert .....	33
5.2.2	Negenoord West .....	34
5.2.3	Negenoord Oost.....	34
5.2.4	Oude Maas Stokkem.....	35
5.2.5	Kerkeweerd .....	35
5.2.6	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	Conditiegrafieken

Bijlage VI	Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen
Bijlage VII	Foto's spiegelkarpers
Bijlage VIII	Bestandschattingen deelgebieden

---

## Samenvatting

*In september 2015 is in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos een onderzoek uitgevoerd naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in de Provincie Limburg, om zo de lacunes in de kennis over de vissoortensamenstelling en de totale visbiomassa in de wateren op te heffen. 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.*

*Het betreft de voormalige grind- en zandwinplassen Bichterweert, Negenoord West, Negenoord Oost, Oude Maas Stokkem en de Kerkeweerd. De viswateren zijn gelegen langs rivier de Maas bij Stokkem. De grootte van de viswateren varieert van 7 tot 56 hectare. In de wateren is elektrovisserij-, zegenvisserij en/of kuilvisserij uitgevoerd. Op Negenoord West en Negenoord Oost zijn aanvullend fuiken ingezet.*

*In het Bichterweert zijn 17 vissoorten aangetroffen. De visbiomassa wordt geschat op 52 kg/ha en de visdichtheid op 2 841 vissen/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (48%), karper (12%) en blankvoorn (10%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door bittervoorn (48%), brasem (20%) en baars (17%). Het water komt op basis van de visstand en kernmerken het dichtst bij blankvoorn - brasem viswatertype.*

*In het Negenoord West zijn 14 vissoorten aangetroffen. De visbiomassa wordt geschat op 51 kg/ha en de visdichtheid op 779 vissen/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (78%), blankvoorn (8%) en snoekbaars (7%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (32%), pos (30%) en blankvoorn (19%). Het water is eenduidig te typeren en komt op basis van de visstand het dichtst bij een blankvoorn - brasem viswatertype.*

*In Negenoord Oost zijn 13 vissoorten aangetroffen. De visbiomassa wordt geschat op 104 kg/ha en de visdichtheid op 1 579 vissen/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (79%), blankvoorn (10%) en snoekbaars (4%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (41%), pos (26%) en baars (22%). Het water is niet eenduidig te typeren maar komt op basis van de visstand en de beperkte hoeveelheid submerse vegetatie het dichtst bij een blankvoorn - brasem viswatertype.*

*In de Oude Maas Stokkem zijn 10 vissoorten gevangen. De visbiomassa wordt geschat op 78 kg/ha en de visdichtheid op 13 473 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 97% uit eurytope vissoorten, 3% uit limnofiele vissoorten en < 0,1% uit exoten. De visbiomassa wordt geschat op 78 kg/ha en de visdichtheid op 13 473 vissen/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (31%), baars (28%) en paling (17%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (66%), baars (14%) en bittervoorn (13%). Het water is eenduidig te typeren als blankvoorn – snoek viswatertype.*

*In het Kerkeweerd was het waterpeil dermate laag dat alleen wadend met een elektrovisapparaat is gevisd. Er kon daarom geen bestandschatting worden gemaakt. Er zijn zes vissoorten aangetroffen. Karper en brasem vormden samen meer dan 99% van de biomassa in de vangsten. De aantallen waren beperkt tot enkele tientallen. Op basis van de vangsten kon geen uitspraak worden gedaan over de viswatertypering.*

*Bij de Bichterweert, Negenoord West en Oost zorgt de open verbinding met de Maas voor een dynamische visstand met o.a. rheofiele vissoorten. Door het open karakter wordt daarom ook niet aanbevolen om vis uit te zetten. Dit geldt hetzelfde voor de Kerkeweerd, dat in de droge perioden bijna droog staat. Vissen kunnen niet overleven waardoor de overgebleven vis niet zal overleven.*

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In het Vlaamse Gewest bevinden zich diverse meervormige, stilstaande viswateren die van groot 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 informatie 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 streefbeelden en prioriteiten worden opgesteld en aanbevelingen worden gedaan naar het te voeren visstandbeheer, de inrichting en het uitzettingsbeleid op deze wateren.

Het Agentschap voor Natuur en Bos heeft VisAdvies BV opdracht verleend een onderzoek uit te voeren naar het visbestand in:

- Bichterweert,
- Negenoord West,
- Negenoord Oost,
- Oude Maas Stokkem en
- Kerkeweerd.

## 1.2 Doelstelling

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:

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

## 1.3 Leeswijzer

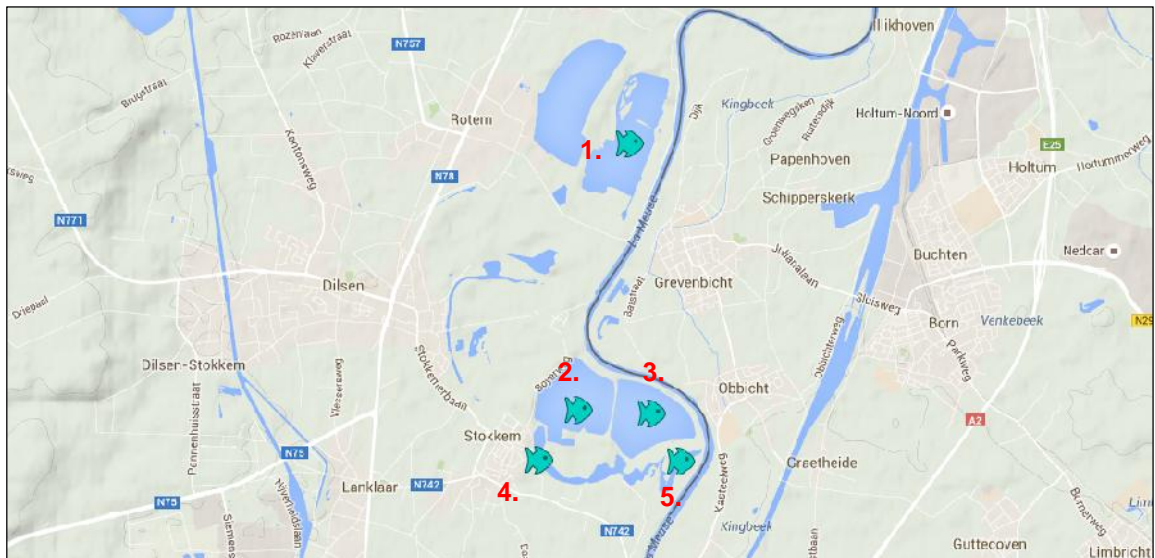
Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk drie en opgedeeld in vijf aparte paragrafen. In ieder paragraaf wordt de visstand van een viswater beschreven. Na de resultaten volgen de discussie, conclusie en aanbevelingen.



## 2 Materialen en methode

### 2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat vijf viswateren in de Provincie Limburg (figuur 2.1). De viswateren zijn gelegen langs rivier de Maas bij Stokkem. De grootte van de viswateren varieert van 7 tot 56 hectare.



figuur 2.1 Ligging van de viswateren in het onderzoeksgebied: 1. Bichterweert, 2. Negenoord West, 3. Negenoord Oost, 4. Oude Maas Stokkem en 5. Kerkeweerd.

#### 2.1.2 Bichterweert

Het Bichterweert heeft een oppervlakte van 56,3 hectare en is ontstaan door grindwinning. De waterdiepte varieert van 8 tot 12 meter. Bij een debiet van 700 m<sup>3</sup>/s op de Grensmaas, staat het water via de Kogbeek in verbinding met de Maas. De plas staat in permanente verbinding met een ondiep krekensysteem, die in 2010 opnieuw is ingericht. In het stelsel liggen enkele beverburchten. De oevers zijn veelal kaal en op enkele plaatsen begroeit met riet en overhangende struiken. Het oevertalud is wisselend steil of flauw. In het midden van de plas ligt een eiland. De oevers van het eiland lopen steil af en zijn begroeit met overhangende bomen. Op het eiland is een aalscholverkolonie aanwezig.



figuur 2.2 Impressie van Bichterweert

#### 2.1.3 Negenoord West

Het Negenoord West is ontstaan door grindwinning en heeft een oppervlakte van 45,8 hectare. Bij een debiet van 300 m<sup>3</sup>/s op de Maas is er vrije in- en uitstroom. De gemiddelde diepte is 5 meter met enkele diepere delen tot 10 meter. De oevers lopen afwisselend flauw en steil af en bestaan uit zand en grind. Langs de oevers en in het water staan enkele struiken en bomen.





figuur 2.3 *Impressie van Negenoord West*

#### 2.1.4 Negenoord Oost

Het Negenoord Oost is eveneens ontstaan door grindwinning en heeft een oppervlakte van 46,8 hectare. Bij een afvoer van 300 m<sup>3</sup>/s op de Maas is er sprake van vrije in en uitstroom op het water. Het water heeft een gemiddelde diepte van 3 meter met diepere delen tot 8 a 9 meter. De oevers lopen flauw af en bestaan uit zand en grind. Op enkele plaatsen groeit jonge wilg.



figuur 2.4 *Impressie van Negenoord Oost*

#### 2.1.5 Oude Maas Stokkem

De Oude Maas bij Stokkem is een oude meander en heeft een oppervlakte van 12,3 hectare. De gemiddelde diepte is 3 meter met enkele diepere delen tot 6 meter. De oevers lopen flauw af en bestaan uit zand en grind. Op delen van de oever staan overhangende bomen en struiken.



figuur 2.5 *Impressie van de Oude Maas Stokkem*

#### 2.1.6 Kerkeweerd

Kerkeweerd heeft een oppervlakte van 7,7 hectare met een oeverlengte van 3000 meter. De gemiddelde diepte bij hoog water in de Maas is 3 meter met enkele diepere delen tot 6 meter. Bij laag water is de waterdiepte beperkt tot ca. 1 m. Ten tijde van het onderzoek bestond het water uit drie geïsoleerde deelgebieden als gevolg van de zeer lage waterstand.



figuur 2.6 Impressie van Kerkeweerd

## 2.2 Strategie en methode

De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevist 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 bevist met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten en de beviste 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 vissoortsamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevist. De visstand in open wateren is met behulp van zegen- en/of kuilvisserij in beeld gebracht. Met de zegen- en kuilvisserij kan naast een kwalitatieve 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 vissoortsamenstelling en populatieopbouw op de onderzoek locaties.

Bij het aantreffen van een spiegelkarper is van beide lichaamszijden een foto genomen.

### 2.2.1 Vistuigen

De oeverzones zijn bemonsterd met een 5 kW elektrovisaggregaat (figuur 2.7). Er zijn overdag trajecten van 250 meter afgevist vanuit een boot. In Kerkeweerd is gebruik gemaakt van een draagbaar elektrovis apparaat (DEKA).

Het open water is bevist met de 100 meter handzegen, 200 meter hydraulische zegen en kuil. De zegen wordt met een boot in een cirkel uitgevaren (rondvissen, zie figuur 2.7). Tijdens het uitvaren is met behulp van een GPS de exacte omtrek van de zegentrek bepaald. De handzegen wordt door twee personen met de hand rustig binnen gehaald. Met de 200 meter zegen wordt de zegen met hydraulische lieren binnen gehaald. De kuilvisserijen zijn in het donker uitgevoerd waarbij de kuil tussen twee boten wordt voortgesleept met een snelheid van 4-5 km/uur. De stortkuil heeft een vissende breedte van 10 met rolpees en een gestrekte maaswijdte van 12 mm. De exacte lengte is bepaald aan de hand van GPS data.

Op Negenoord West en Negenoord Oost zijn aanvullend fuiken ingezet. Per water zijn zes schiet-fuiken ingezet.



figuur 2.7 Electrovisserij (links) en zegenvisserij (rechts).

## 2.2.2 Overzicht visserijinspanning

In tabel 2.1 zijn de visserijinspanningen weergegeven per viswater en bemonsteringstechniek.

tabel 2.1 Overzicht van de visserijinspanning per viswater

Nr.	Viswater	Elektrovisserij N= trajecten 250 m	Zegenvisserij N= rondgooien 100 m zegen/ 200* m zegen (opp.)	Kuilvisserij n= trekken 500 m/ 1000* m (opp.)	Fuik- visserij n fuiken
1	Bichterweert	2	2*(0,8 ha)	3* (3 ha)	
2	Negenoord West	2	3* (1,25 h	3 (2 ha)	2x3
3	Negenoord Oost	2	4* (1,6 ha)		2x3
4	Oude Maas Stokkem	2	4 (1,6 ha)		
5	Kerkeweerd	3			

In het Bichterweert is gezien de afmeting, de diepte en het grillige bodemverloop gekozen om de kuilvisserij te combineren met een zegenvisserij in de avond. De oevers zijn bemonsterd met elektrovisserij.

Net als in het Bichterweert is ook in het Negenoord West gekozen om verschillende vistechnieken in te zetten. In eerder onderzoek uit 2010 (Hop, 2010) zijn op dit viswater ook fuiken ingezet. Omdat hier o.a. sneep in is gevangen en de plas bij hoogwater op de Maas verbonden is met de Maas, werd het zinvol geacht om extra bemonsteringen met fuiken uit te voeren. De oevers zijn bemonsterd met elektrovisserij.

Het Negenoord Oost is een viswater met vooral flauw aflopende taluds. De oevers zijn bevestigd met elektrovisaggregaat. In het open water steken verschillende bomen en takken boven het water uit. Daarom was het niet mogelijk om dit water met een kuil te bevissen. De hydraulische zegen van 200 meter is ingezet. In eerste instantie werd gedacht om op de ondiepe delen een handzegen van 100 meter in te zetten. Dit bleek tijdens de bemonsteringen niet noodzakelijk waarop is besloten om alsnog met de 200 meter zegen te vissen.

Door de open verbinding met de Maas kan de omvang van het visbestand variëren in de tijd. Om het voorkomen van rheofiele vissoorten aan te tonen is er voor gekozen om aanvullende visserij met fuiken uit te voeren.

De oevers van de Oude Maas Stokkem zijn bemonsterd met elektrovisserij. Het open water is bevestigd met de 100 meter handzegen.

Bij Kerkeweerd was de waterstand dermate laag dat het water was opgedeeld in drie zeer ondiepe delen (gem. 0,2 m). De geïsoleerde wateren zijn door twee personen wadend bevestigd met een DEKA. De waterstand wordt bepaald door de Maas. Bij hoogwater bestaat het water uit één geheel. Bij laag water van de Maas, zakt het waterpeil waardoor het water wordt opgedeeld in delen. Dit laatste was het geval tijdens de bemonsteringen.

## 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, 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 verversd 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.

---

## 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 vissoortsamenstelling. 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. Op basis van o.a. de visstand wordt een waterwatertypering toegekend. Tenslotte is de conditie van de vispopulatie beoordeeld op basis van de conditiefactor.

#### 1. Vissoortsamenstelling

Voor elke locatie is de vissoortsamenstelling 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+ bovengrens van de verschillende vissoorten.

#### 2. Ecologische gilden

Naast de vissoortsamenstelling, 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 snelstromende bronbeek 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 proovissoorten 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).

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 proovis.

### 4. Conditie

Van de meest voorkomende vissoorten zijn 30 exemplaren op één gram nauwkeurig gewogen. Aan de hand van het werkelijke gewicht ten opzichte van het gemiddelde gewicht in de Nederlandse wateren (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 viswater beschreven:

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

## 2.4 Viswatertypering

De laatste indeling is gebaseerd op viswatertypering. Negenoord Oost, Oude Maas Stokkem en Kerkeweerd zijn getypeerd als ondiepe stilstaande wateren. Negenoord West en Bichterweert zijn getypeerd als stilstaande diepe wateren. Voor beide 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.

Bij stilstaande ondiepe wateren 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

Bij stilstaande diepe wateren zijn drie verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van voedselarm tot sterk geëutrofiëerd met daarbij de meest opvallende vertegenwoordigers:

- Diep, voedselarm tot matig voedselrijk water met veel waterplanten in de oeverzone. Kenmerkende vissoorten zijn baars en blankvoorn.
- Diep, voedselrijk water met beperkt waterplanten in de oeverzone. Kenmerkende vissoorten zijn blankvoorn en brasem.
- Diep, voedselrijk water met alleen een smalle strook drijvende waterplanten in de oever. 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 oeverstructuur, waterkwaliteit of de voedselbeschikbaarheid. Als gevolg van uitzettingen en onttrekkingen kan de actuele visstand afwijken van de draagkracht.

---

## 3 Resultaten

### 3.1 Bichterweert

#### 3.1.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 16 september 2015 en zijn goed verlopen. Tijdens de bemonsteringen was het water vrij helder met een doorzicht van 180 cm. Er is geen submerse vegetatie waargenomen. De watertemperatuur was 16,5 °C en de pH had een waarde van 8. Het zuurstofgehalte was 7,4 mg/l en de geleidbaarheid was 740 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.

#### 3.1.2 Vissoortsamenstelling

Er zijn 17 vissoorten aangetroffen (tabel 3.1). Paling, baars, blankvoorn, brasem, gibel, karper, kolblei, pos, roofblei, snoekbaars en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Bittervoorn, riet-/ruisvoorn en zeelt zijn limnofiele vissoorten. Kesslersgrondel, marm grondel en zwartbekgrondel zijn de aangetroffen exoten.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 52 kg/ha en de visdichtheid op 2 841 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 98% uit eurytope vissoorten, voor 2% uit limnofiele vissoorten en minder dan 0,1% uit exoten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (48%), karper (12%) en blankvoorn (10%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door bittervoorn (48%), brasem (20%) en baars (17%).

In de ondiepe delen wordt de visbiomassa geschat op 115 kg/ha en de visdichtheid op 16 500 vissen/ha. Paling, bittervoorn en baars zijn de meest voorkomende vissoorten. In de diepere delen is het visbestand lager en wordt de visbiomassa geschat op 45 kg/ha en de visdichtheid op 1 100 vissen/ha. Brasem, blankvoorn en karper zijn de meest voorkomende vissoorten. De bestandschattingen van de deelgebieden zijn weergegeven in bijlage VIII.

Bij de elektrovisserij zijn grote verschillen waargenomen in de vangsten. Eén elektrotraject is uitgevoerd in de oevers van de diepe grindplas en één elektrotraject is uitgevoerd in het krekenselsel (zie Bijlage I). In het krekenselsel zijn redelijke aantallen jonge vis aangetroffen, terwijl in de oevers van de grindplas alleen enkele grotere exemplaren zijn aangetroffen.



tabel 3.1 Overzicht vissoortsamenstelling van het Bichterweert, 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	Aal/Paling					5,5	5,5	10%
	Baars	0,9	2,7	0,2			3,8	7%
	Blankvoorn	0,1	0,9	4,2			5,2	10%
	Brasem	1,2	1,2	0,2		22,8	25,4	48%
	Giebel		0	0			0	0%
	Karper					6,3	6,3	12%
	Kolblei		0,1	0,1			0,2	0%
	Pos	0,1	0,8				0,8	2%
	Roofblei	0					0	0%
	Snoekbaars	0		0			0	0%
Limnofiel	Bittervoorn	0,1	0,8				0,8	2%
	Rietvoorn/Ruisvoorn		0				0	0%
	Zeelt	0	0				0	0%
Exoot	Kesslersgrondel		0				0	0%
	Marm grondel	0	0				0	0%
	Zwartbekgrondel	0	0,2				0,2	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		0,2			4,1	4,3	8%
Totaal							52,5	100%

aantal/ha								
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					4	4	0%
	Baars	183	298	4			485	17%
	Blankvoorn	35	70	71			176	6%
	Brasem	368	189	3		12	572	20%
	Giebel		0	0			1	0%
	Karper					0	0	0%
	Kolblei		4	1			4	0%
	Pos	24	158				182	6%
	Roofblei	0					0	0%
	Snoekbaars	3		0			4	0%
Limnofiel	Bittervoorn	373	978				1351	48%
	Rietvoorn/Ruisvoorn		1				1	0%
	Zeelt	1	2				3	0%
Exoot	Kesslersgrondel		9				9	0%
	Marm grondel	2	4				6	0%
	Zwartbekgrondel	4	35				40	1%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		1			1	3	0%
Totaal							2841	100%

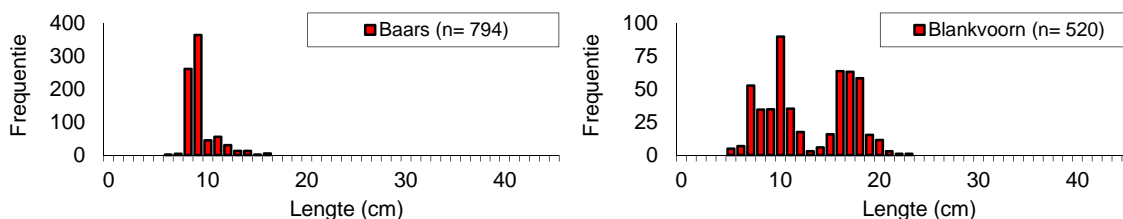
### 3.1.3 Predator-prooiverhouding

De roofvisstand bestaat voornamelijk uit snoek en in mindere mate uit snoekbaars en visetende baarzen (> 15 cm). Er is voldoende roofvis aanwezig om het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten te beperken. Op 1 kg roofvis is 2,0 kg aan proovis (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Deze verhouding van 1:2 ligt tussen de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5., zodat de roofvis een regulerend effect heeft op de planktivore visstand.

### 3.1.4 Populatieopbouw

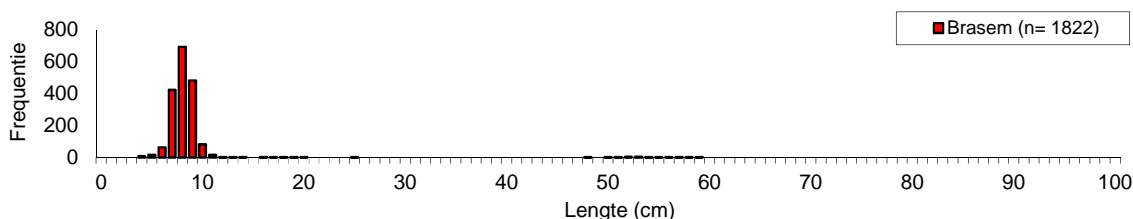
De lengtefrequentieverdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengte-frequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

De populatieopbouw van baars is redelijk, echter ontbreekt het aan grotere exemplaren (> 20 cm). De 0+ vissen zijn het talrijkst. Deze vissen hebben een lengte tussen 8 en 9 cm. Dit is voor eerstejaars vissen aan de grote kant. Mogelijk is dit het gevolg van goede voedselomstandigheden in het water. Ook zijn enkele visetende baars (> 15 cm) voor. De grootst gevangen baars was 19 cm. De populatieopbouw van blankvoorn is redelijk. In de populatie is het aantal 0+ vissen klein. De populatie bestaat vooral uit meerzomerige vissen. Dit zijn vissen in de lengterange 10 - 14 cm en 16 - 22 cm. De grootst aangetroffen blankvoorn was 24 cm. Rondom het water zijn vele aalscholvers waargenomen. Uit de lengteopbouw van de blankvoorn zijn geen duidelijke kenmerken van aalscholverpredatie af te lezen.



figuur 3.1 Populatieopbouw van baars en blankvoorn.

Van brasem zijn voornamelijk jonge exemplaren gevangen. De 0+ vissen zijn het talrijkst. De lengteklassen tussen 10 - 20 cm en 20 - 30 cm komen in kleinere aantallen voor. Het ontbreekt aan vissen tussen de 25 - 45 cm. Het ontbreken van lengteklassen is kenmerkend in diepe wateren. Door de schommelende rekrutering van jaar tot jaar kunnen complete lengteklassen ontbreken. Anderzijds kan het ontbreken van de lengteklassen een gevolg zijn van aalscholverpredatie. Dit geldt met name voor de lengteklasse 20-40 cm.



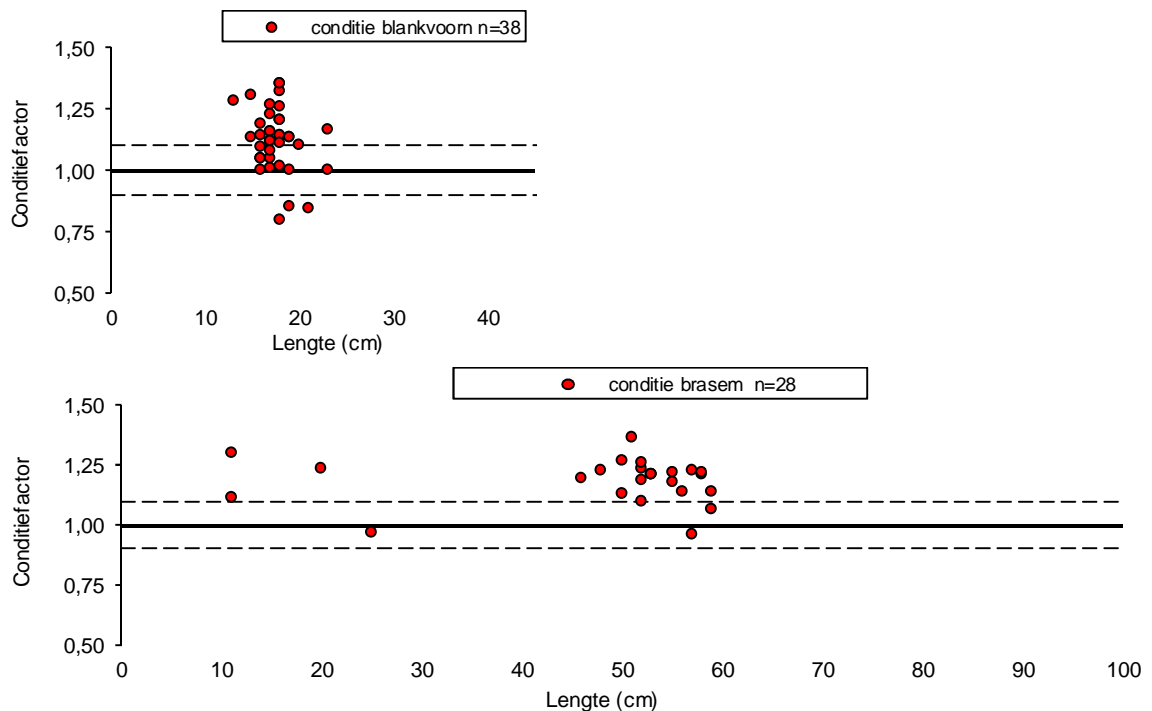
figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem.

### 3.1.5 Conditie

In figuur 3.3 zijn een aantal soorten uitgelicht. Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wordt als normaal beoordeeld.

De gemiddelde conditiefactor van blankvoorn is goed (1,15). Slechts drie van de 27 gewogen brasem had een conditie onder normaal. De overige vissen hadden een goede of normale conditiefactor.

De gemiddelde conditiefactor van brasem is eveneens goed (1,21). Geen van de vissen had een conditiefactor onder normaal. De brasem met de beste conditie had een conditiefactor van 1,55. De grafieken van de overige vissoorten zijn weergegeven in bijlage V.



figuur 3.3 Conditiefactor blankvoorn en brasem.

### 3.1.6 Viswatertype

Het Bichterweert wordt getypeerd als een diep stilstaand water. Het water komt op basis van de visstand, het doorzicht en de lage bedekking aan submerse vegetatie het dichtst bij **blankvoorn-brasem viswatertype**. Vissoorten die onder plantenaarmer, voedselrijke omstandigheden het beste kunnen overleven (blankvoorn, brasem en karper) zijn goed vertegenwoordigd. Andere begeleidende vissoorten in dit viswatertype zijn snoek, paling, baars en pos. Limnofiele vissoorten zijn in zeer kleine aantallen in de visstand aangetroffen. Bij de brasem ontbreken volledige jaarklassen, terwijl de aanwezige vissen in goede conditie zijn. De sterfte van volledige jaarklassen witvis lijkt vooral het gevolg van predatie door aalscholver, die in grote aantallen rond het water voorkomt. De lengteklasse 20-40 cm ontbreekt vrijwel geheel, een kenmerkend signaal van predatie door aalscholwers. Tevens is de helderheid van het water in het voordeel van deze vogel.

Het krekensysteem dat in verbinding staat het diepere water zorgt voor goede paai- en opgroeigebieden van de jonge vis. Het bevat ondiep, beschermt en relatief snel opwarmend water.

De bezetting van roofvis is goed in verhouding tot het aandeel prooivis. Door het redelijke hoge doorzicht kunnen zichtjagers als de snoek zich goed handhaven. Door het ontbreken van de submerse vegetatie is het voor de jonge exemplaren moeilijk overleven. Enkele kleine snoekjes zijn aangetroffen in het krekensysteem.

De visbiomassa ligt met 52 kg onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (250-500 kg/ha). De visstand in diepe wateren is over het algemeen een stuk lager dan in ondiepe wateren met een vergelijkbaar nutriëntengehalte.

### 3.1.7 Eerdere visstand onderzoeken

In 2010 is eerder visstandonderzoek uitgevoerd in het Bichterweert (Hop, 2011). De visbestandopname is uitgevoerd met elektro-, fuiken- en zegenvisserijen. De visstand wordt net als in 2010 gedomineerd door eurytope vissoorten. In diversiteit is de visstand sterk toegenomen. In 2010 zijn zeven vissoorten aangetroffen, terwijl in het huidige onderzoek 17 vissoorten zijn aangetroffen. In 2010 zijn vissoorten als alver, paling, pos, snoek, snoekbaars, baars, blankvoorn, brasem en karper aangetroffen. In het huidige onderzoek zijn naast de bovengenoemde vissoorten ook gibel, kolblei, roofblei, bittervoorn, riet-ruisvoorn, zeelt, kesslersgrondel, marmersgrondel en zwartbekgrondel

aangetroffen. De limnofiele vissoorten zijn toegenomen en ook is de opkomst van de grondels is duidelijk zichtbaar.

De omvang van het visbestand is in biomassa per hectare nagenoeg gelijk gebleven. Wel is het aantal vissen per hectare is verdubbeld. Uit de visstandgegevens kan worden afgeleid dat de herinrichtingsmaatregelen effect hebben gehad op de visstand. Het krekensysteem zorgt voor voldoende paai- en opgroeigebieden voor de jonge vis. Dit is duidelijk terug te zien in de visstand.

### 3.1.8 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2015

- geen bepotingen uitgevoerd en
- geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

## 3.2 Negenoord West

### 3.2.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn op 14 en 16 september 2015 uitgevoerd. De bemonsteringen zijn goed verlopen. Het water was vrij troebel met een doorzicht van 60 tot 80 cm. Er was nauwelijks submerse vegetatie aanwezig. Op het moment van de bemonsteringen was de watertemperatuur 19,0 °C en de pH had een waarde van 8,7. Het zuurstofgehalte was 4,8 mg/l en de geleidbaarheid was 900 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.

### 3.2.2 Vissoortsamenstelling

Er zijn 15 vissoorten aangetroffen (tabel 3.2). Paling, baars, blankvoorn, brasem, gibel, kleine modderkruiper, kwabaal, pos en snoekbaars zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Winde is de enige rheofiele vissoort. Bittervoorn en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoorten. Kesslersgrondel, marm grondel en zwartbekgrondel zijn de aangetroffen exoten.

In tabel 3.2 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 51 kg/ha en de visdichtheid op 779 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 99% uit eurytope vissoorten, voor 1% uit limnofiele vissoorten en voor < 0,1% uit exoten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (78%), blankvoorn (8%) en snoekbaars (7%). De biomassa bestaat voornamelijk uit vissen > 41 cm.



figuur 3.4 Gevangen kwabaal in Negenoord West

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (32%), pos (30%) en blankvoorn (19%).

Bij de elektrovisserij is een kwabaal aangetroffen. De kwabaal heeft de status van bedreigde vissoort op de Rode Lijst van Vissen. De kwabaal heeft gedurende zijn levenscyclus overstroomingsgebieden nodig voor de opgroei van de larven en diepe kommen voor de oudere levensstadia.

In de ondiepe delen wordt de visbiomassa geschat op 16 kg/ha en de visdichtheid op 1 353 vissen/ha. Paling, baars en blankvoorn zijn de meest voorkomende vissoorten. In de diepere delen is het visbestand hoger en wordt de visbiomassa

geschat op 63 kg/ha en de visdichtheid op 563 vissen/ha. Brasem, blankvoorn en snoekbaars zijn de meest voorkomende vissoorten. De bestandschattingen van de deelgebieden zijn weergegeven in bijlage VIII.

**tabel 3.2** Bestandschatting Negenoord West per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

kg/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Gilde	Naam							
Eurytoop	Aal/Paling			0	0,1	0,8	0,9	2%
	Baars	0,8	0,3				1,1	2%
	Blankvoorn	0	1,4	1,8	0,9		4,1	8%
	Brasem		0	0,2	0,5	39,1	39,8	78%
	Giebel		0				0	0%
	Kleine Modderkruiper		0,1				0,1	0%
	Kwabaal			0,1			0,1	0%
	Pos	0,3	0,5				0,8	2%
	Snoekbaars	0	0	1,4	0,2	1,7	3,4	7%
Limnofiel	Bittervoorn		0				0	0%
	Zeelt		0	0,4			0,5	1%
Exoot	Kesslersgrondel	0	0				0	0%
	Marm grondel	0	0				0	0%
	Zwartbekgrondel		0				0	0%
Totaal							50,8	100%

aantal/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Gilde	Naam							
Eurytoop	Aal/Paling			1	1	2	4	1%
	Baars	218	35				253	32%
	Blankvoorn	7	123	19	2		150	19%
	Brasem		4	2	2	20	28	4%
	Giebel		1				1	0%
	Kleine Modderkruiper		16				16	2%
	Kwabaal			1			1	0%
	Pos	149	85				234	30%
	Snoekbaars	0	1	17	2	1	20	3%
Limnofiel	Bittervoorn		1				1	0%
	Zeelt		1	4			6	1%
Exoot	Kesslersgrondel	17	39				56	7%
	Marm grondel	2	6				8	1%
	Zwartbekgrondel		1				1	0%
Totaal							779	100%

In tabel 3.3 zijn de vangsten van de fuikvisserij weergegeven. De vangsten zijn per fuiknacht weergegeven. Er zijn acht vissoorten aangetroffen, waarbij de winde als enige soort niet met de andere technieken werd gevangen. In de fuikmonitoring is een gemiddelde vangst van 2,65 kg/fuiknacht en 61,4 aantal/fuiknacht aangetroffen. De biomassa wordt grotendeels gevormd door grote exemplaren paling.

**tabel 3.3** Vangst fuikvisserij. Aantallen en kg zijn per fuiknacht weergegeven.

	1		2	
	#	kg	#	kg
Baars	0,0	0,00	16,0	0,01
Blankvoorn	40,0	0,01	32,8	0,01
Kesslersgrondel	1,2	0,01	0,0	0,00
Paling	1,2	2,00	3,6	3,32
Pos	10,8	0,02	5,6	0,01
Snoekbaars	3,2	0,02	3,2	0,03
Winde	0,0	0,00	0,4	0,02
Zwartbekgrondel	4,0	0,01	0,8	0,00
	60,4	2,07	62,4	3,40

### 3.2.3 Predator-prooiverhouding

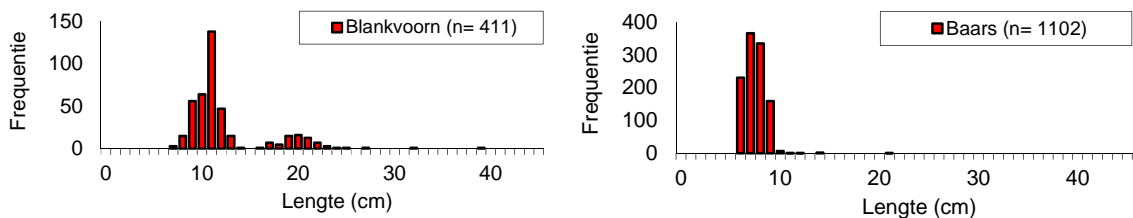
De roofvisstand bestaat uit alleen snoekbaars en heeft een omvang van 3,3 kg/ha. Ondanks de beperkte roofvisstand op het water is de roofvis-prooiverhouding goed. Het aandeel prooivissen is erg laag. Op 1 kg roofvis is 1,0 kg aan prooivissen (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Deze verhouding van 1:1,0 ligt net op de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5, zodat de roofvis

een regulerend effect heeft op de planktivore visstand. Waarschijnlijk is de prooivisstand laag door het beperkte areaal paai- en opgroeigebieden op het water.

### 3.2.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentieverdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.5 en figuur 3.6 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengte-frequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

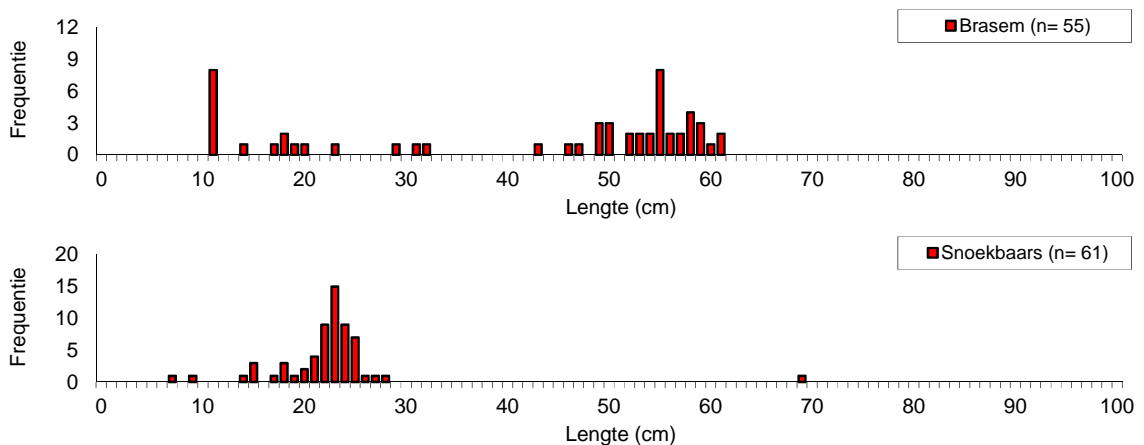
De populatieopbouw van blankvoorn is goed. In de populatie zijn twee lengteklassen te onderscheiden. De eerste lengteklassen van 8 tot 12 bestaat vermoedelijk vooral uit tweedejaars vissen. De tweede lengteklasse bestaat uit vissen tussen 18 en 22 cm. Dit zijn meerzomerige vissen. Van blankvoorn zijn ook enkele grotere exemplaren aangetroffen. De grootste blankvoorn was 39 cm. Van baars is beperkt. De 0+ vissen zijn het talrijkst. Meerzomerige, grotere exemplaren komen in mindere aantallen voor. De grootst aangetroffen baars is 21 cm.



figuur 3.5 Populatieopbouw van blankvoorn en baars.

Van brasem zijn vooral oudere exemplaren gevangen. Jonge 0+ vissen zijn nauwelijks aangetroffen. Het ontbreken van de jonge vis duidt op beperkte paai- en opgroeigebieden in het water. Enkele scholen brasem bestaande uit grotere individuen zijn in het open water gevangen. De grootst aangetroffen brasem is 62 cm.

De populatieopbouw van snoekbaars is beperkt. Tweezomerige vissen zijn het talrijkst. Dit zijn vissen met een lengte tussen de 15 en 30 cm. Grotere exemplaren van snoekbaars zijn nauwelijks aangetroffen. Het ontbreken van de grotere exemplaren snoekbaars is mogelijk het gevolg van predatie en onttrekking.

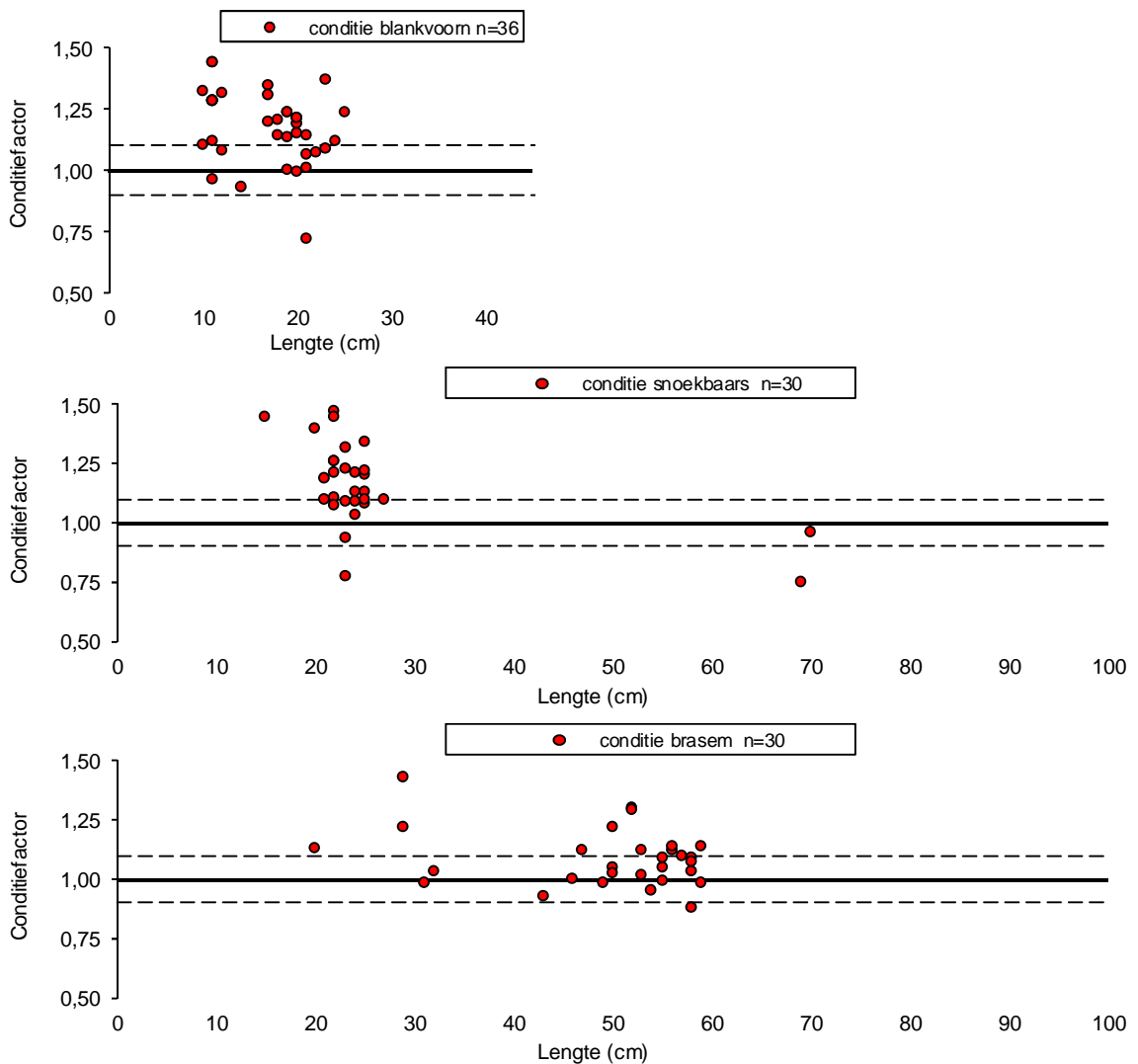


figuur 3.6 Populatieopbouw van brasem en snoekbaars.

### 3.2.5 Conditie

In figuur 3.7 zijn een aantal soorten uitgelicht. De gemiddelde conditie van blankvoorn is goed (1,17). De meeste vissen hebben een conditie boven gemiddeld. De gemiddelde conditiefactor van snoekbaars is goed (1,17). Het overgrote deel van de vissen heeft een conditie ver boven gemiddeld. Op het water zijn voldoende prooivissen aanwezig.

Bij de brasem is de gemiddelde conditie boven normaal (1,10). Jonge en oudere exemplaren hebben een goede conditie. Dit duidt erop dat er voldoende voedsel beschikbaar is. Bij de overige gevangen soorten kan de conditie over het algemeen als normaal worden beoordeeld. De overige grafieken zijn weergegeven in bijlage V.



figuur 3.7 Conditiefactor brasem en snoekbaars.

### 3.2.6 Viswatertype

Het Negenoord West wordt getypeerd als een diep stilstaand water. Het water is niet eenduidig te typeren maar komt op basis van de visstand het dichtst bij **bankvoorn - brasem viswatertype**. Kenmerkende vissoorten van dit watertype als brasem en bankvoorn domineren de visstand. Andere begeleidende vissoorten in dit viswatertype zijn baars, paling en pos. Ook het doorzicht en het beperkt voorkomen van submerse vegetatie komt overeen met de eigenschappen van het viswatertype.

Het aandeel jonge vis is beperkt, als gevolg van onvoldoende paai- en opgroei habitat. De oevers zijn kaal en bedekt met zand en grind.

De visbiomassa ligt met 53 kg onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (250-500 kg/ha). In het water ontbreken enkele aspecten (verhouding diep-ondiep, beperkt paai- en opgroei gebied) om een evenwichtige visstand te ontwikkelen in diepere wateren. Daarom is de maximale draagkracht dan ook een onrealistisch streefbeeld voor dit water.



---

### 3.2.7 Eerder visstandonderzoek

In 2010 is al eerder een visstandonderzoek uitgevoerd (Hop, 2011). De visbestandopname is uitgevoerd met elektro-, fuiken- en zegenvisserij. De diversiteit aan vissoorten is toegenomen. In 2010 zijn 11 vissoorten aangetroffen, terwijl in het huidige onderzoek 15 vissoorten zijn aangetroffen. Giebel, kwabaal, bittervoorn, zeelt, kesslersgrondel, marmergroundel en zwartbekgrondel zijn de nieuw aangetroffen vissoorten. Alver en sneep zijn in 2010 waargenomen en ontbreken in de vangsten van het huidige onderzoek. Het water staat op sommige momenten in verbinding met de Maas. Dit zorgt voor een dynamische visstand.

Het visbestand is in gewicht en aantallen licht toegenomen. In 2010 is het visbestand geschat op 37 kg/ha en 434 vissen/ha. In het huidige onderzoek is het visbestand geschat op 51 kg/ha en 779 vissen/ha. Zowel in 2010 als in het huidige onderzoek domineren de eurytope soorten. De visgemeenschap is in 2010 getypeerd als blankvoorn-brasemvisgemeenschap. In het huidige onderzoek is de typering van het viswater niet veranderd.

In 2010 was het kleine broedbestand en het ontbreken van jaarklassen kenmerkend aan het visbestand. Ook zijn net als in 2010 zijn alleen kleine snoekbaarsjes aangetroffen en ontbreekt het aan grotere predatoren.

### 3.2.8 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2015

- geen herbepotingen uitgevoerd en
- geen hengselvangstgegevens beschikbaar.

## 3.3 Resultaten Negenoord Oost

### 3.3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn op 15 en 16 september 2015 uitgevoerd. De bemonsteringen zijn goed verlopen. Het water was troebel met een doorzicht van 50 cm. Langs de oevers en in het water ontbrak het aan vegetatie. Op het moment van de bemonsteringen was de watertemperatuur 16,5 °C en de pH had een waarde van 8,1. Het zuurstofgehalte was 10,7 mg/l en de geleidbaarheid was 1100 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 13 vissoorten aangetroffen (tabel 3.4). Alver, baars, blankvoorn, brasem, pos, roofblei, snoek en snoekbaars zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. BERPJE en winde zijn de aangetroffen limnofiele vissoorten. Kesslersgrondel, marmergroundel en zwartbekgrondel zijn exoten.

In tabel 3.4 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 104 kg/ha en de visdichtheid op 1 579 vissen/ha. Brasem vormt bijna 80% van het totale visbestand.

De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 99% uit eurytope vissoorten, 0,2% uit rheofiele vissoorten en < 0,1% uit exoten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (79%), blankvoorn (10%) en snoekbaars (4%).

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (41%), pos (26%) en baars (22%).

tabel 3.4 Bestandschatting Negenoord Oost per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

kg/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Gilde	Naam							
Eurytoop	Alver		0				0	0%
	Baars	0,7	2	0,1			2,8	3%
	Blankvoorn	0,2	5	5	0,2		10,3	10%
	Brasem	0	0,2	1,1	1,5	79,3	82,1	79%
	Pos		2,1				2,1	2%
	Roofblei	0,1					0,1	0%
Rheofiel	Snoekbaars	0,4		0,2	0,4	3,5	4,5	4%
	Berpje		0				0	0%
Exoot	Winde	0	0,1	0,1			0,2	0%
	Kesslersgrondel		0				0	0%
	Marm grondel	0	0				0	0%
	Zwartbekgrondel		0				0	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek					1,9	1,9	2%
Totaal							104	100%

aantal/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Gilde	Naam							
Eurytoop	Alver		1				1	0%
	Baars	185	231	1			417	26%
	Blankvoorn	43	531	86	1		661	41%
	Brasem	1	18	14	6	40	79	5%
	Pos		347				347	22%
	Roofblei	8					8	1%
Rheofiel	Snoekbaars	63		4	2	1	71	4%
	Berpje		1				1	0%
Exoot	Winde	1	5	1			7	0%
	Kesslersgrondel		1				1	0%
	Marm grondel	2	1				2	0%
	Zwartbekgrondel		1				1	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek					1	1	0%
Totaal							1597	100%

In tabel 3.5 zijn de vangsten van de fuikvisserij weergegeven. De vangsten zijn per fuiknacht weergegeven. Bij de fuikmonitoring zijn acht vissoorten aangetroffen. In de fuikmonitoring is een gemiddelde vangst van 3 kg/fuiknacht en 56,4 aantallen/fuiknacht aangetroffen. De biomassa wordt grotendeels gevormd door grote exemplaren paling. Deze soort is niet aangetroffen met de andere vistuigen.

tabel 3.5 Vangst fuikvisserij. Aantallen en kg zijn per fuiknacht weergegeven.

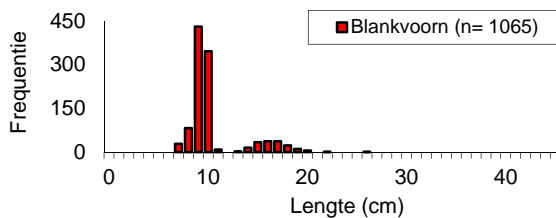
	1		2	
	Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
Baars			16	0,07
Blankvoorn	40	0,26	32,8	0,22
Kesslersgrondel	1,2	0,01	0	0,00
Paling	1,2	2,00	3,6	3,32
Pos	10,8	0,10	5,6	0,04
Snoekbaars	3,2	0,04	3,2	0,04
Winde	0	0,00	0,4	0,02
Zwartbekgrondel	4	0,04	0,8	0,01
Totaal	60,4	2,45	46,4	3,63

### 3.3.3 Predator-prooiverhouding

De roofvisstand bestaat uit snoek, snoekbaars en enkele grote visetende baarsen. (> 15 cm). De omvang van het roofvisbestand is beperkt (6,3 kg/ha). Op 1 kg roofvis is 1,8 kg aan prooivis (alle vissen < 15 cm) aanwezig. De roofvissen hebben daarmee voldoende prooivissen. De roofvis – prooiverhouding is in balans.

### 3.3.4 Populatieopbouw

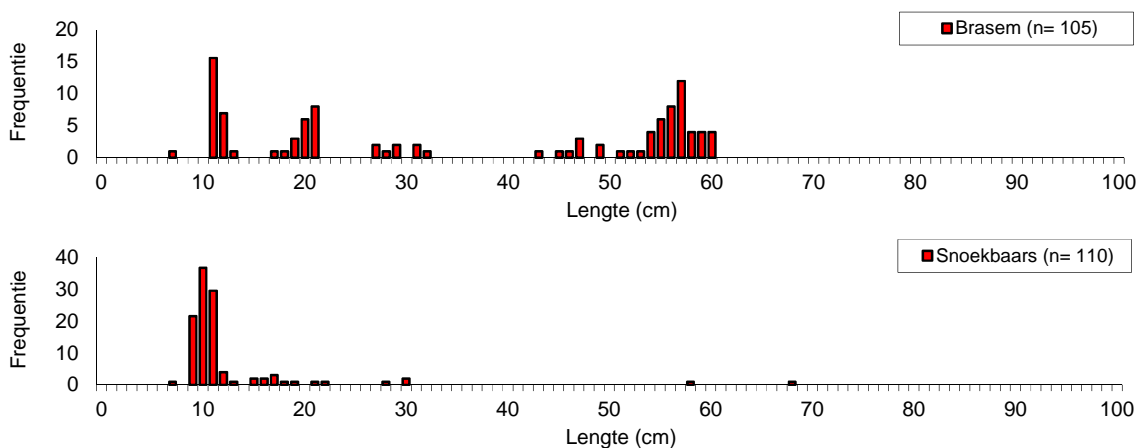
De lengtefrequentieverdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.8 en figuur 3.9 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengte-frequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.



figuur 3.8 Populatieopbouw van blankvoorn.

De populatieopbouw van blankvoorn is goed. De populatie is verdeeld in verschillende lengteklassen. De eerste lengteklasse (0+) bestaat uit vissen tussen 7 en 10 cm. Blankvoorn heeft gemiddeld een bovengrens van 8 cm na het eerste jaar. Door de lage bezetting aan vis maken de blankvoorns een goede groei door waardoor deze vissen groter zijn dan normaal. De tweede lengteklasse bestaat uit meerjarige vissen tus-

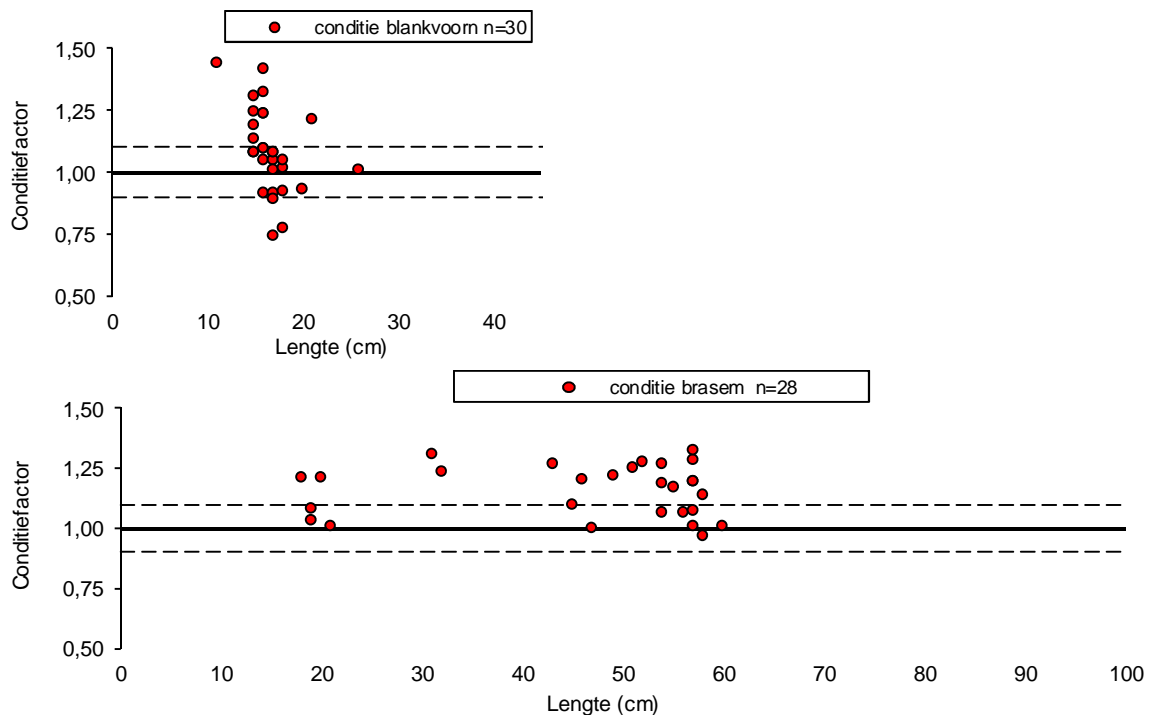
sen de 14 en 19 cm. In het water zijn ook enkele grotere blankvoorns tot 25 cm aangetroffen. De populatieopbouw van brasem is beperkt. Verschillende lengteklassen zijn in kleine aantallen aangetroffen. Opvallend is het kleine aantal jonge vis. In de meeste wateren met goede paai- en opgroeigebieden zijn de 0+ en tweezomerige vissen het talrijkst, terwijl de oudere vissen in kleinere aantallen voorkomen. Mogelijk is de rekrutering van brasem enkele jaren slecht geweest. Van snoekbaars is de populatieopbouw eveneens beperkt. De 0+ vissen zijn het talrijkst. Tweezomerige vissen zijn aangetroffen, maar in kleine aantallen. Slechts enkele adulte exemplaren zijn aangetroffen.



figuur 3.9 Populatieopbouw brasem en snoekbaars.

### 3.3.5 Conditie

In figuur 3.10 zijn een aantal soorten uitgelicht. De gemiddelde conditiefactor van blankvoorn is normaal (1,1). De onderlinge verschillen in conditie zijn groot en liggen tussen de 0,7 en 1,4. De gemiddelde conditiefactor van brasem is boven normaal (1,2). De onderlinge verschillen zijn niet erg groot. Het merendeel van de vissen heeft een goede conditie boven normaal. De grafieken met de conditiefactor van de meest gevangen soorten zijn weergegeven in bijlage V.



figuur 3.10 Conditiefactor blankvoorn en brasem.

### 3.3.6 Viswatertype

Het Negenoord Oost wordt getypeerd als een diep stilstaand water. Het water komt op basis van de visstand, het doorzicht en de afwezigheid van submerse vegetatie het dichtst bij **blankvoorn - brasem viswatertype**. Vissoorten die onder plantenarme, voedselrijke omstandigheden het beste kunnen overleven (brasem en blankvoorn) domineren de visstand. Andere begeleidende vissoorten in dit viswatertype zijn paling, baars en pos.

Jonge exemplaren van blankvoorn, baars en snoekbaars zijn in redelijke aantallen aangetroffen. Daarentegen zijn nauwelijks jonge exemplaren van brasem aangetroffen terwijl de oudere exemplaren in redelijk grote aantallen voorkomen. Gezien de populatieopbouw vindt weinig rekrutering van brasem plaats. Het ontbreken van de submerse vegetatie maakt voortplanting voor witvis lastig. De bezetting van roofvis is goed in verhouding tot het aandeel prooivis. Door het beperkte doorzicht kan de snoekbaars goed overleven in het troebele water.

De visbiomassa ligt met 104 kg onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (250-500 kg/ha). Grind- en zandwinputten zijn over het algemeen relatief schraal en daarom is de maximale draagkracht dan ook een onrealistisch streefbeeld voor dit water.

### 3.3.7 Eerdere visstand onderzoeken

In 2010 zijn is een visstandonderzoek uitgevoerd (Hop, 2011). De visbestandopname is uitgevoerd door middel van elektro-, fuiken- en zegenvisserij. In vergelijking met het huidige onderzoek is de visstand in biomassa gelijk gebleven. In beide onderzoeken is 104 kg vis per hectare aangetroffen. In beide onderzoeken domineert brasem het visbestand in biomassa. In densiteit is het visbestand gehalveerd. In 2010 is een densiteit van 4 348 vissen/ha aangetroffen terwijl in het huidige onderzoek 1 579 vissen zijn aangetroffen. In 2010 zijn vele malen meer vissen onder de 15 cm aangetroffen. Destijds is het onderzoek uitgevoerd in de laatste week van oktober. De jonge vis bestond mogelijk uit vissen die vanuit de Maas het water op waren getrokken om te overwinteren. Het huidige onderzoek is begin september uitgevoerd waardoor de intrek voor overwintering nog niet heeft plaatsgevonden.

---

De soortdiversiteit is toegenomen. In 2010 zijn tien vissoorten aangetroffen, terwijl in het huidige onderzoek dertien vissoorten zijn aangetroffen. Alver, winde, roofblei, kesslers- en zwartbekgrondel zijn de nieuw aangetroffen vissoorten in het huidige onderzoek. In 2010 is een kleine modderkruiper aangetroffen, terwijl de soort in het huidige onderzoek niet is aangetroffen. In beide onderzoek is het visbestand getypeerd als een blankvoorn-brasemvisgemeenschap.

### 3.3.8 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2015

- geen visstandonderzoeken uitgevoerd en
- geen hengselvangstgegevens beschikbaar.

## 3.4 Resultaten Oude Maas Stokkem

### 3.4.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn op 14 en 15 september 2015 uitgevoerd. De bemonsteringen zijn goed verlopen. Het water is helder met een doorzicht van 160 cm. De bodem van het water is voor 90% bedekt met submerse vegetatie. Op het moment van de bemonsteringen was de watertemperatuur 16,3 °C en de pH had een waarde van 8,1. Het zuurstofgehalte was 12,0 mg/l en de geleidbaarheid was 995 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.

### 3.4.2 Vissoortsamenstelling

Er zijn 10 vissoorten aangetroffen (tabel 3.6). Paling, baars, blankvoorn, brasem, kleine modderkruiper, pos en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Bittervoorn en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoorten. Marmmergrondel is enige exoot.

In tabel 3.4 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 78 kg/ha en de visdichtheid op 13 473 vissen/ha.

De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 97% uit eurytope vissoorten, 3% uit limnofiele vissoorten en < 0,1% uit exoten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (31%), baars (28%) en paling (17%).

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (66%), baars (14%) en bittervoorn (13%).

tabel 3.6 Bestandschatting Oude Maas Stokkem per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

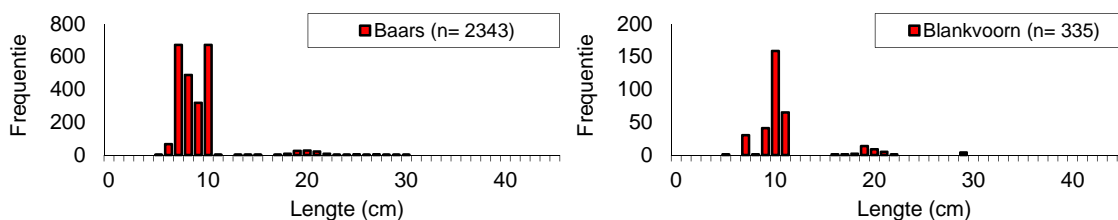
kg/ha								
Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling		0,1	0,3	1,6	11,2	13,2	17%
	Baars	3,8	7,5	8,5	2		21,9	28%
	Blankvoorn	0,1	1,9	2,1	1		5,1	7%
	Brasem	17,9	4,6	0		1,6	24,2	31%
	Kleine Modderkruiper		0,1				0,1	0%
	Pos	0,1	0,1				0,2	0%
Limnofiel	Bittervoorn	0,1	1,4				1,5	2%
	Zeelt	0,2	0,5				0,7	1%
Exoot	Marm grondel	0	0,1				0,1	0%
aantal/ha								
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling		13	18	33	44	108	1%
	Baars	967	789	77	7		1839	14%
	Blankvoorn	26	203	25	3		256	2%
	Brasem	8336	578	1		1	8915	66%
	Kleine Modderkruiper		20				20	0%
	Pos	38	11				49	0%
Limnofiel	Bittervoorn	473	1229				1701	13%
	Zeelt	299	195				493	4%
Exoot	Marm grondel	3	49				51	0%
aantal/ha								
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	1	37			3	41	0%
Totaal							77,6	100%
Totaal							13473	100%

### 3.4.3 Predator-prooiverhouding

De roofvisstand bestaat uit snoek en enkele grote visetende baarsen (> 15 cm). Er is voldoende roofvis aanwezig om het aandeel planktivore en bodem woelende vissoorten te beperken. Op 1 kg roofvis is 1,8 kg aan prooivissen (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Deze verhouding van 1:1,8 ligt tussen de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5, zodat de roofvis een regulerend effect heeft op de planktivore visstand.

### 3.4.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentieverdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.11 en figuur 3.12 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengte-frequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.



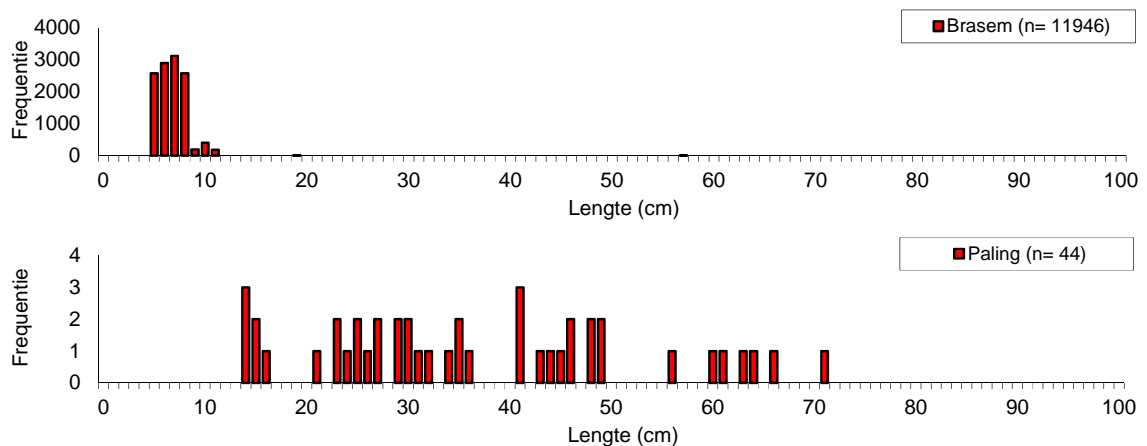
figuur 3.11 Populatieopbouw van baars en blankvoorn.

De populatieopbouw van baars is redelijk. De 0+ vissen zijn het talrijkst. Daarnaast zijn, kleinere aantallen, verschillende lengteklassen gevangen. De grootste aangetroffen baars was 31 cm. De

populatieopbouw van blankvoorn is beperkt. Het aandeel 0+ vissen is beperkt, terwijl de meerzomerige vis in redelijke aantallen voorkomt. Ook zijn enkele grotere blankvoorns aangetroffen tot 29 cm.

De populatieopbouw van brasem is beperkt. Er zijn zeer veel 0+ vissen aangetroffen. In de vangsten ontbreekt het vrijwel geheel aan vissen uit de lengteklasse 15-40 cm. Er zijn enkele grotere exemplaren aangetroffen. Gezien de sterke aanwezigheid van 0+ vissen is het duidelijk dat oudere vissen zich succesvol voortplanten.

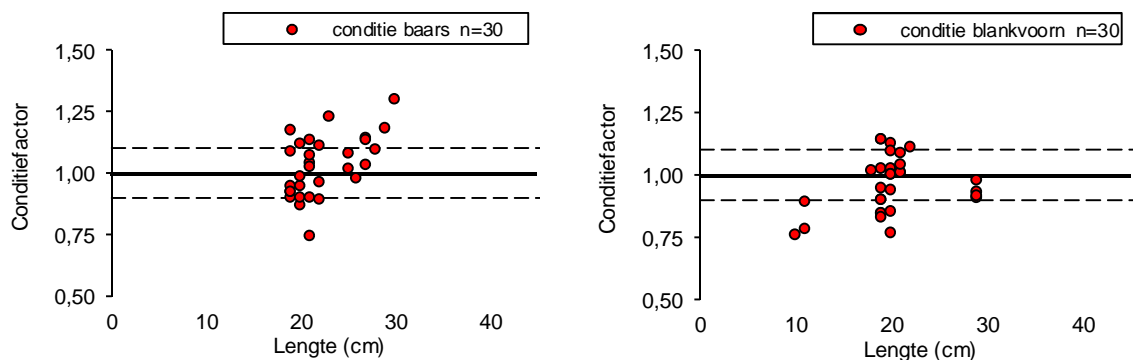
Van paling zijn jonge en oudere exemplaren aangetroffen. Doordat het water niet in open verbinding staat met andere wateren is dit zeer waarschijnlijk het gevolg van eerdere bepotingen.



figuur 3.12 Populatieopbouw brasem en paling.

### 3.4.5 Conditie

In figuur 3.13 zijn een aantal soorten uitgelicht. De gemiddelde conditiefactor van baars is normaal (1,0). Ook de gemiddelde conditiefactor van blankvoorn is normaal (1,0). Het merendeel van de vissen heeft een normale conditie. Enkele vissen hebben een conditie net onder gemiddeld. De grafieken met de conditiefactor van de meest gevangen soorten zijn weergegeven in bijlage V.



figuur 3.13 Conditiefactor baars en blankvoorn.

### 3.4.6 Viswatertype

De Oude Maas Stokkem wordt getypeerd als een ondiep stilstaand water. Het water komt op basis van de visstand, het doorzicht en de aanwezigheid van submerse vegetatie het dichtst bij **blankvoorn-snoek viswatertype**. De visstand wordt gedomineerd door eurytype vissoorten zoals brasem, baars en paling. De dichte bedekking aan waterplanten zorgt ervoor dat ook plantminnende vissoorten in het water voorkomen, zoals zeelt, bittervoorn en snoek. Vooral voor snoek is de aanwezigheid van voldoende waterplanten van groot belang om predatie van grotere soortgenoten te voorkomen. Ook andere vissoorten in jonge levensstadia (embryo's, larven en juvenielen) profiteren van de waterplanten, die als schuilgelegenheid tegen roofvissen worden gebruikt. Daarnaast vormen de waterplanten voor een geschikt paaisubstraat. De meeste vissoorten van het stilstaande



---

water zetten hun eieren bij voorkeur af op waterplanten. Daarnaast vormen de waterplanten een voedselbron voor vissoorten.

De verhouding roofvis-prooivis is goed in verhouding, waardoor de roofvissen het aandeel planktivore vissen reguleert. Zowel de roofvissen als de planktivore vissen profiteren van de waterplanten.

De visstand op Oude Maas Stokkem is evenwichtig. Toch ligt de visbiomassa met 77 kg onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (200-400 kg/ha). Het is goed te realiseren dat de draagkracht geen streefbeeld is, maar een maat voor de maximaal haalbare visbiomassa, die enkel bereikt kan worden onder de meest optimale omstandigheden.

### 3.4.7 Eerdere visstand onderzoeken

In 2004 is een visstandonderzoek uitgevoerd in het water Kerkeweerd (Thuyne & Breine, 2004). De visbestandopname is uitgevoerd door middel van elektro-, kieuwnet- en, fuikenvisserij. Er is met deze visserijen geen bestandschatting gemaakt. In vergelijking met 2004 is de huidige visstand in diversiteit niet veranderd. In het huidige onderzoek is één nieuwe vissoort waargenomen: de marmergrondel. In 2004 domineerde de paling de vangst, terwijl in het huidige onderzoek de brasem domineerde. Dit verschil kan worden verklaart door de technieken die zijn ingezet. De brasem laat zich moeilijk vangen met kieuwnetten en fuiken. De zegen is een geschiktere techniek om de brasem te vangen.

### 3.4.8 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2015

- geen visstandonderzoeken uitgevoerd en
- geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

## 3.5 Resultaten Kerkeweerd

### 3.5.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn op 15 september 2015 uitgevoerd. De bemonsteringen zijn anders verlopen dan gedacht. Bij een hoge waterstand in de Maas is er een open verbinding naar de Maas. Bij lagere waterstand in de Maas is het water geïsoleerd en zakt het waterpeil geleidelijk. Bij aankomst was de waterstand dermate laag dat het water was verdeeld in drie zeer ondiepe delen (max. 1 meter met een gemiddelde van +/- 20 cm). In het veld is gekozen om het water wadend met elektrovisaggregaat te bemonsteren omdat het te ondiep was om met een boot te bemonsteren. Ook was het door de ondiepte niet mogelijk om het water met de zegen te bevissen. Het is daarom niet mogelijk om een bestandschatting te maken. Doordat de oppervlakte en connectiviteit van water sterk verandert gedurende het jaar, is het ook niet realistisch een bestandschatting te maken. Tijdens de bemonsteringen was het water vrij troebel met een doorzicht van 40 cm. De watertemperatuur was 17,3 °C en de pH had een waarde van 8,4. Het zuurstofgehalte was 7,0 mg/l en de geleidbaarheid was 778 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.



figuur 3.14 Links: Impressie van Kerkeweerd in gevulde situatie. Rechts: impressie van Kerkeweerd lege situatie. Het rode kader geeft de locatie aan waar de foto is genomen.

### 3.5.2 Vissoortsamenstelling

Er zijn zes vissoorten aangetroffen. Blauwband, blankvoorn, brasem en karper zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Marm grondel en zwartbek grondel zijn de aangetroffen exoten.

In tabel 3.7 zijn de vangstgegevens per deelgebied weergegeven in visbiomassa (kg) en aantallen. In deelgebied twee is met 8,5 kg verdeeld over 17 individuen de meeste vis aangetroffen. Ook zijn

tabel 3.7 Totaal vangsten elektrovisserij Kerkeweerd.

Deelgebied	1		2		3	
	Aantal	Kg	Aantal	Kg	Aantal	Kg
Blauwband	4	0,01	3	0,00	3	0,00
Brasem			2	1,86		
Blankvoorn	4	0,03	6	0,05		
Karper			3	6,56		
Marm- grondel	2	0,00	1	0,00		
Zwartbek- grondel			2	0,01	1	0,00
Totaal	10	0,04	17	8,49	4	0,00

in dit deelgebied zijn de meeste vissoorten aangetroffen. In dit deelgebied stond nog het meeste water (+/- 1 m.). In de overige twee deelgebieden zijn enkele kleinere vissoorten aangetroffen. De aangetroffen biomassa was minder dan 50 gram. De waterdieptes in deze deelgebieden was niet groter dan 50 cm.

### 3.5.3 Eerdere visstand onderzoeken

In 2010 is een visstandonderzoek uitgevoerd in het Kerkeweerd (Hop, 2011). Het huidige onderzoek is niet goed te vergelijken met het eerdere onderzoek door het grote verschil in de waterstand. In 2010 was het onderzoek eind oktober uitgevoerd. Waarschijnlijk is de afvoer in de Maas destijds hoger geweest, waardoor het Kerkeweerd was gevuld. In het huidige onderzoek was dit niet het geval waardoor het water bijna zonder water is aangetroffen.

Destijds kon het onderzoek wel met elektro-, fuiken- en zegenvisserij worden uitgevoerd. In 2010 zijn in totaal elf vissoorten aangetroffen, voornamelijk eurytopen, enkele limnofiele soorten en één exoot (roofblei). In het huidige onderzoek zijn vijf vissoorten aangetroffen. In 2010 is een visbestand van 605 kg/ha en 397 stuks/ha aangetroffen. In het huidige onderzoek is geen bestandschatting gemaakt. In 2010 domineerden brasem, karper en snoek het visbestand.

### 3.5.4 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2015

- geen visstandonderzoeken uitgevoerd en
- geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

## 4 Discussie

### 4.1 Gelijkaardige wateren

In de afgelopen jaren is in verschillende wateren in het Vlaams Gewest de visbiomassa bepaald. In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de geschatte visbiomassa van het huidige onderzoek en die van een aantal vergelijkbare wateren. Bij Bichterweert, Negenoord Oost en West gaat het om grind- en zandwinputten. Deze diepe wateren worden gekenmerkt door beperkt doorzicht, weinig submerse vegetatie, en een vrij lage visbiomassa. In vergelijking met gelijkaardige wateren is de aangetroffen biomassa op Negenoord Oost boven gemiddeld. Op de diepere wateren komt over het algemeen een lage biomassa voor dan op ondiepe wateren met een zelfde nutriëntengehalte. De grindwinplassen Bichterweert en Negenoord West bevatten een biomassa onder het gemiddelde in vergelijking met gelijkaardige wateren.

*tabel 4.1 Bestandschattingen van eerdere onderzoeken in diepe plassen > 10 ha. De wateren uit het huidige onderzoek zijn vetgedrukt.*

Water	Opp.(ha)	Max. diepte	Kg/ha	Jaar	Rapport
Den Aerd	16	10	248	2012	Hop, 2012b
<b>Negenoord Oost</b>	<b>47</b>	<b>12</b>	<b>104</b>	<b>2015</b>	<b>De Bruijn &amp; Vis, 2016</b>
Heerenlaak	82	10	91	2014	van Giels & van der Meer, 2014
Groot Muisbroek	22	14	74	2013	Vis & de Bruijn, 2014
<b>Bichterweert</b>	<b>46</b>	<b>14</b>	<b>52</b>	<b>2015</b>	<b>De Bruijn &amp; Vis, 2016</b>
<b>Negenoord West</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>51</b>	<b>2015</b>	<b>De Bruijn &amp; Vis, 2016</b>
Hazewinkel	64	17	40	2012	Hop, 2012a
De Bocht	34	9	9	2012	Hop, 2012a

De Oude Maas Stokkem wordt gekenmerkt door het helder water met dichte bedekking van vegetatie en diversiteit aan vissoorten. De heldere wateren in tabel 4.2 zijn het best te vergelijken met dit water. In vergelijking met andere heldere water is de visbiomassa op Oude Maas Stokkem gemiddeld.

*tabel 4.2 Bestandschattingen van oude meanders langs de Schelde, Leie en Durme. De wateren uit het huidige onderzoek zijn vetgedrukt.*

Water	Opp. (ha)	Max. diepte (m)	kg/ha	Jaar	Rapport
Fort Walem	7,7	3	265	2013	Vis & de Bruijn, 2014
<b>Oude Maas Stokkem</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>78</b>	<b>2015</b>	<b>Vis &amp; de Bruijn, 2015</b>
Fort Oelegem	4,1	3	32	2013	Vis & de Bruijn, 2014
Turfput	10	2	37	2013	Vis & de Bruijn, 2014

### 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 ecologisch toestand van de waterlopen. Visuitzettingen zijn verdeeld in drie categorieën:

- uitzet van glasaal
- uitzettingen in het kader van sootherstel
- herbepotingen

---

Onlangs is een dienstnota verschenen die richtlijnen geeft inzake 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 Bichterweert

- De visbiomassa wordt geschat op 52 kg/ha en de visdichtheid op 2 841 vissen/ha.
- Er zijn 17 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 98% uit eurytope vissoorten, en voor 2% uit limnofiele vissoorten en minder dan 0,1% uit exoten.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 98% uit eurytope vissoorten, voor 2% uit limnofiele vissoorten en minder dan 0,1% uit exoten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (48%), karper (12%) en blankvoorn (10%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door bittervoorn (48%), brasem (20%) en baars (17%).
- Giebel, kolblei, roofblei, bittervoorn, riet-ruisvoorn, zeelt, kesslersgrondel, marmergrondel en zwartbekgrondel zijn de nieuw aangetroffen vissoorten;
- Het water komt op basis van de visstand en kernmerken het dichtst bij **blankvoorn - brasem viswatertype**.

#### 5.1.2 Negenoord West

- De visbiomassa wordt geschat op 51 kg/ha en de visdichtheid op 779 vissen/ha.
- Er zijn 14 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 99% uit eurytope vissoorten, voor 1% uit limnofiele vissoorten en voor < 0,1% uit exoten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (78%), blankvoorn (8%) en snoekbaars (7%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (32%), pos (30%) en blankvoorn (19%).
- Het water is eenduidig te typeren en komt op basis van de visstand het dichtst bij blankvoorn - **brasem viswatertype**.

#### 5.1.3 Negenoord Oost

- De visbiomassa wordt geschat op 104 kg/ha en de visdichtheid op 1 579 vissen/ha.
- Er zijn 13 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 99% uit eurytope vissoorten, 0,2% uit rheofiele vissoorten en < 0,1% uit exoten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (79%), blankvoorn (10%) en snoekbaars (4%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (41%), pos (26%) en baars (22%).
- Het water is niet eenduidig te typeren maar komt op basis van de visstand en de beperkte hoeveelheid submerse vegetatie het dichtst bij blankvoorn - **brasem viswatertype**.

#### 5.1.4 Oude Maas Stokkem

- De visbiomassa wordt geschat op 78 kg/ha en de visdichtheid op 13 473 vissen/ha.
- Er zijn 10 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 97% uit eurytope vissoorten, 3% uit limnofiele vissoorten en < 0,1% uit exoten.
- De visbiomassa wordt geschat op 78 kg/ha en de visdichtheid op 13 473 vissen/ha.

- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (31%), baars (28%) en paling (17%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (66%), baars (14%) en bittervoorn (13%).
- Het water is eenduidig te typeren als **blankvoorn – snoek viswatertype**.

### 5.1.5 Kerkeweerd

- Er zijn zes vissoorten aangetroffen.
- Karper en brasem vormden samen meer dan 99% van de biomassa in de vangsten.
- De aantallen waren zeer beperkt tot enkele tientallen.
- Op basis van de vangsten kon geen uitspraak worden gedaan over de viswatertypering.

## 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 Bichterweert

De omvang van het visbestand op het Bichterweert is met 52 kg/ha klein in vergelijking tot gelijkwaardige wateren. De eurytope vissoorten domineren in het visbestand. Limnofiele vissoorten zijn in kleine aantallen aangetroffen door het ontbreken van de submerse vegetatie.

Sinds de herinrichting van het water in 2010 is de visbiomassa niet veranderd. De visstand is in soortdiversiteit en densiteit wel toegenomen ten opzichte van 2010. In 2010 zijn acht vissoorten aangetroffen, terwijl in het huidige onderzoek 17 vissoorten zijn aangetroffen. Het aantal aangetroffen vissen per hectare is verdubbeld ten opzichte van 2010.

De open verbinding met de Maas (bij 700 m<sup>3</sup>/s afvoer) heeft geleid tot een toename van de soortdiversiteit. Hoewel het momenteel alleen heeft geleid tot de intrek van exoten, zorgt de open verbinding voor een dynamische visstand in het water. Het is dan ook te verwachten dat op den duur ook partieel rheofiele vissoorten, zoals winde in het diepe water zullen overwinteren.

Momenteel zijn roofblei, kesslers-, marmer- en zwartbekgrondel vanuit de Maas het water ingetrokken. Deze vissoorten vallen onder de exoten en zijn minder gewenst. De grondels concurreren met de inheemse visstand om voedsel en habitat. Ook prederen de vissoorten op eitjes en juveniele vissen. Van exoten is bekend dat een snelle opkomst vaak wordt gevolgd door een afname, waarna een stabiele populatie ontstaat. Dit zelfde is waargenomen bij de zonnebaars. Er is dan ook geen reden om maatregelen te nemen tegen deze exoten.

Ook de toename van de verhouding ondiep – diepwater, door de aanleg van het krekensysteem heeft positieve gevolgen gehad voor de visstand. Het aantal vissen is verdubbeld door het toenemen van paaiplaatsen en het toenemen van opgroeigebieden voor de jonge vis. De vissoorten gibel, kolblei, bittervoorn, riet-/ruisvoorn en zeelt zijn de nieuw aangetroffen vissoorten. Deze vissoorten komen in slechts enkele aantallen voor. Door het ontbreken van de vegetatie zullen vooral de limnofiele vissoorten moeilijk overleven. Massale rekrutering van vissoorten blijft eveneens uit. Naar verwachting zal hier in de toekomst ook geen verandering in komen omdat de oevers vrij kaal blijven en de visstand zich niet optimaal kan ontwikkelen.

Door het ontbreken van de vegetatie heeft de vis ook minder schuilmogelijkheden om predatie van de aalscholver te ontwijken. Bij vrijwel alle soorten ontbreekt de lengteklasse 20-40 cm vrijwel geheel, een kenmerkend signaal van predatie door aalscholvers. Tevens is de helderheid van het water in het voordeel van deze vogel. De directe omvang van de onttrekking van het vis uit het



---

bestand is moeilijk vast te stellen. Bij de vissen groter dan  $\pm 40$  cm zijn geen typische beschadigingen door aalscholver geconstateerd. Dit zijn langgerekte wonden aan weerszijden van de niet-‘behapbare’ vissen.

Ondanks dat het visbestand aan de lage kant is, wordt aanbevolen geen vis uit te zetten. Door de open verbinding met de Maas zal het visbestand dynamisch blijven en zich op natuurlijke wijze ontwikkelen.

Het viswater is net als in 2010 getypeerd als blankvoorn-brasem viswatertype. Naar verwachting zal het water in komende jaren niet snel evalueren naar een ander viswatertype.

### 5.2.2 Negenoord West

De omvang van het visbestand op het Negenoord West is met 51 kg/ha klein in vergelijking tot gelijkaardige wateren. In het voedselarme water kan de submerse vegetatie zich moeilijk ontwikkelen. In tegenstelling tot het Bichterweert is de verhouding ondiep - diep water niet evenwichtig waardoor in dit water het aantal vissen per hectare veel lager is. Vissen van dit jaar zijn nauwelijks aangetroffen. Het ontbreekt aan paai- en opgoeiplaatsen voor de vis.

De open verbinding met de Maas bij 700 m<sup>3</sup>/s heeft geleid tot een toename van de soortdiversiteit. De open verbinding voor een dynamische visstand in het water. Partieel rheofiele vissoorten gebruiken het water als overwinteringsgebied. In 2010 zijn winde en sneep aangetroffen en in het huidige onderzoek zijn dit winde en de kwabaal.

Naast de partieel rheofiele vissoorten zijn ook exoten vanuit de Maas het water ingetrokken. Dit betreffen de marmer-, kesslers- en zwartbekgrondel. Net als in de Bichterweert zijn de exoten niet gewenst in het water. De grondels concurreren om habitat en voedsel met de inheemse visstand, zoals jonge blankvoorn, baars en brasem. Ook is het mogelijk dat de grondels prederen op de eitjes en larven van het inheemse visbestand. Exoten komen vaak sterk op en nemen uiteindelijk weer af of de populatie stabiliseert in aantallen.

Ondanks dat het visbestand aan de lage kant is, wordt aanbevolen geen vis uit te zetten. Door de open verbinding met de Maas zal de uitgezette vis mogelijk wegtrekken naar andere leefgebieden. Door de open verbinding met de Maas zal het visbestand dynamisch blijven en zich op natuurlijke wijze ontwikkelen.

Gezien de heersende omstandigheden op het water zal de visstand en daarmee ook het de viswatertypering op korte termijn niet veranderen.

### 5.2.3 Negenoord Oost

De omvang van het visbestand op het Negenoord Oost is met 104 kg/ha gemiddeld in vergelijking tot gelijkaardige wateren. In vergelijking met Negenoord Oost is de omvang van de visstand groter en de populatieopbouw evenwichtiger. Het water bevat meer structuren in de oeverzone en de verhouding ondiep – diep is evenwichtiger.

In vergelijking met eerder onderzoek uit 2010 is de densiteit is sterk afgenomen. Door de open verbinding met de Maas is de visstand dynamisch. In 2010 zijn grote aantallen meerzomerige brasem (< 15 cm) en blankvoorn aangetroffen. Destijds is het onderzoek uitgevoerd in de laatste week van oktober. In die tijd was de wintermigratie mogelijk al in gang gezet. In het huidige onderzoek had de overwinteringsmigratie nog niet plaats gevonden.

Door de open verbinding met de Maas hebben enkele vissoorten zoals roofblei, kesslers- en zwartbekgrondel zich permanent gevestigd in het Negenoord Oost. Andere vissoorten zoals winde en bempje zijn partieel rheofiel en verblijven tijdelijk op het water. Exoten komen vaak sterk op en nemen uiteindelijk weer af of de populatie stabiliseert in aantallen. Het is daarom niet nodig maatregelen te nemen tegen deze exoten.

Net als op Bichterweert en negenoord West wordt aanbevolen om geen vis uit te zetten.

Gezien de heersende omstandigheden op het water zal de visstand en daarmee ook het de viswatertypering op korte termijn niet veranderen.



---

#### 5.2.4 Oude Maas Stokkem

De visstand op de Oude Maas Stokkem is evenwichtig met een goede populatieopbouw. De eurytope vissoorten domineren de visstand maar door de dichte bedekking aan submerse vegetatie komen ook verschillende plantminnende vissoorten voor. Ook zorgt de vegetatie voor goede paaiplaatsen waardoor de visstand in densiteit hoog is. De vegetatie zorgt eveneens voor goede schuil- en opgroeigebieden voor de eerste levensjaren van de vis. Het snoekbestand houdt zich, door de grote hoeveelheid aan prooivis en het heldere water met veel vegetatie goed in stand. De roofvis - prooiverhouding is ook in evenwicht. De aanwezige snoek reguleert de planktivore visstand. Er is dan ook geen aanleiding tot het nemen van inrichtingsmaatregelen. Om de evenwichtige visstand te behouden is het eveneens niet aan te bevelen om vis uit te zetten.

#### 5.2.5 Kerkeweerd

De waterstanden in het Kerkeweerd variëren sterk gedurende het jaar. In periodes met hoog water in de Maas staat het water in open verbinding met de rivier. In drogere periodes is het water geïsoleerd met zeer lage waterstanden. De grote verschillen in de waterstand zorgen eveneens voor een zeer dynamische visstand. In onderzoek uit 2010 was de visstand zeer omvangrijk met een biomassa van meer dan 600 kg/ ha. In het huidige onderzoek was de waterstand dermate laag (grondwaterpeil, verdamping etc.) dat het water was opgedeeld in drie geïsoleerde wateren. Enkele karpers en brasems zijn op de wateren aangetroffen. Dit was ook de verwachting gezien het water niet dieper was dan 1 meter en de gemiddelde diepte 0,2 m. Het water kan in droge tijden geheel droog vallen (pers. opm. beheerder Limburgs Landschap). De vissen kunnen het water niet verlaten, waardoor zij uiteindelijk niet overleven. In overstromingsgebieden gebeurt het vaker dat de vissen die achter zijn gebleven op het water niet overleven. Het is aan te bevelen om in dergelijke gevallen de vissen af te vangen en over te zetten naar een ander water. Echter kan de maatregelen te laat komen. Voor het beeld van recreanten is het niet wenselijk dat de kadavers van grotere vissen blijven liggen. Indien dit scenario zich voordoet is het aan te bevelen om de resten van de grotere dode vissen weg te halen uit het gebied.

Om de visstand enigszins in jaren te vergelijken is het aan te bevelen om het water later in het jaar of eerder in het jaar te bemonsteren. Door de dynamische visstand en de peilschommelingen hebben bestandschattingen weinig betekenis. Het is dan zinvoller om de vissoorten in beeld te brengen. Dit kan worden gedaan met fuiken, zegen en elektrovisserij.

#### 5.2.6 Algemene aanbevelingen

##### **Visstandonderzoek**

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 de diepere wateren, zoals in Bichterweert, Negenoord West en Oost verdient het aanbeveling om toekomstige onderzoeken uit te voeren met de sonar in combinatie met netvisserijen. De voordelen van de sonar is dat een groter wateroppervlak wordt onderzocht wordt, waardoor de betrouwbaarheid van de resultaten groter wordt. Ook wanneer een reeks van bestandschattingen is gemaakt met de sonar is de gegevens reeks betrouwbaarder. Sinds eind november 2013 is volgens de Europese norm CEN, het werken met sonar vastgelegd en officieel erkend als monitoringsinstrument.

---

## 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, 2014.** 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, 2014.** Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in provincie Antwerpen, najaar 2013. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2013\_04, 41 pag.

**Hop, J., 2010.** Wetenschappelijk onderzoek naar het visbestand en de vismigratie in de Grensmaasregio in het Vlaamse Gewest. Provincie Limburg. 20100344/rap001.

**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.** Handboekvisstandbemonstering. 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.

**Thuyne, van G., & J. Breine, 2002.** Visbestandopnames op de Oude Maas Stokkem. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.

**Vis, H. & Q.A.A. de Bruijn, 2014a.** Onderzoek naar het visbestand in de Leiemeanders Wevelgem, Bavikhove en de oude Leiearm Ooigem-Desselgem, najaar 2013. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2013\_04, 42 pag.

**Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas, 2007.** Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilt-hoven.

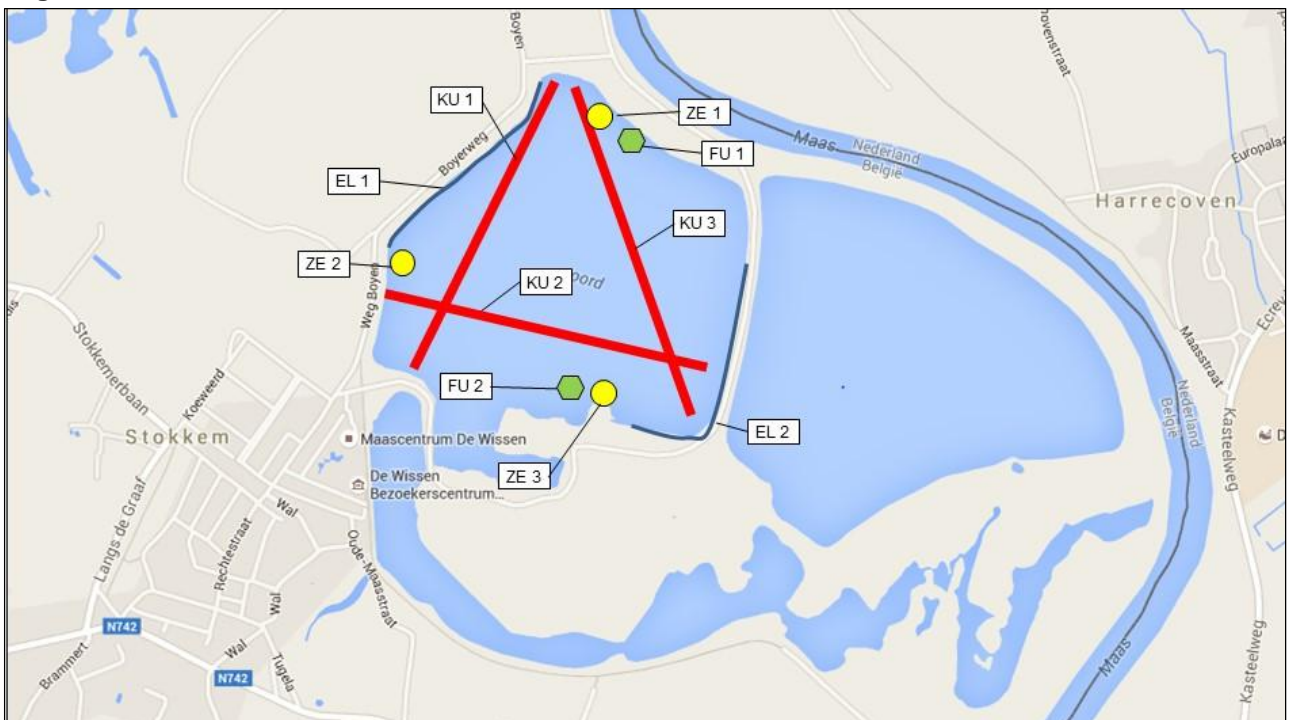
## Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

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.

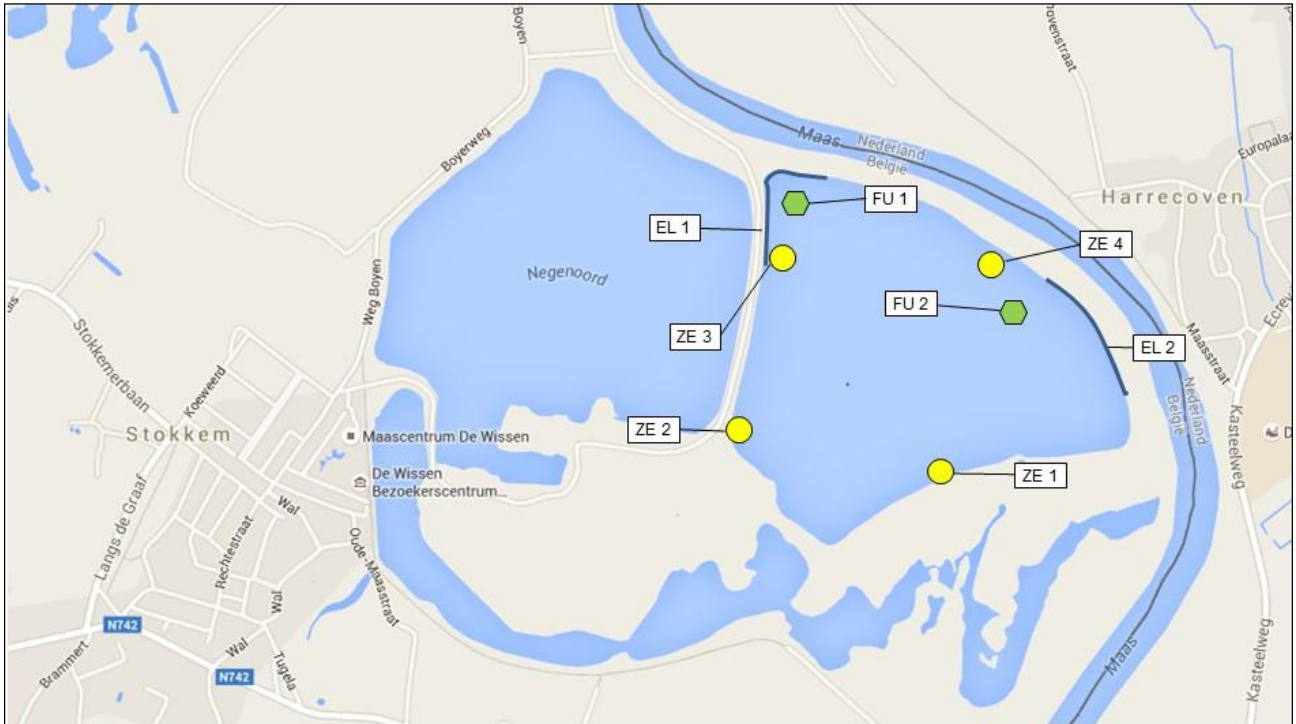
### Bichterweert



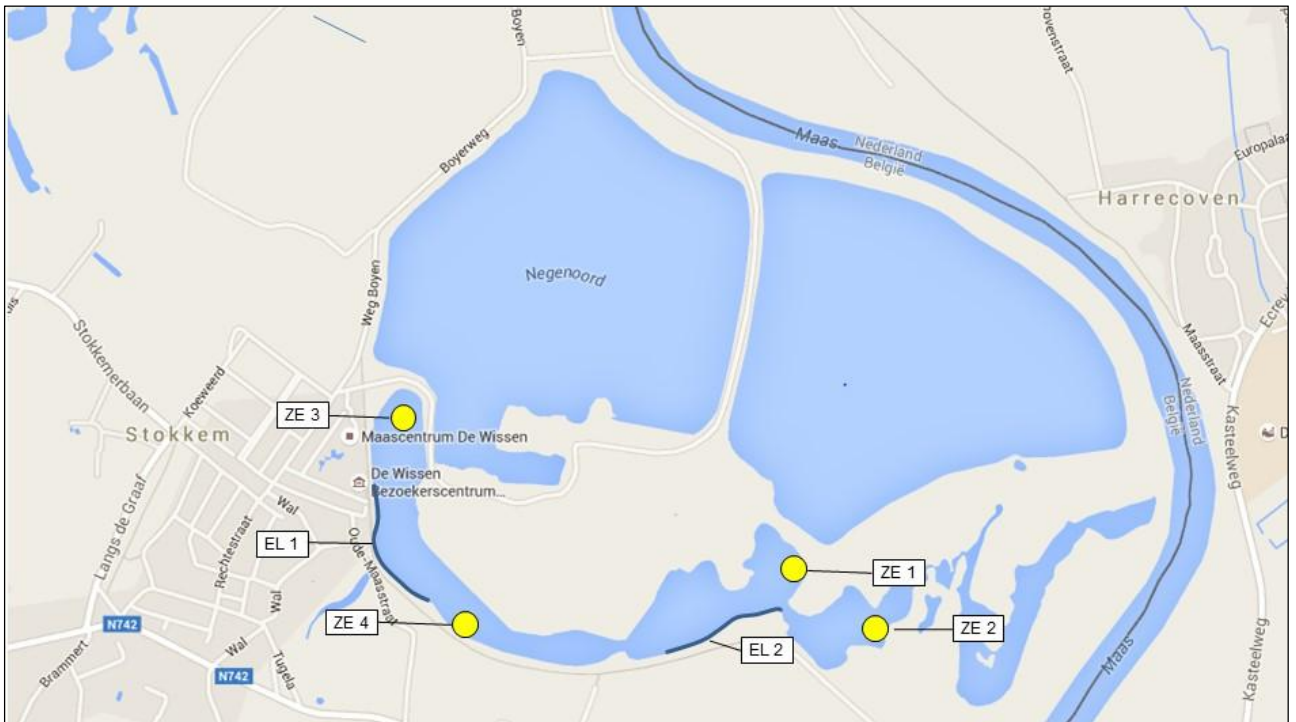
### Negenoord West



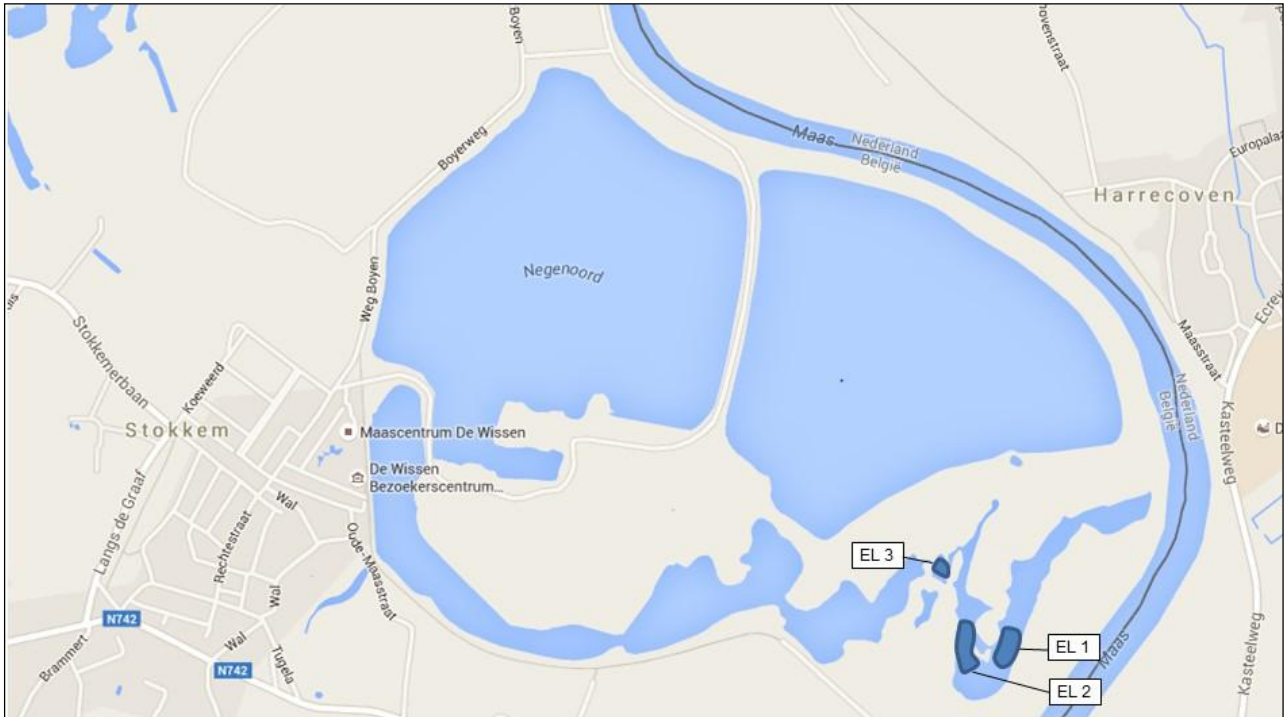
## Negenoord Oost



## Oude Maas Stokkem



## Kerkeweerd





## Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Naam water	Vistuig	Trek nr	Begin punt		Eindpunt	
			Lambert X	Lambert Y	Lambert X	Lambert Y
Bichterweert	El	1	247794	193527	247934	193838
Bichterweert	El	2	247820	194934	248032	195037
Bichterweert	Ze	1	247936	194932		
Bichterweert	Ze	2	247440	193981		
Bichterweert	Kuil	1	247454	193859	248087	194931
Bichterweert	Kuil	2	248232	194972	247949	194014
Bichterweert	Kuil	3	247868	193791	247931	194889
Negenoord West	Elektro	1	247290	192075	247143	191895
Negenoord West	Elektro	2	247544	191314	247713	191458
Negenoord West	Zegen	1	247433	192008		
Negenoord West	Zegen	2	247000	191734		
Negenoord West	Zegen	3	247493	191374		
Negenoord West	Kuil	1	247324	192001	247026	191441
Negenoord West	Kuil	2	246961	191668	247686	191381
Negenoord West	Kuil	3	247686	191381	247322	192052
Negenoord Oost	Elektro	1	247914	191841	247772	191601
Negenoord Oost	Elektro	2	248536	191520	248330	191695
Negenoord Oost	Zegen	1	248215	191237		
Negenoord Oost	Zegen	2	247742	191420		
Negenoord Oost	Zegen	3	247793	191730		
Negenoord Oost	Zegen	4	248395	191659		
Negenoord Oost	Fuik	1	247804	191859		
Negenoord Oost	Fuik	2	248336	191620		
Oude Maas Stokkem	Elektro	1	246928	191179	246961	190998
Oude Maas Stokkem	Elektro	2	247504	190810	247739	190882
Oude Maas Stokkem	Zegen	1	247648	191001		
Oude Maas Stokkem	Zegen	2	247957	190795		
Oude Maas Stokkem	Zegen	3	247036	191301		
Oude Maas Stokkem	Zegen	4	247185	190832		
Kerkeweerd	Elektro	1	248358	190856		
Kerkeweerd	Elektro	2	248258	190850		
Kerkeweerd	Elektro	3	248212	191039		









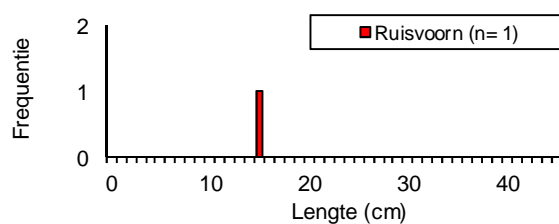
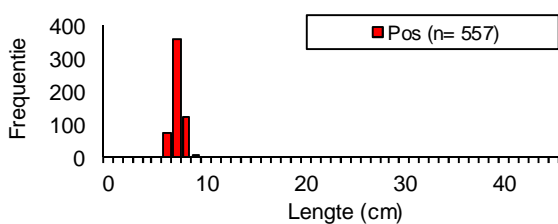
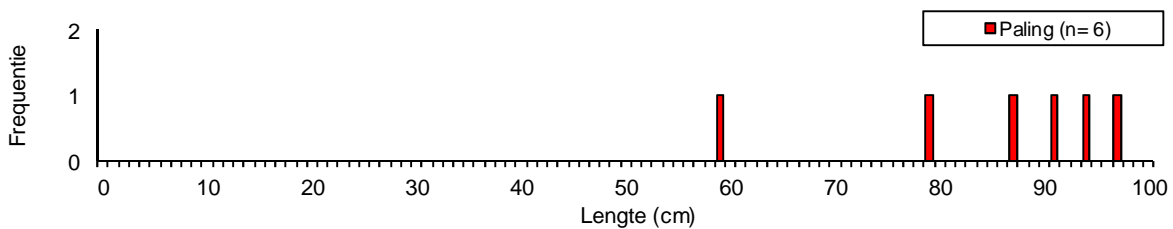
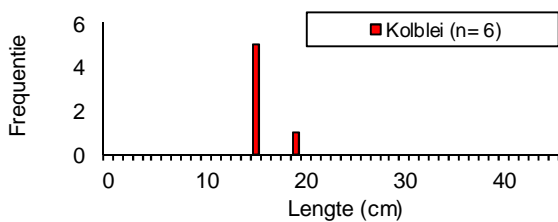
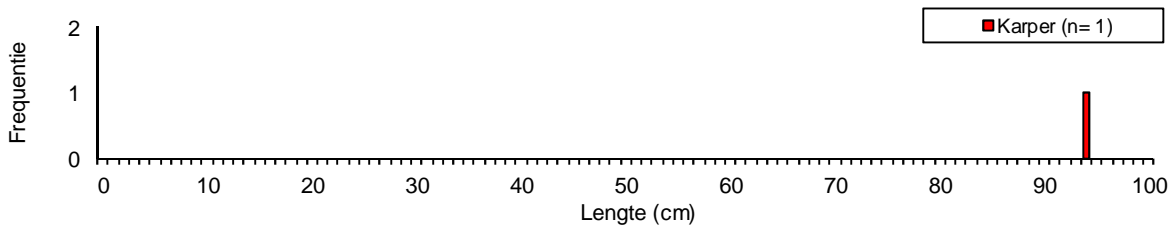
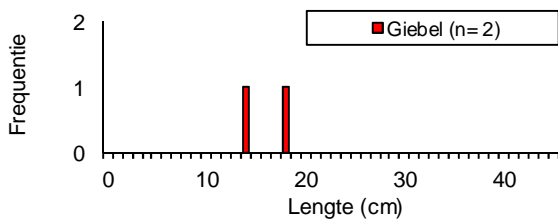
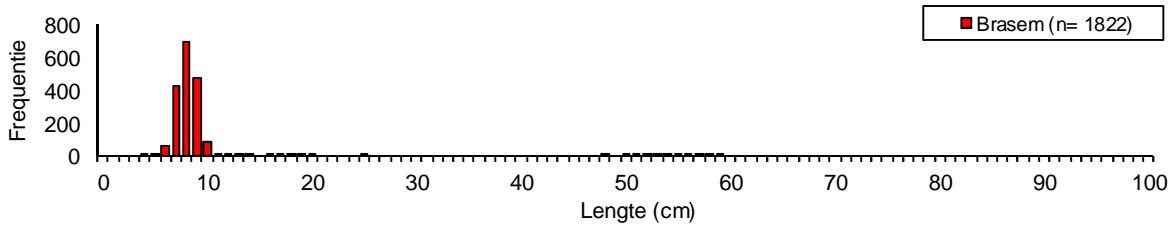
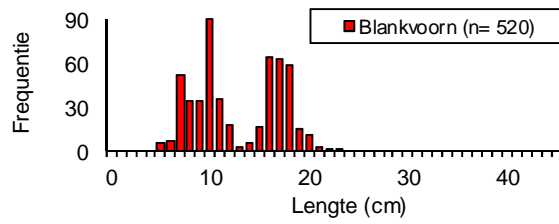
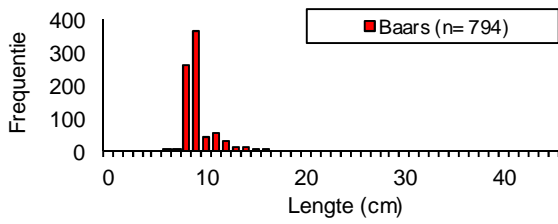


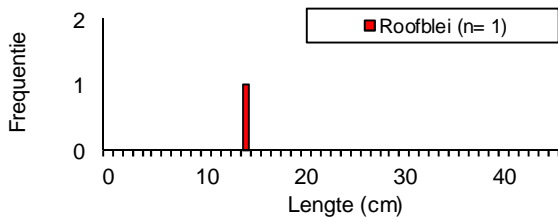
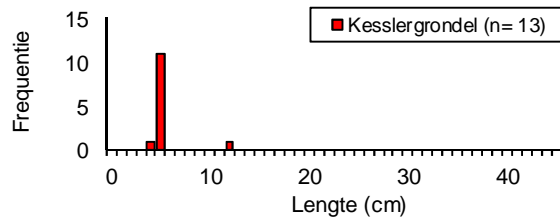
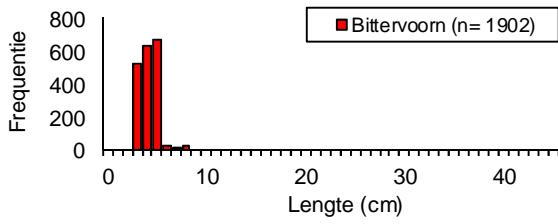
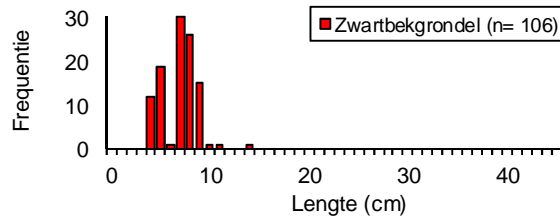
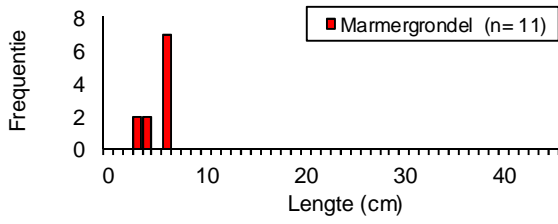
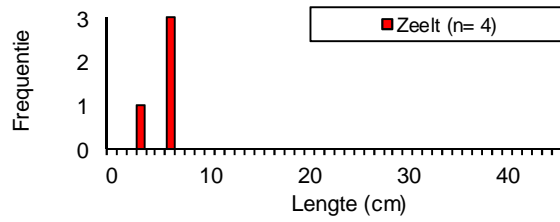
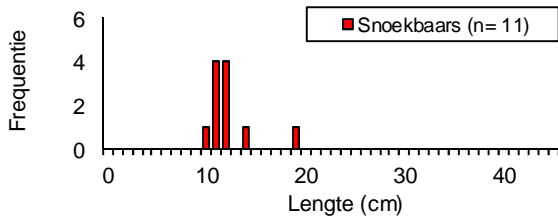
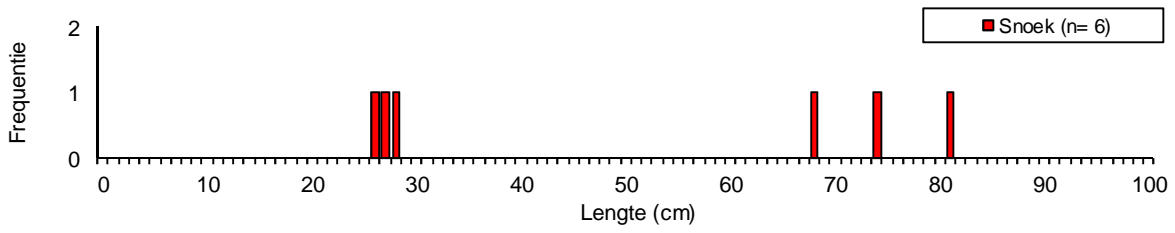
## Kerkeweerd

	EL1			EL2					EL3		
	ma	bd	bv	ma	A	bd	br	ka	zbg	bd	zbg
3											
4			3			2				1	
5	1	4				1				2	
6	2	2				1	3		1	1	
7		1	2	1			2				1
8									1		
9			4				1				
10			1				1				
11							2				
12			2								
13							1				
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41							1				
42											
43											
44											
45											
46							1				
47											
48											
49											
50											
51									1		
52											
53											
54											
55											
56											
57									1		
58											
59											
60											
61											
62											
63											
64									1		
65											
66											
67											
68											
69											
70											
71											
72											
73											
74											
75											
76											
77											
78											
79											
80											
81											
82											
83											
84											
85											
86											
87											
88											
89											
90											
91											
92											
93											
94											
95											
96											
97											
98											
99											
100											
Tot.	3	10	9	1	4	2	10	3	2	4	1

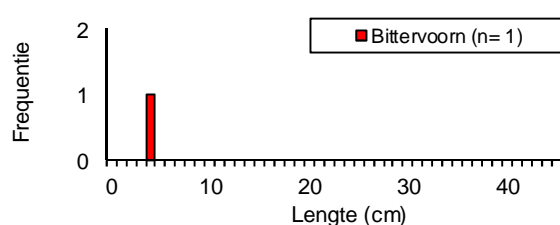
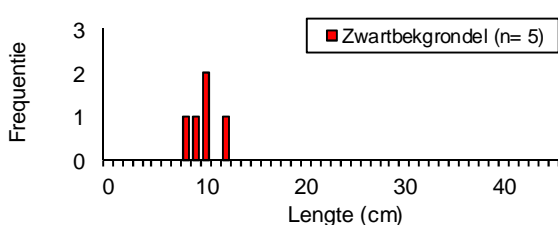
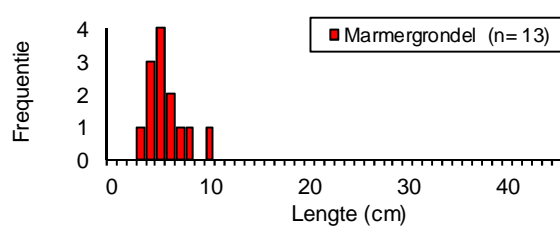
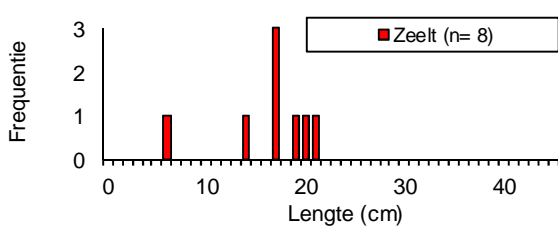
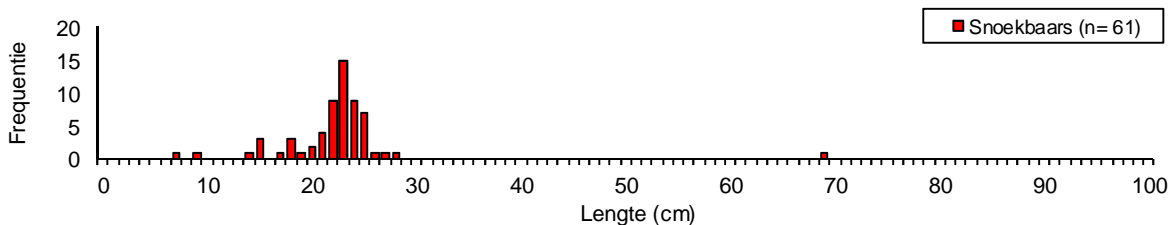
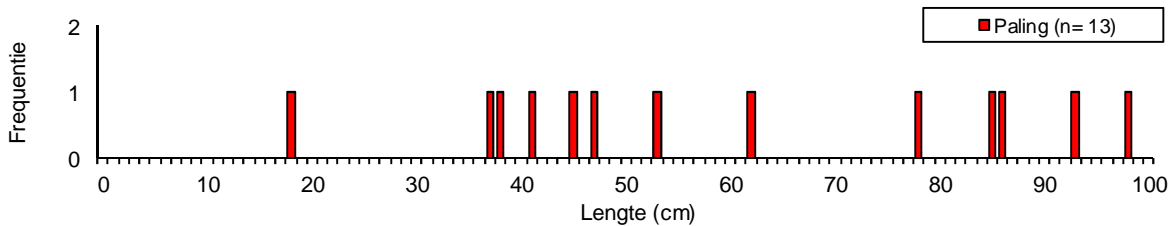
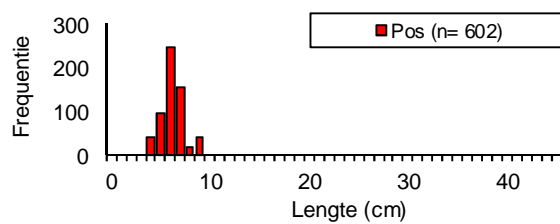
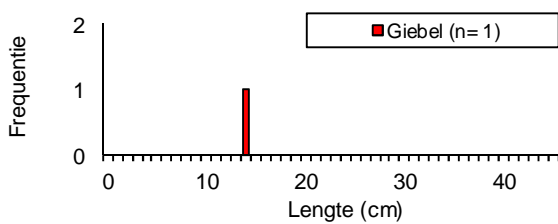
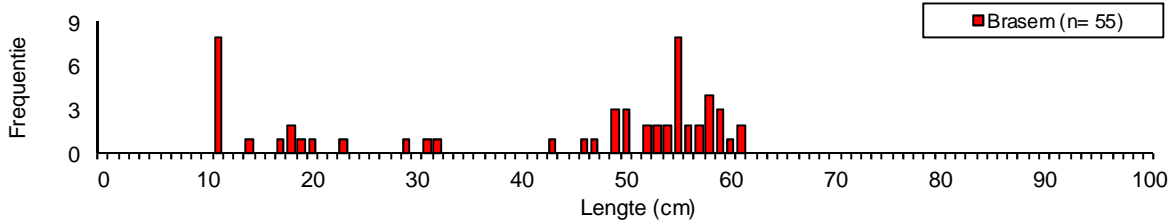
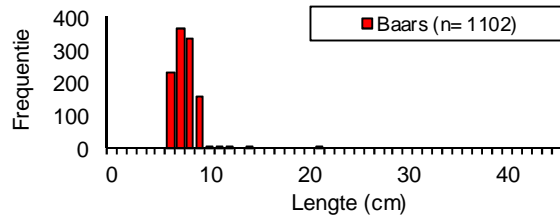
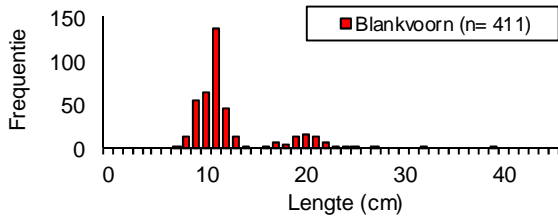
## Bijlage IV Lengte-frequentie grafieken

### Bichterweert

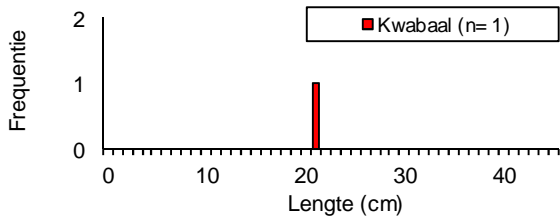
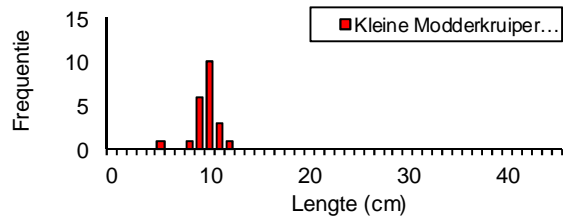
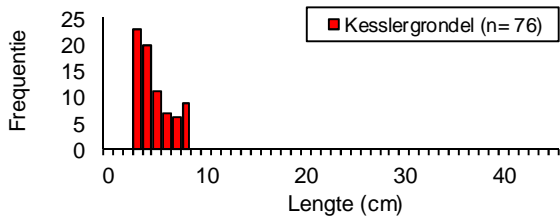




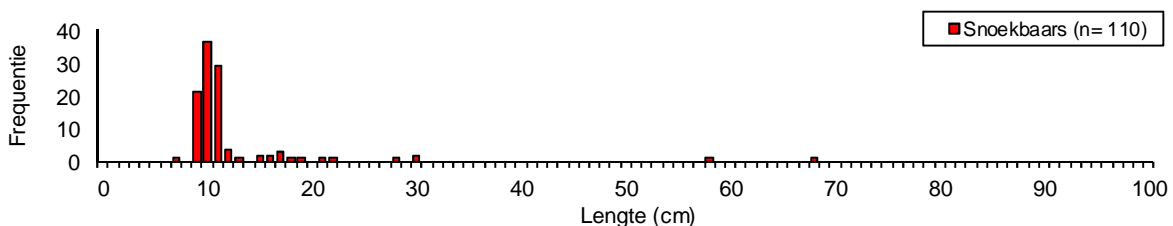
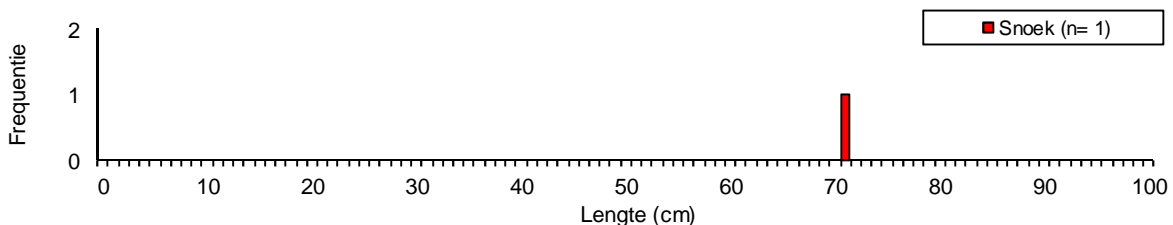
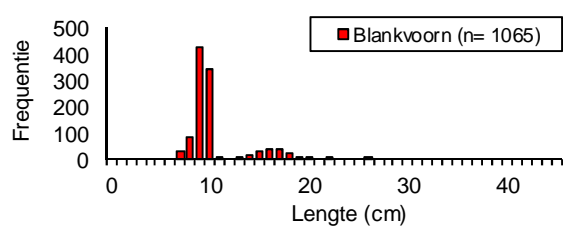
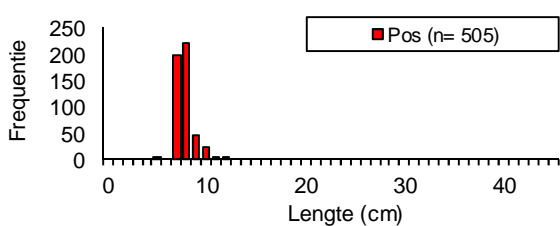
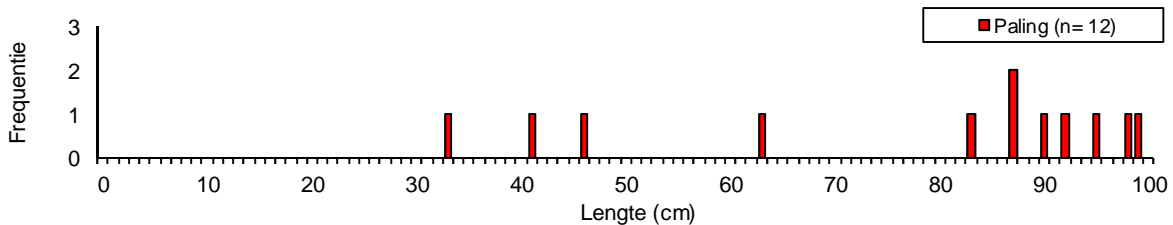
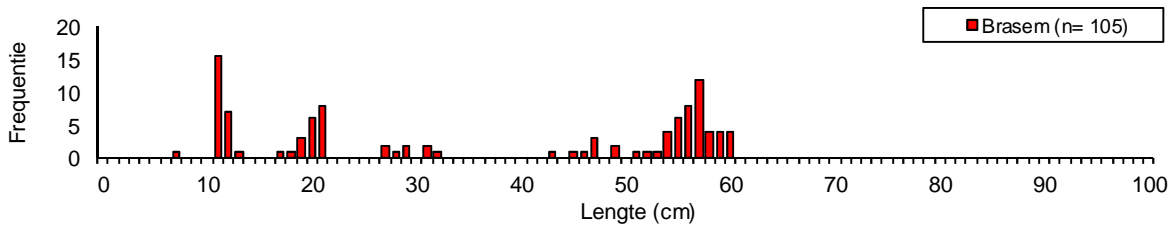
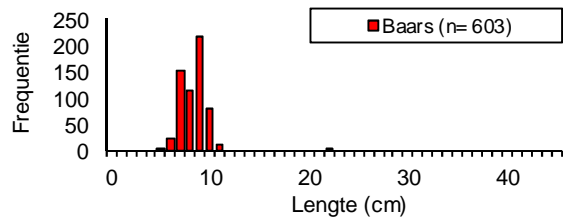
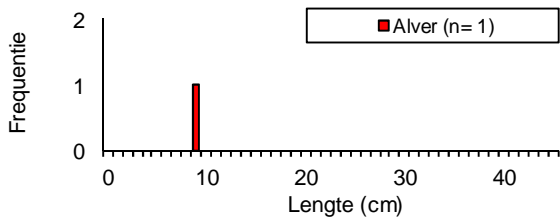
## Negenoord West

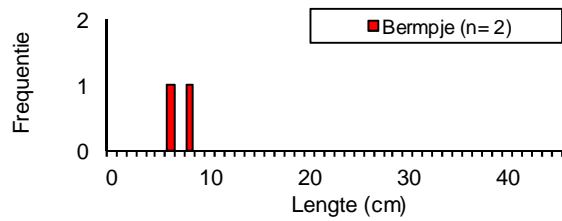
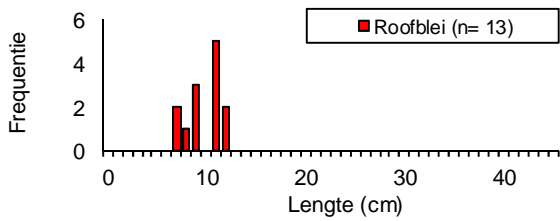
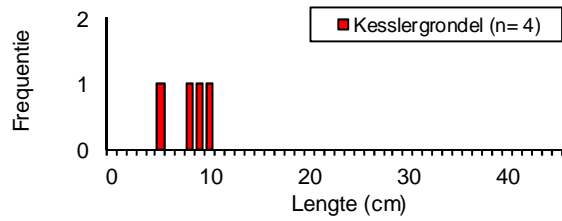
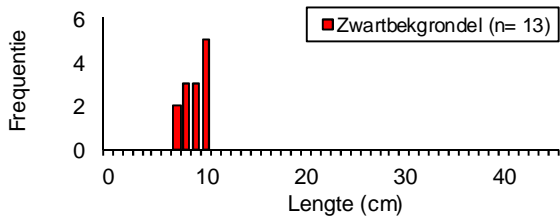
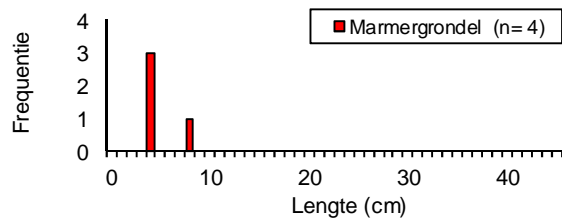
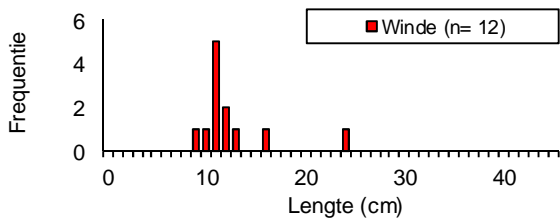




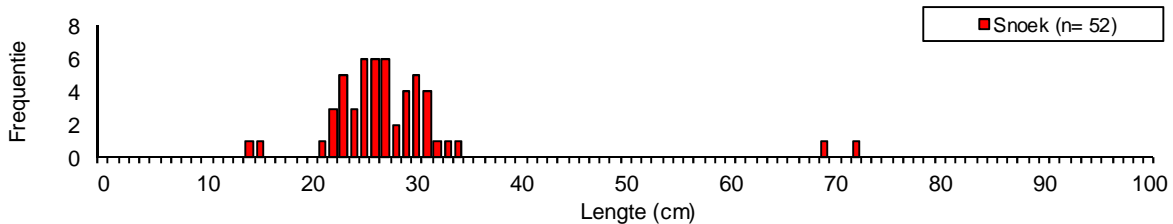
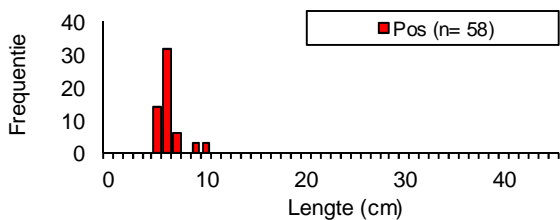
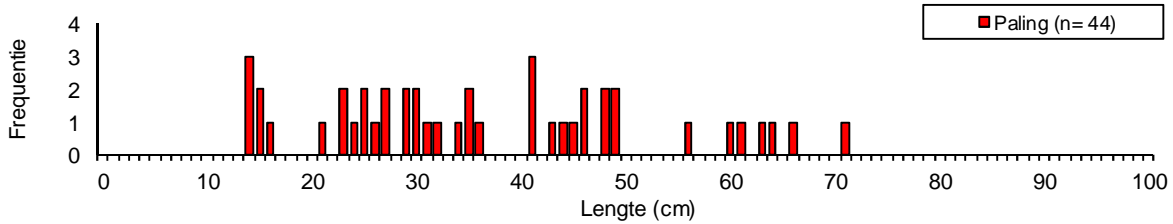
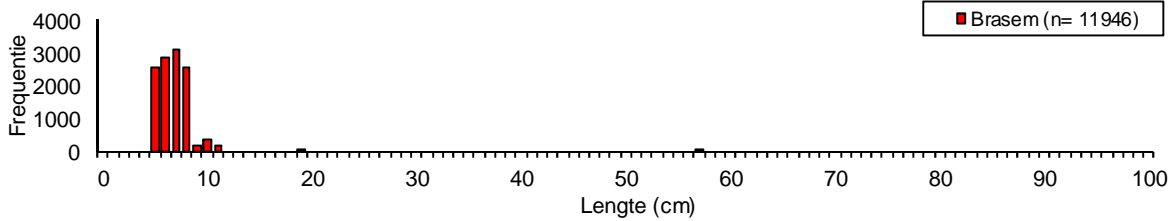
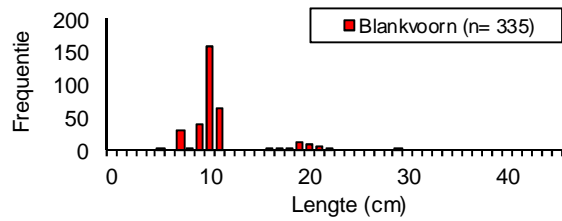
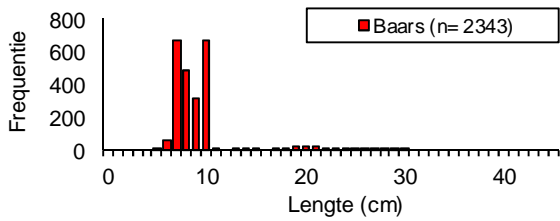


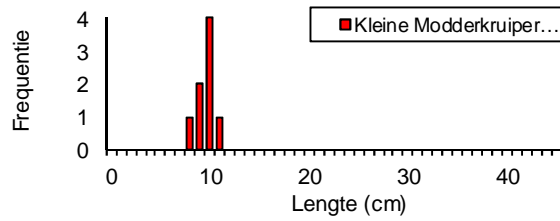
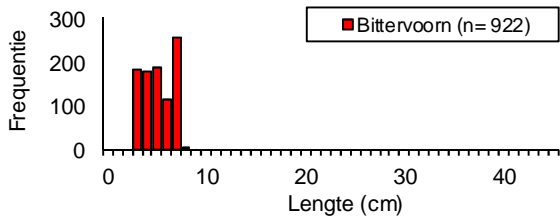
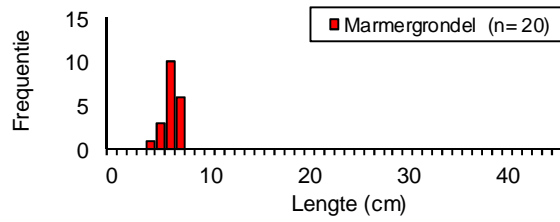
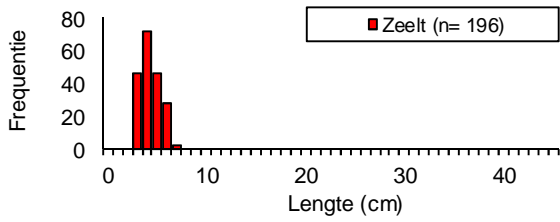
**Negenoord Oost**



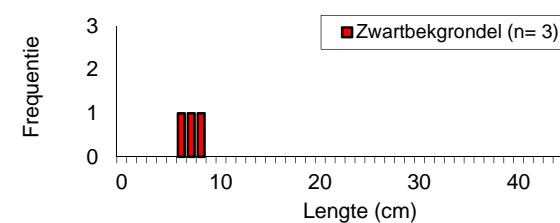
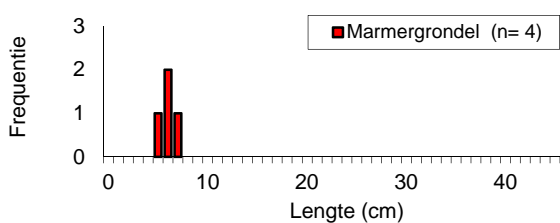
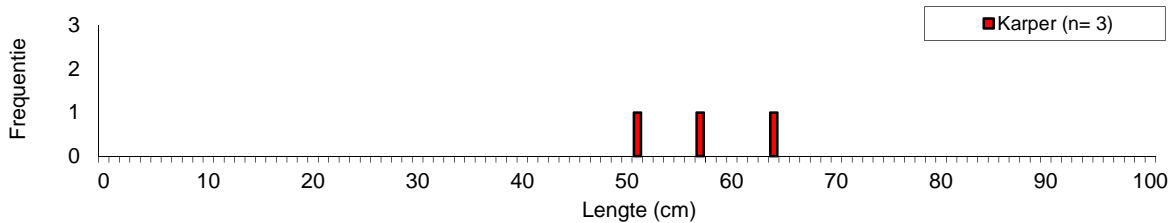
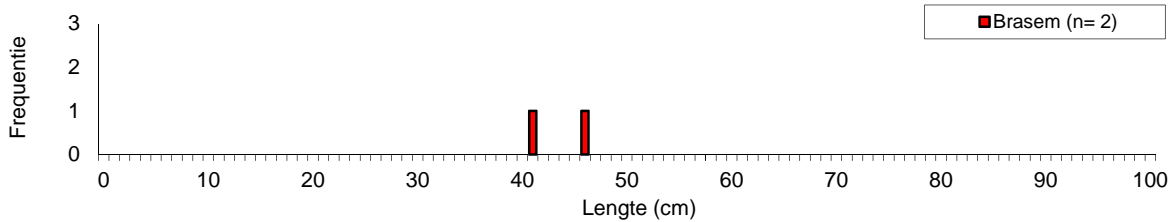
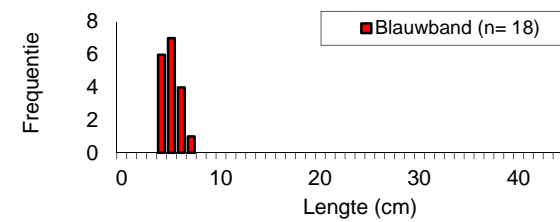
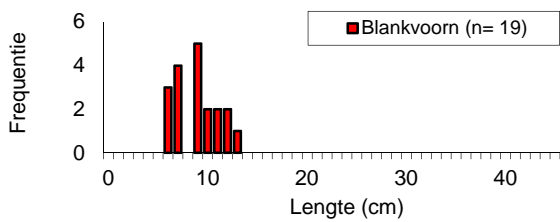


**Oude Maas Stokkem**



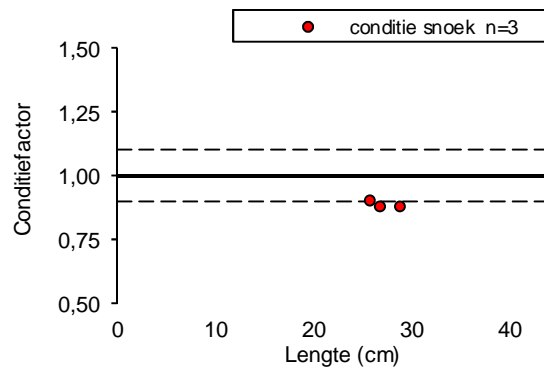
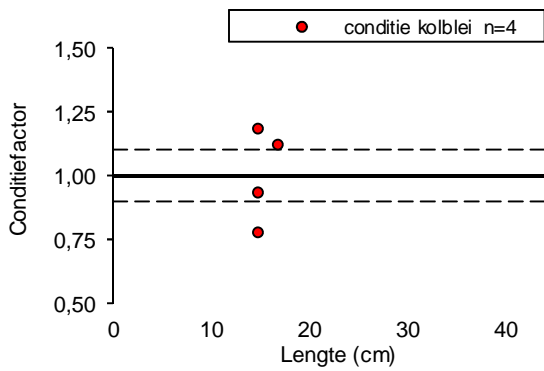


**Kerkeweerd**

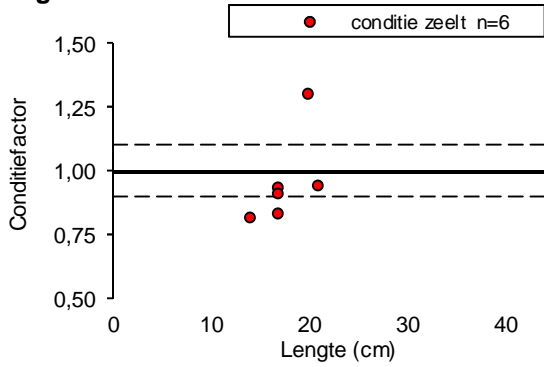


## Bijlage V Conditie grafieken

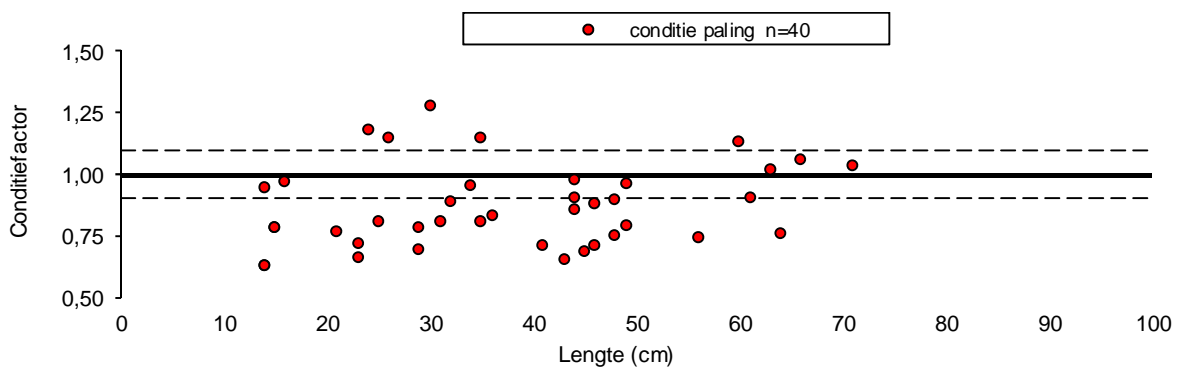
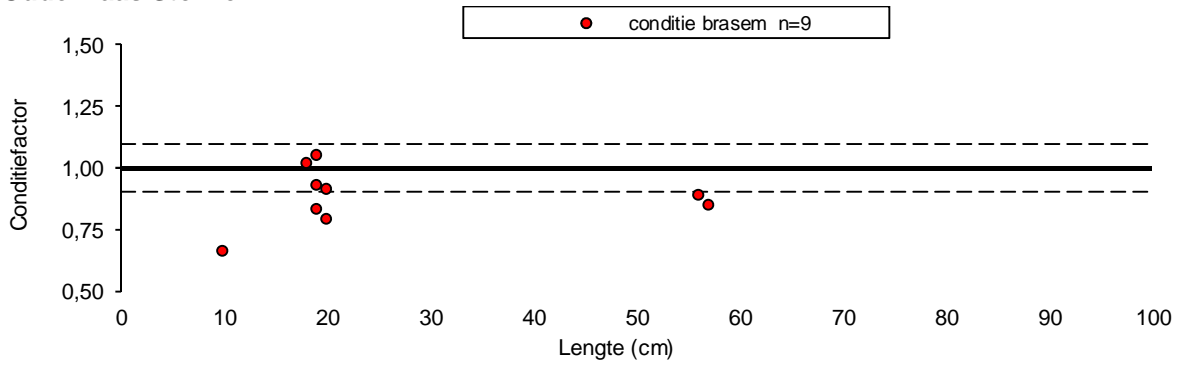
### Bichterweert

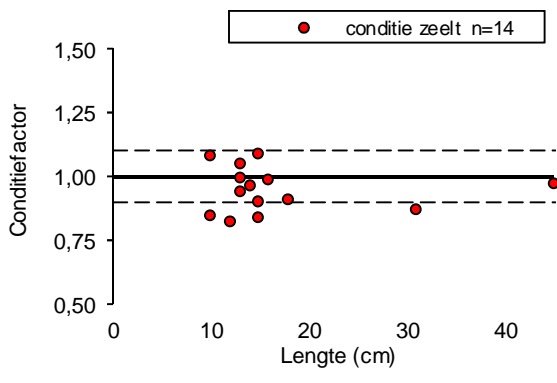
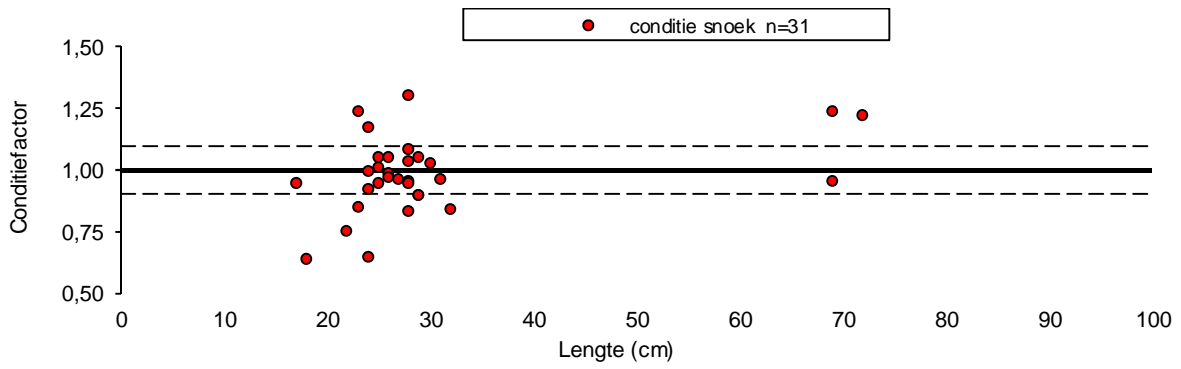


### Negenoord West



### Oude Maas Stokem





## Bijlage VI 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 VII Bestandschatting deelgebieden

### Bichterweert

#### Ondiepe deel

Kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					49,1	49,1	43%
	Baars	8,2	16,9	1,6			26,6	23%
	Blankvoorn	0,1	1,1	0,6			1,8	2%
	Brasem	0,4	0,2				0,6	1%
	Kolblei		1,1	0,5			1,6	1%
	Pos		0				0	0%
Limnofiel	Bittervoorn	0,7	6,7				7,4	6%
	Rietvoorn/Ruisvoorn		0,2				0,2	0%
	Zeelt	0	0,1				0,1	0%
Exoot	Kesslersgrondel		0				0	0%
	Marm grondel	0	0,1				0,1	0%
	Zwartbekgrondel	0	0,3				0,3	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		1,5			25,7	27,2	24%
	Totaal						115	100%

#/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					38	38	0%
	Baars	1607	2201	32			3840	23%
	Blankvoorn	64	58	6			129	1%
	Brasem	190	13				203	1%
	Kolblei		32	6			38	0%
	Pos		2				2	0%
Limnofiel	Bittervoorn	3333	8743				12076	73%
	Rietvoorn/Ruisvoorn		6				6	0%
	Zeelt	6	19				25	0%
Exoot	Kesslersgrondel		76				76	0%
	Marm grondel	15	39				54	0%
	Zwartbekgrondel	6	76				83	1%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		13			8	21	0%
	Totaal						16591	100%

#### Diepe deel

Kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0	0,9				1	2%
	Blankvoorn	0,1	0,9	4,7			5,7	13%
	Brasem	1,3	1,3	0,2		25,7	28,5	63%
	Giebel		0	0			0,1	0%
	Karper					7,1	7,1	16%
	Pos	0,1	0,9				0,9	2%
	Roofblei	0					0	0%
	Snoekbaars	0		0			0,1	0%
Exoot	Kesslersgrondel		0				0	0%
	Zwartbekgrondel	0	0,2				0,2	0%

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

#/ha



Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	4	58				62	6%
	Blankvoorn	31	71	79			182	16%
	Brasem	390	211	3		14	618	56%
	Giebel		0	0			1	0%
	Karper					0	0	0%
	Pos	26	178				204	18%
	Roofblei	0					0	0%
Exoot	Snoekbaars	4		0			4	0%
	Kesslersgrondel		0				0	0%
	Zwartbekgrondel	4	30				34	3%
<b>Totaal</b>							1105	100%

## Negenoord West

### Ondiepe deel

#### Kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling			0	0,2	3	3,3	21%
	Baars	2,6	0,8				3,4	22%
	Blankvoorn	0	0,6	4,4			5	32%
	Giebel		0,1				0,1	1%
	Kleine Modderkruiper		0,3				0,3	2%
	Kwabaal			0,2			0,2	1%
	Pos	0,1	0,1				0,2	1%
Limnofiel	Snoekbaars		0	1,5			1,5	9%
	Bittervoorn		0				0	0%
	Zeelt		0,1	1,6			1,7	11%
Exoot	Kesslersgrondel	0	0				0	0%
	Marm grondel	0	0,1				0,1	1%
	Zwartbekgrondel		0				0	0%
<b>Totaal</b>							15,8	100%

#### #/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling			3	3	9	14	1%
	Baars	731	100				831	61%
	Blankvoorn	2	48	45			95	7%
	Giebel		3				3	0%
	Kleine Modderkruiper		59				59	4%
	Kwabaal			3			3	0%
	Pos	51	20				70	5%
Limnofiel	Snoekbaars		1	17			18	1%
	Bittervoorn		3				3	0%
	Zeelt		5	16			21	2%
Exoot	Kesslersgrondel	62	142				204	15%
	Marm grondel	9	20				29	2%
	Zwartbekgrondel		3				3	0%
<b>Totaal</b>							1353	100%

### Diepe deel

#### Kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0,1	0,1				0,2	0%
	Blankvoorn	0	1,8	0,8	1,2		3,7	6%
	Brasem		0,1	0,2	0,7	53,8	54,8	86%
	Pos	0,4	0,6				1	2%
	Snoekbaars	0	0	1,4	0,3	2,3	4,1	6%
Exoot	Marm grondel		0				0	0%
<b>Totaal</b>							63,8	100%

#### #/ha

---

<b>Gilde</b>	<b>Naam</b>	<b>0+</b>	<b>&gt;0+-15</b>	<b>16-25</b>	<b>26-40</b>	<b>&gt;=41</b>	<b>Totaal</b>	<b>Perc.</b>
Eurytoop	Baars	26	10				36	6%
	Blankvoorn	9	151	9	2		171	30%
	Brasem		5	3	2	28	39	7%
	Pos	186	109				295	52%
	Snoekbaars	1	1	16	2	1	21	4%
Exoot	Marm grondel		1				1	0%
	<b>Totaal</b>						<b>563</b>	<b>100%</b>



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.