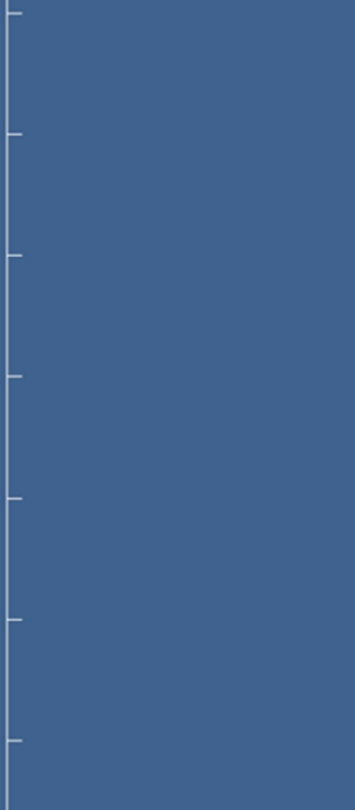


Onderzoek naar het visbestand in enkele viswateren in de Provincie West-Vlaanderen, najaar 2016.



Statuspagina

| | | |
|---------------------|--|--|
| Titel: | Onderzoek naar het visbestand in enkele viswateren in de Provincie West-Vlaanderen, najaar 2016. | |
| 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: | www.VisAdvies.nl | www.visserijserVICENederland.nl |
| E-mail adres: | info@VisAdvies.nl | info@visserijserVICENederland.nl |
| Eindverantwoording: | Jan H. Kemper | |
| Aantal pagina's: | 29 | |
| Trefwoorden: | visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, stilstaande wateren | |
| Projectnummer: | VA2016_18 | |
| Datum: | Maart 2017 | |
| Versie: | Definitief_20170320 | |
| Opdrachtgever: | Agentschap Natuur en Bos | |
| Contactpersoon: | Dhr. A. Dillen | |
| Op de voorpagina: | Binnenhalen van de zegen op Oude Leiearm Menen | |

Bibliografische referentie

Q.A.A. de Bruijn & H. Vis, 2017. Onderzoek naar het visbestand in enkele viswateren in de Provincie West-Vlaanderen, najaar 2016. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2016_18, 29 pag.

Copyright: © 2017 VisAdvies BV

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

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|-----------------------------------|----|
| 1 | Inleiding | 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 | Koolhofput | 6 |
| 2.1.3 | Oude Leiearm Menen | 6 |
| 2.1.4 | Oude Schelde Kerkhove | 7 |
| 2.2 | Strategie en methode | 7 |
| 2.2.1 | Vistuigen..... | 7 |
| 2.2.2 | Overzicht visserijinspanning..... | 8 |
| 2.2.3 | Verwerking van vangst..... | 8 |
| 2.3 | Beoordeling visstand | 8 |
| 2.3.1 | Beoordelingscriteria | 8 |
| 2.3.2 | Omgevingsfactoren | 10 |
| 2.4 | Viswatertypering | 10 |
| 3 | Resultaten..... | 12 |
| 3.1 | Koolhofput | 12 |
| 3.1.1 | Algemeen | 12 |
| 3.1.2 | Vissoortsamenstelling | 12 |
| 3.1.3 | Predator-prooiverhouding | 13 |
| 3.1.4 | Populatieopbouw..... | 13 |
| 3.1.5 | Conditie | 14 |
| 3.1.6 | Viswatertype..... | 14 |
| 3.1.1 | Hengelvangstgegevens..... | 15 |
| 3.1.2 | Vergelijking oude gegevens | 15 |
| 3.2 | Oude Leiearm Menen..... | 15 |
| 3.2.1 | Algemeen | 15 |
| 3.2.2 | Vissoortsamenstelling | 15 |
| 3.2.3 | Predator-prooiverhouding | 16 |
| 3.2.4 | Populatieopbouw..... | 16 |
| 3.2.5 | Conditie | 17 |
| 3.2.6 | Viswatertype..... | 18 |
| 3.2.7 | Vergelijking oude gegevens | 18 |
| 3.3 | Oude Schelde Kerkhove | 18 |
| 3.3.1 | Algemeen | 18 |
| 3.3.2 | Vissoortsamenstelling | 18 |
| 3.3.3 | Predator-prooiverhouding | 19 |
| 3.3.4 | Populatieopbouw..... | 19 |
| 3.3.5 | Conditie | 20 |
| 3.3.6 | Viswatertype..... | 20 |
| 3.3.7 | Eerdere visstandonderzoeken | 21 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.3.8 | Bepotingsgegevens..... | 21 |
| 3.3.9 | Vergelijking oude gegevens | 21 |
| 4 | Discussie | 22 |
| 4.1 | Gelijaardige wateren..... | 22 |
| 4.2 | Visuizettingen | 23 |
| 4.2.1 | Beleid ANB | 23 |
| 4.2.2 | Duurzame oplossing | 23 |
| 5 | Conclusies en aanbevelingen | 25 |
| 5.1 | Conclusies..... | 25 |
| 5.1.1 | Koolhofput | 25 |
| 5.1.2 | Oude Leiearm Menen | 25 |
| 5.1.3 | Oude Schelde Kerkhove | 25 |
| 5.2 | Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer..... | 26 |
| 5.2.1 | Koolhofput | 26 |
| 5.2.2 | Oude Leiearm Menen | 26 |
| 5.2.3 | Oude Schelde Kerkhove | 27 |
| 5.2.4 | Algemene aanbevelingen..... | 28 |
| Literatuur | | 29 |

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 |

Samenvatting

In augustus 2016 is in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos een onderzoek uitgevoerd naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in de Provincie West-Vlaanderen, 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 onderzoeksgebied omvat drie viswateren: de Koolhofput in Koksijde, de Oude Leiearm Menen in Menen en Oude Schelde Kerkhove in Avelgem. De Koolhofput is een diepe zandput en bestrijkt een oppervlakte van 10 hectare. De Oude Leiearm Menen en Oude Schelde Kerkhove zijn oude riviermeanders en hebben resp. oppervlaktes van 4 en 2 hectare. Het open water van de Koolhofput is bemonsterd met kuilvisserij. Op de riviermeanders is het open water met zegenvisserij bemonsterd. De oevers zijn op alle wateren bemonsterd met een elektrovisserij.

In de Koolhofput wordt de visbiomassa geschat op 39 kg/ha en de visdichtheid op 330 vissen/ha. Er zijn 13 vissoorten aangetroffen. De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 99% uit eurytope vissoorten en voor <0,1% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (63%), karper (16%) en paling (9%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door driedoornige stekelbaars (48%), blankvoorn (13%) en baars (10%). De predator-prooiverhouding is uit evenwicht, zowel het roofvis- als het prooivisbestand is erg klein. Rekrutering van verschillende vissoorten vind op het water plaats, maar is klein in omvang. Het water is op basis van de omgevingseigenschappen en de visstand niet eenduidig te typeren, maar komt het dichtst bij blankvoorn-brasem viswatertype.

In de Oude Leiearm Menen wordt de visbiomassa geschat op 260 kg/ha en de visdichtheid op 7 565 vissen/ha. Er zijn 10 vissoorten aangetroffen. De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 99% uit eurytope vissoorten en voor <0,1% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (35%), karper (34%) en blankvoorn (17%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (62%), brasem (22%) en baars (15%). De predator-prooiverhouding is licht uit evenwicht. Doordat natuurlijke rekrutering van verschillende vissoorten plaatsvindt, zijn voldoende prooivissen aanwezig. De hoge bedekking met grote watervlavel maakt het vissen op het water moeilijk maar zorgt anderzijds ook voor schuilgelegenheid tegen predatie. Het water is eenduidig te typeren en komt op basis van de visstand en omgevingsfactoren het dichtst bij blankvoorn-brasem viswatertype wat tevens het verwachte doelttype is voor de (nabij) toekomst.

In de Oude Schelde Kerkhove wordt de visbiomassa geschat op 604 kg/ha en de visdichtheid op 9 056 vissen/ha. Er zijn 13 vissoorten aangetroffen. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 87% uit eurytope vissoorten, voor 11% uit limnofiele vissoorten en 2% uit exoten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (34%), karper (29%) en snoek (13%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (42%), brasem (27%) en baars (14%). De predator-prooiverhouding is uit evenwicht door het grote bestand roofvissen. Het water komt op basis van de omgevingseigenschappen en de visstand het dichtst bij blankvoorn-brasem viswatertype. In de afgelopen jaren is een lichte verschuiving van troebel naar helder waargenomen. Hier heeft ook de visstand zich op aangepast.

Het water van de Koolhofput is enkele jaren geleden heringericht. De oeervervegetatie wil in de zanderige bodem niet tot ontwikkeling komen waardoor op het water weinig habitatdiversiteit aanwezig is. Dit zal de komende jaren ook niet snel veranderen. In het aangrenzende Koolhofvaart is meer dynamiek in habitat. Op de Oude Leiearm Menen en Oude Schelde Kerkhove is van verschillende vissoorten natuurlijke rekrutering aangetroffen. De uitzet van soorten die op natuurlijke wijze de populatie in stand kunnen houden is niet wenselijk. Om het bestand sportvissen te vergroten is het te overwegen (a.h.v. doelviswatertype) om (spiegel)karper of paling uit te zetten. Daarnaast is het op het open water aan te bevelen om structuren aan te brengen.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het Vlaamse Gewest bevinden zich diverse meervormige, stilstaande viswateren die van belang zijn voor de openbare visserij. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. Een lacune in de kennis van de visstand in dergelijke wateren is het ontbreken van 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 vervolgens streefbeelden en prioriteiten worden opgesteld en kunnen aanbevelingen worden gedaan naar het te voeren visstandbeheer met betrekking tot het beheer, 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:

- de Koolhofput,
- de Oude Leiearm Mene en
- de Oude Schelde Kerkhove.

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,
- Het daar bijbehorende visstandbeheer (herbepoting etc.) en inrichting van het viswater.

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

- vissoortsamenstelling (aantal en kg/ha),
- populatieopbouw,
- ecologische gilden,
- predator-prooiverhouding en
- 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 drie 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 drie viswateren in de Provincie West-Vlaanderen (figuur 2.1). De Koolhofput ligt in Koksijde, de Oude Leiearm Menen in Menen en Oude Schelde Kerkhove in Avelgem.



figuur 2.1 Ligging van de viswateren in het onderzoeksgebied: 1. de Koolhofput 2. de Oude Leiearm Menen en 3. Oude Schelde Kerkhove.

2.1.2 Koolhofput

De Koolhofput bestrijkt een oppervlakte van 10 hectare en is ontstaan door uitgraving van zand voor de aanleg van de snelweg Jabbeke-Veurne-Calais (A18). De waterdieptes variëren van ca. 6 tot 18 meter. De oevers zijn begroeid met riet. In het kader van een herinrichtingsproject zijn natuurvriendelijke oevers gerealiseerd. De oevers lopen flauw weg en de bodem bestaat uit zand. De Koolhofput wordt doorkruist door de Koolhofvaart en dient als buffer voor het opvangen van piekafvoeren. In 2017 worden drie plassen aangelegd die een open verbinding hebben met de Koolhofput, waarmee de buffercapaciteit verder wordt vergoot.



figuur 2.2 Koolhofput

2.1.3 Oude Leiearm Menen

De Oude Leiearm Menen is ontstaan door kanalisatie van de Leie. Het water heeft een oppervlakte van 4 hectare en de waterdieptes variëren van ca. 3 tot 4 meter. De oevers zijn gedeeltelijk

begroeid met riet, overhangende takken en struiken. Een redelijk groot oppervlak van het water is bedekt met grote waternavel (figuur 2.3). Deze exoot staat erom bekend om in een hoog tempo watergangen te laten dichtgroeien, waardoor de doorstroming van water niet meer mogelijk is en de leefomgeving in het water wordt bedreigd door zuurstofgebrek.



figuur 2.3 Oude Leiearm Menen

2.1.4 Oude Schelde Kerkhove

De Oude Schelde Kerkhove heeft een oppervlakte van 2 hectare. De dieptes variëren van ca. 1 tot 3 meter. De oevers zijn begroeid met riet, overhangende bomen en struiken. De drijvende waterplanten bestaan uit gele plomp en de onderwaterplanten bestaan uit hoornblad. De oevers van het water zijn in 1998 heringericht, zodat de oeverbegroeiing zich kon uitbreiden.



figuur 2.4 Oude Scheldearm Kerkhove

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 tevoren 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 vissoortensamenstelling 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 kuilvisserij/visserij 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 vissoortensamenstelling en populatieopbouw op de onderzoek locaties. Bij het aantreffen van spiegelkarper wordt van beide lichaamszijden een foto genomen.

2.2.1 Vistuigen

De oeverzones zijn bemonsterd met een 5 kW elektrovisaggregaat (figuur 2.5). Er zijn overdag trajecten van 250 meter afgevist vanuit een boot. Het open water is bevist met de 200 meter hydraulische zegen of de wonderkuil. De zegen wordt met een boot in een cirkel uitgevaren (rondvissen, zie figuur 2.5). Tijdens het uitvaren is met behulp van een GPS de exacte omtrek van de zegentrek bepaald. Met de 200 meter zegen wordt de zegen met hydraulische lieren binnen ge-

haald. De kuilvisserij is 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 meter en een gestrekte maaswijdte van 12 mm. De exacte lengte, ten behoeve van de schatting van de visdichtheid/visbiomassa, is bepaald aan de hand van GPS data.



figuur 2.5 Electrovisserij (links) en zegvisserij (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 | Electrovisserij aantal trajecten 250 m | Zegvisserij aantal trajecten 200 m zegen (oppervlakte) | Kuilvisserij aantal trajecten wonderkuil (oppervlakte) |
|-----|-----------------------|---|--|---|
| 1 | Koolhofput | 3 | n.v.t. | 3 (1,3 ha) |
| 2 | Oude Leiearm Menen | 3 | 3 (0,6 ha) | n.v.t. |
| 3 | Oude Schelde Kerkhove | 2 | 3 (0,9 ha) | n.v.t. |

In het bestek werd voor de Koolhofput een diepte van 2-3 meter opgegeven. Tijdens de voorbereiding bleek echter dat het water veel dieper was. Door dhr. A. Dillen (mond. Med.) werd de diepte geschat op 6 tot 13 meter. Als alternatief voor de zegen werd daarom de wonderkuil meegenomen. Tijdens het veldwerk bleek de inzet van de zegen niet mogelijk omdat de diepte tot maximaal 18 meter reikte en er sprake was van veel obstakels in de oeverzones. De wonderkuil is daarom ingezet. Vanwege het heldere water is besloten de visserij in het donker uit te voeren. Op de Oude Leiearm Menen en Oude Schelde Kerkhove is gekozen om het open water te bemonsteren met de 200 meter zegen. De oeverzone is bemonsterd met elektrovisserij.

2.2.3 Verwerking van vangst

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 verversed en waar nodig belucht om zuurstoftekort te voorkomen. Door gebruik te maken van gedegen materiaal (knooploze beugels e.d.) is de kans op beschadiging geminimaliseerd.

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 vissoortsaamenstelling. 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 indivi-

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

Eurytope soorten (Eury)

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

Limnofiele soorten (Li)

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

Reofiele vissoorten (Rh)

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

3. Predator- prooiverhouding

De predator- prooiverhouding is een belangrijk aspect bij populatie dynamica in de visstand. Om in heldere wateren een gevarieerde visstand te ontwikkelen is een roofvisbestand van 30 tot 60 kg/ha voldoende om het aandeel prooivissoorten en bodem woelende vissoorten te beperken (Hosper, et al., 1992). Volgens Welsch & Lindal (1992) ontstaat een evenwicht in de visstand bij een predator/prooiverhouding tussen 1:2,2 en 1:2,4 (op basis van de biomassa). Uitgegaan wordt

van onderzoek in de Nederlandse situatie waarbij het evenwicht is bepaald bij een verhouding tussen 1:1 en 2,5 (Hop, 2013).

Onder roofvis wordt gerekend:

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

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

4. Conditie

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

2.3.2 Omgevingsfactoren

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

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

2.4 Viswatertypering

De Koolhofput wordt getypeerd als stilstaand, diep water. Wateren vallen onder het type stilstaand diep water wanneer als gevolg van de grote diepte zogenaamde temperatuurghelaagdheid of -stratificatie en zomerstagnatie optreedt. De Oude Leiearm Menenen Oude Schelde Kerkhove zijn getypeerd als stilstaande ondiepe wateren. In deze wateren treedt geen gelaagdheid op.

Voor beide type wateren heeft de OVB (organisatie ter verbetering van de Binnenvisserij) een viswatertypering opgesteld door Zoetmeyer & 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 diepe wateren zijn drie verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van voedselarm tot sterk geëutrofiëerd met daarbij de meest opvallende vertegenwoordigers:

- Diep, voedselarm tot matig voedselrijkwater 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 de 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

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 Koolhofput

3.1.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 22 augustus 2016 en zijn zonder problemen verlopen. In het licht zijn twee proeftrekken met de kuil uitgevoerd om te controleren of de bodem vrij was van obstakels. Deze verliepen goed maar er werd geen vis gevangen. Daarna zijn in het donker de geplande drie kuiltrekken uitgevoerd, welke zijn gebruikt voor de bepaling van de biomassa.

Tijdens de bemonsteringen was het water helder met een doorzicht van 240 cm. De oevers lopen flauw af. De bovenwaterplanten bestaan uit riet en het ontbreekt aan drijvende en onderwaterplanten. Het water had een temperatuur van 20,8 °C, een pH van 8,2 en een zuurstofgehalte was 8,8 mg/l. De geleidbaarheid was 615 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 13 vissoorten aangetroffen (tabel 3.1). Paling, baars, blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, karper, kolblei, pos, snoekbaars en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Riet-/ruisvoorn, tiendoornige stekelbaars en vetje zijn de aangetroffen limnofiele vissoorten. Er zijn geen exoten aangetroffen.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa (kg/ha) en in aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 38,8 kg/ha en de visdichtheid op 330 vissen/ha. De omvang en de dichtheid is hiermee zeer laag. De visstand bestaat op basis van gewicht voor meer dan 99% uit eurytope vissoorten en voor <0,1% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (63%), karper (16%) en paling (9%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door driedoornige stekelbaars (48%), blankvoorn (13%) en baars (10%).

tabel 3.1 Overzicht vissoortsamenstelling van de Koolhofput, per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

| kg/ha | | 0+ | >0+-15 | 16-25 | 26-40 | >=41 | Totaal | Perc. |
|-----------|---------------------------|--------|---------|---------|---------|------|--------|-------|
| Eurytoop | Baars | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | | 1,1 | 3% |
| | Brasem | 0 | | 0,3 | 0,9 | 23,2 | 24,3 | 63% |
| | Blankvoorn | 0,1 | 0,1 | 1,5 | 0,6 | | 2,2 | 6% |
| | Driedoornige Stekelbaars | 0 | 0,1 | | | | 0,1 | 0% |
| | Karper | | | | | 6,1 | 6,1 | 16% |
| | Kolblei | | 0,1 | 0,7 | | | 0,8 | 2% |
| | Aal/Paling | | 0 | 0,1 | 0,8 | 2,5 | 3,3 | 9% |
| | Pos | | 0 | | | | 0 | 0% |
| | Snoekbaars | 0 | | | | | 0 | 0% |
| Limnofiel | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0 | 0 | 0,1 | | | 0,1 | 0% |
| | Tienddoornige Stekelbaars | 0 | | | | | 0 | 0% |
| | Vetje | | 0 | | | | 0 | 0% |
| Gilde | Naam | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | Snoek | | 0 | | | 0,8 | 0,8 | 2% |
| Totaal | | | | | | | 38,8 | 100% |

aantal/ha

| Gilde | Naam | 0+ | >0+-15 | 16-25 | 26-40 | >=41 | Totaal | Perc. |
|-----------|---------------------------|----|--------|-------|-------|------|--------|-------|
| Eurytoop | Baars | 22 | 10 | 1 | 1 | | 34 | 10% |
| | Brasem | 5 | | 4 | 2 | 20 | 31 | 9% |
| | Blankvoorn | 26 | 4 | 9 | 2 | | 42 | 13% |
| | Driedoornige Stekelbaars | 61 | 96 | | | | 157 | 48% |
| | Karper | | | | | 2 | 2 | 1% |
| | Kolblei | | 6 | 8 | | | 14 | 4% |
| | Aal/Paling | | 1 | 5 | 11 | 10 | 27 | 8% |
| | Pos | | | 3 | | | 3 | 1% |
| | Snoekbaars | 1 | | | | | 1 | 0% |
| Limnofiel | Rietvoorn/Ruisvoorn | 15 | 1 | 1 | | | 16 | 5% |
| | Tienddoornige Stekelbaars | 1 | | | | | 1 | 0% |
| | Vetje | | 1 | | | | 1 | 0% |

| Gilde | Naam | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 | Totaal | Perc. |
|----------|-------|--------|---------|---------|---------|------|--------|-------|
| Eurytoop | Snoek | | 1 | | | 1 | 1 | 0% |
| Totaal | | | | | | | 330 | 100% |

3.1.3 Predator-prooiverhouding

De roofvisstand bestaat uit snoek, snoekbaars en visetende baarzen (>15 cm). Het roofvisbestand is met 1,7 kg/ha zeer klein. Ook het prooivisbestand (alle <15 cm) is met 0,6 kg/ha klein in omvang. Op 1 kg roofvis is 0,35 kg aan proovis aanwezig. Door het gebrek aan proovissen is de predatiedruk hoog.

3.1.4 Populatieopbouw

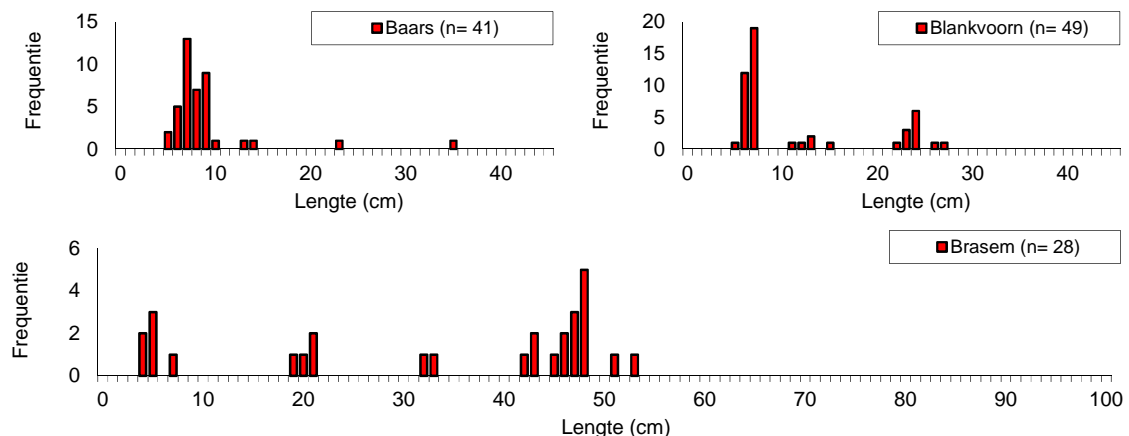
De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.1 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

Door de lage dichtheid op het water is de populatieopbouw van de meeste vissoorten onevenwichtig omdat slechts enkele individuen zijn aangetroffen. Alleen van baars, blankvoorn en brasem zijn enkele tientallen vissen gevangen.

Van baars is de lengteopbouw onevenwichtig. Hoewel 0+ en 1+ vissen niet in grote aantallen zijn aangetroffen, zijn deze jaarklasse wel het talrijkst. De overige jaarklassen ontbreken, op enkele individuen na, bijna volledig. De grootst gevangen baars was 35 cm.

De populatieopbouw van blankvoorn is redelijk. De 0+ vissen waren het meest aangetroffen. Veel van deze vissen hadden in augustus al een lengte van 8 cm. Door de lage dichtheid aan vissen zijn voldoende voedselbronnen beschikbaar voor de jonge vis.

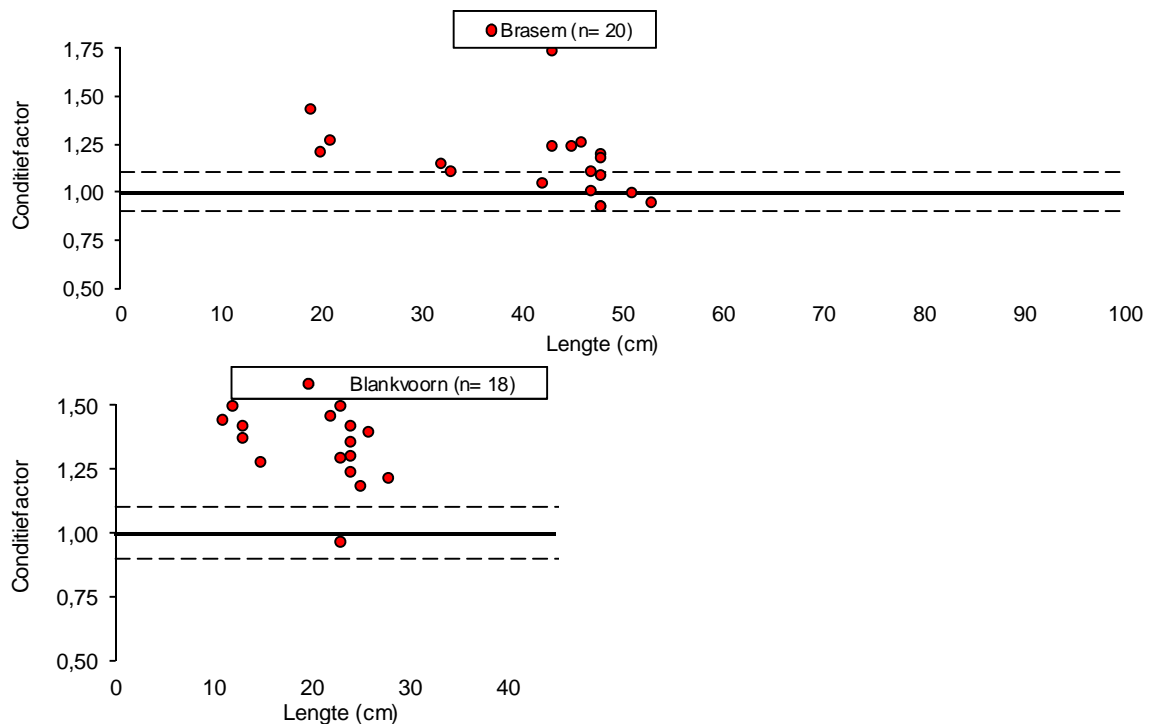
Van brasem zijn slechts enkele 0+ vissen aangetroffen. Het bestand adulte vissen (>41 cm) is redelijk. Ook van de lengteklasse 15 – 25 cm en 25 – 40 cm zijn een aantal exemplaren aangetroffen. Van een evenwichtige populatie kan niet worden gesproken.



figuur 3.1 Populatieopbouw van baars, blankvoorn en brasem in de Koolhofput.

3.1.5 Conditie

De conditie is afgeleid uit de lengte- en gewichtsverhouding. In 5.2.4Bijlage V zijn de conditiegrafieken van de verschillende vissoorten weergegeven. In figuur 3.2 zijn enkele vissoorten uitgelicht. De gemiddelde conditie van brasem is goed (1,1). Van de 19 gewogen vissen hadden er 12 een goede conditie en geen van de vissen verkeerden in slechte conditie. Ook van blankvoorn verkeerden de meeste vissen in goede conditie. Door de lage densiteit van vissen op het water zijn er voldoende voedselbronnen aanwezig. De goede conditie komt sterk naar voren bij alle aangetroffen vissoorten.



figuur 3.2 Conditie van brasem en blankvoorn op de Koolhofput.

3.1.6 Viswatertype

De Koolhofput wordt getypeerd als een diep, stilstaand water. Het water kan niet eenduidig worden getypeerd maar komt op basis van de visstand, het redelijk grote doorzicht en het ontbreken van de drijvende en onderwaterplanten in de oeverzone het dichtst bij een **blankvoorn-brasem viswatertype**. De visstand op het water is klein van omvang en bestaat bijna geheel uit eurytope vissoorten. Door het ontbreken van de drijvende- en onderwaterplanten in de oeverzone kunnen plantminnende vissoorten zich moeilijk handhaven.

De Koolhofput staat in open verbinding met de Koolhofvaart, waardoor de omvang van visstand sterk kan wisselen gedurende het jaar. Het denkbaar dat veel vissen het gehele watersysteem gebruiken om te foerageren en om zich voort te planten. Verwacht mag worden dat de Koolhofput vanwege de grote diepte, een belangrijke functie heeft als overwinteringsgebied voor vissen uit het gehele systeem. Het is daarom lastig om op basis van de aangetroffen visstand conclusies te verbinden aan bijvoorbeeld de beperkte aanwezigheid van jongbroed. Mogelijk heeft de jonge vis zich tijdens de bemonsteringen meer opgehouden in de Koolhofvaart.

De indringing van zout of brak water vanuit de IJzer kan ook van invloed zijn op de visstand in de Koolhofput. Zout water is zwaarder dan zoet water waardoor zich een brakke waterlaag kan vormen in de diepere delen van de put.

De visbiomassa ligt met 39 kg ver onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (250-500 kg/ha). Zoals eerder aangegeven is dit een momentopname omdat er sprake is van een open systeem.

3.1.1 Hengelvangstgegevens

In 2014 en 2015 zijn de hengelvangsten op de Koolhofput vastgelegd. Er werd één wedstrijd per jaar gehouden. Er is resp. 65 en 56 uur manuren gevist. Alleen brasem en paling zijn gevangen.

tabel 3.2 Hengelvangstgegevens Koolhofput.

| jaar | # wedstrijden | # hengeluren | Lengtefrequentie | | | | | |
|------|---------------|--------------|------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | < 10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | > 50 |
| 2014 | 1 | 65 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 |
| 2015 | 1 | 56 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 |

3.1.2 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2016

- geen bepotinggegevens beschikbaar en
- zijn geen visstandonderzoeken uitgevoerd.

3.2 Oude Leiearm Menen

3.2.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 23 augustus 2016 en zijn zonder problemen verlopen. Het water was redelijk troebel met een doorzicht van 50 cm. De oevers zijn begroeid met riet. Het wateroppervlak is voor meer dan 60% bedekt met grote waternavel. Onderwater ontbreekt het aan onderwaterplanten. Het water had een temperatuur van 21,4 °C en , een pH van 8,1. Het zuurstofgehalte was 13,1 mg/l en de geleidbaarheid 300 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 tien vissoorten aangetroffen (tabel 3.3). Paling, baars, brasem, blankvoorn, gibel, karper, kolblei en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Rietvoorn en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoort.

In tabel 3.3 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa (kg/ha) en in aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 260 kg/ha en de visdichtheid op 7 565 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor bijna 100% uit eurytope vissoorten en voor <0,1% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (35%), karper (34%) en blankvoorn (17%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (62%), brasem (22%) en baars (15%).

tabel 3.3 Bestandschatting Oude Leiearm Menen per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

| kg/ha | | 0+ | >0+15 | 16-25 | 26-40 | >=41 | Totaal | Perc. |
|---------------|---------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
| Eurytoop | Baars | 2,1 | 1,5 | 3,1 | | | 6,7 | 3% |
| | Brasem | 0,1 | 23,3 | 28,1 | | 40,4 | 91,8 | 35% |
| | Blankvoorn | 2,7 | 35,1 | 5,1 | 1 | | 43,8 | 17% |
| | Giebel | 0 | | | 15,5 | | 15,5 | 6% |
| | Karper | | | | | 87,7 | 87,7 | 34% |
| | Kolblei | | | 0,2 | 0,9 | | 1,1 | 0% |
| | Aal/Paling | | | | | 1,5 | 1,5 | 1% |
| Limnofiel | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0 | | 0,2 | | | 0,2 | 0% |
| | Zeelt | | 0,1 | | | | 0,1 | 0% |
| Gilde | Naam | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | Snoek | | 0,6 | | 3 | 8 | 11,6 | 4% |
| Totaal | | | | | | | 260 | 100% |
| aantal/ha | | 0+ | >0+15 | 16-25 | 26-40 | >=41 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | Baars | 989 | 113 | 45 | | | 1148 | 15% |
| | Brasem | 36 | 921 | 676 | | 23 | 1655 | 22% |
| | Blankvoorn | 1358 | 3299 | 38 | 4 | | 4698 | 62% |
| | Giebel | 3 | | | 15 | | 18 | 0% |
| | Karper | | | | | 13 | 13 | 0% |
| | Kolblei | | | 2 | 3 | | 5 | 0% |
| | Aal/Paling | | | | | 3 | 3 | 0% |
| Limnofiel | Rietvoorn/Ruisvoorn | 3 | | 2 | | | 5 | 0% |
| | Zeelt | | 3 | | | | 3 | 0% |
| Gilde | Naam | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | Snoek | | 8 | | 4 | 4 | 17 | 0% |
| Totaal | | | | | | | 7565 | 100% |

3.2.3 Predator-prooiverhouding

De roofvisstand bestaat uit snoek en visetende baarzen (>15 cm). Het bestand roofvis is met 14,7 kg/ha redelijk. Het bestand prooivis (alle vissen < 15 cm) is met 64,9 kg/ha redelijk groot. Op 1 kg roofvis is 4,4 kg aan prooivis aanwezig. Deze verhouding van 1:4,4 ligt boven de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5, zodat de roofvis een beperkt regulerend effect heeft op de planktivore visstand.

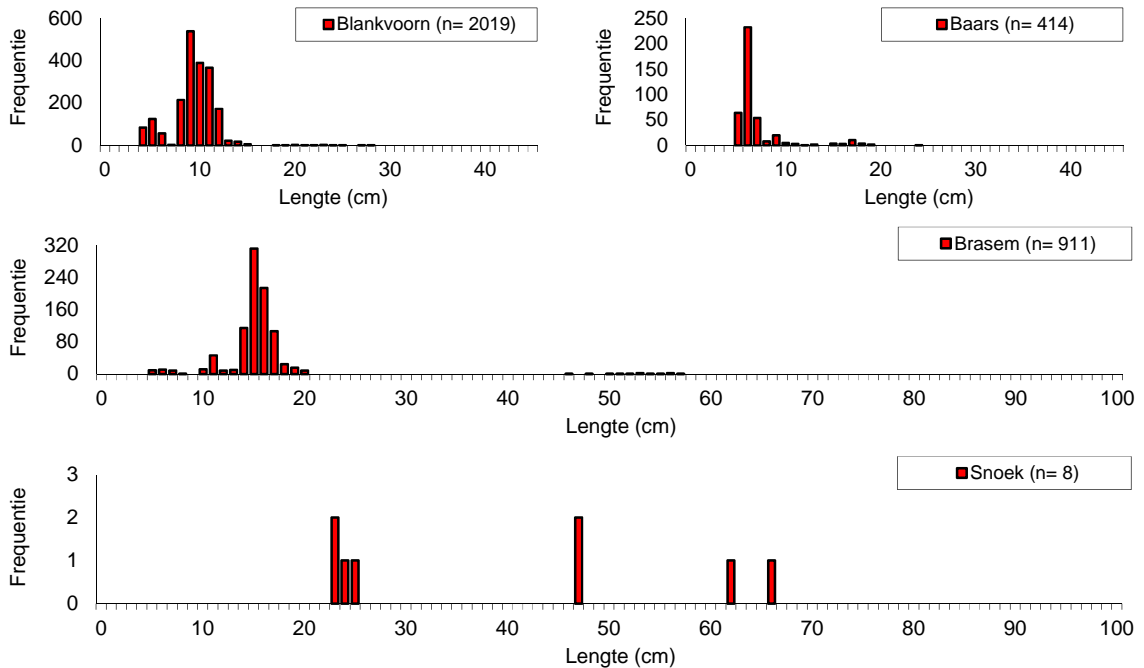
3.2.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.3 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie verdelingen zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

De populaties blankvoorn en baars zijn goed. De 0+ vissen zijn het meest aangetroffen. Ook het bestand meerzomerige vissen is redelijk. De grootste aangetroffen blankvoorn was 28 cm en de grootst aangetroffen baars 26 cm.

In de populatieopbouw van brasem zijn de 1+ vissen het talrijkst. Ook is natuurlijke rekrutering van dit jaar aangetroffen, maar deze jaarklasse is minder groot in omvang. Vissen uit de lengteklasse van 20 tot 45 cm ontbreken. Bij het ontbreken van een lengteklasse is het moeilijk vast te stellen dat het om aalscholverpredatie gaat. Tijdens het veldwerk zijn geen duidelijk kenmerken zoals langgerekte wonden aan weerszijden van de niet-'behapbare' vissen aangetroffen. Alleen bij het aantreffen van deze sporen kan aalscholverpredatie worden aangetoond.

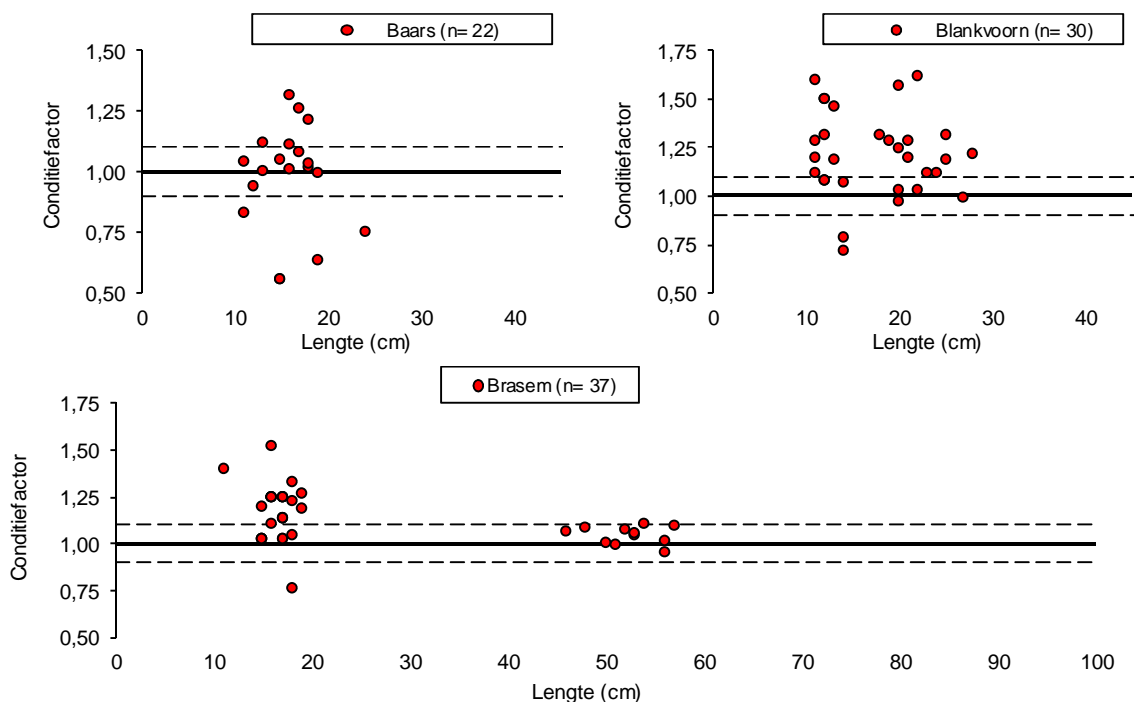
De populatieopbouw van snoek is redelijk. Er zijn zowel jonge als oudere exemplaren aangetroffen. Voor de jonge snoek zijn de drijvende waterplanten zijn goed geschikt als schuilgelegenheid tegen grotere soortgenoten.



figuur 3.3 Populatieopbouw van blankvoorn, baars, brasem en snoek in de Oude Leiearm Menen.

3.2.5 Conditie

De conditie is afgeleid uit de lengte- en gewichtsverhouding. In figuur 3.4 zijn een aantal soorten uitgelicht. De gemiddelde conditiefactoren van blankvoorn (1,2) en brasem (1,1) zijn goed. De gemiddelde conditiefactor van baars is normaal (1,0). De meeste vissen verkeerden in goed conditie.



figuur 3.4 Conditiefactor van baars, blankvoorn en brasem in Oude Leiearm Menen.

3.2.6 Viswatertype

De Oude Leiearm Menen wordt getypeerd als ondiep, stilstaand water. Het water is op basis van de visstand en de omgevingseigenschappen eenduidig te typeren als een blankvoorn-brasem viswatertype. De visstand bestaat bijna volledig uit eurytope vissoorten. Van de limnofiele gilde zijn slechts enkele exemplaren aangetroffen. Van verschillende vissoorten is rekrutering aangetroffen. De rekrutering van blankvoorn en baars was redelijk groot in omvang. De natuurlijke oevers, begroeid met riet zijn goed geschikt als paaigebied. Door het grote proovisbestand is de roofvis-prooiverhouding iets uit evenwicht. De roofvis heeft voldoende voedselbronnen en daarom zal het roofvisbestand de komende jaren toenemen in omvang.

De visbiomassa ligt met 260 kg/ha net onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (350-600 kg/ha). Met deze visbiomassa is de vangkans nog goed. De hoge bedekking van de grote water- navel maakt het vissen op het water moeilijk. De vis heeft goede schuilplaatsen onder deze drijvende waterplant en zijn daarom moeilijk met de hengel te vangen.

Het is daarom te verwachten dat het viswatertype niet snel evolueren naar een ander type. Door het beperkte doorzicht en het ontbreken van de onderwatervegetatie kunnen soorten uit het riet-/ruisvoorn-snoekviswatertype zich lastig standhouden in het water. Anderzijds is het roofvisbestand groot genoeg om de planktivore visstand te reguleren en zal het viswatertype niet richting een brasem-snoekbaarstype gaan.

3.2.7 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2016

- geen bepotinggegevens beschikbaar,
- geen visstandonderzoeken uitgevoerd en
- geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

3.3 Oude Schelde Kerkhove

3.3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 24 augustus 2016 en zijn zonder problemen verlopen. Het water was redelijk troebel met een doorzicht van 40 cm. De oevers zijn begroeid met riet, overhangende takken en struiken. De drijvende waterplanten bedekken ongeveer 40% van het oppervlak en bestaan uit voornamelijk uit eendenkroos. In de oeverzoneis stonden enkele velden gele plomp. Het water had een temperatuur van 20,4 °C en , een pH van 7,6. Het zuurstofgehalte was 7,1 mg/l en de geleidbaarheid 470 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 dertien vissoorten aangetroffen (tabel 3.3). Paling, baars, brasem, blankvoorn, gibel, karp, pos en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Bittervoorn, riet-/ruisvoorn, vetje en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoort. Graskarper is de aangetroffen exoot.

In tabel 3.3 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa (kg/ha) en in aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 604 kg/ha en de visdichtheid op 9 056 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 87% uit eurytope vissoorten en voor 11% uit limnofiele vissoorten en 2% uit exoten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (34%), karp (29%) en snoek (13%).

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (42%), brasem (27%) en baars (14%).

tabel 3.4 Bestandschatting Oude Schelde Kerkhove per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

| | | kg/ha | | | | | | |
|-----------|---------------------|-----------|---------|---------|---------|-------|--------|-------|
| Gilde | Naam | 0+ | >0+-15 | 16-25 | 26-40 | >=41 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | Baars | 1,6 | 2,2 | 0,1 | | | 4 | 1% |
| | Brasem | 3,6 | 1,7 | | | 199,3 | 204,6 | 34% |
| | Blankvoorn | 0,6 | 30,6 | 0,8 | | | 31,9 | 5% |
| | Giebel | 0 | 0 | 0,3 | 0,9 | 1,5 | 2,7 | 0% |
| | Hybride | | 0,1 | | | | 0,1 | 0% |
| | Karper | | | | | 173,5 | 173,5 | 29% |
| | Aal/Paling | | | | | 35,4 | 35,4 | 6% |
| Pos | 0 | | | | | 0 | 0% | |
| Limnofiel | Bittervoorn | 0 | 1,2 | | | | 1,2 | 0% |
| | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0 | 0,7 | | | | 0,7 | 0% |
| | Vetje | | 0,1 | | | | 0,1 | 0% |
| | Zeelt | | 0 | | 25,3 | 37,6 | 62,9 | 10% |
| Exoot | Graskarper | | | | | 11 | 11 | 2% |
| | | aantal/ha | | | | | | |
| Gilde | Naam | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | Snoek | | 7,1 | 4,7 | | 64 | 75,9 | 13% |
| Totaal | | | | | | | 604 | 100% |
| Gilde | Naam | 0+ | >0+-15 | 16-25 | 26-40 | >=41 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | Baars | 1158 | 151 | 2 | | | 1311 | 14% |
| | Brasem | 2163 | 162 | | | 95 | 2420 | 27% |
| | Blankvoorn | 601 | 3189 | 17 | | | 3806 | 42% |
| | Giebel | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0% |
| | Hybride | | 13 | | | | 13 | 0% |
| | Karper | | | | | 30 | 30 | 0% |
| | Aal/Paling | | | | | 58 | 58 | 1% |
| Pos | 1 | | | | | 1 | 0% | |
| Limnofiel | Bittervoorn | 86 | 934 | | | | 1020 | 11% |
| | Rietvoorn/Ruisvoorn | 28 | 70 | | | | 98 | 1% |
| | Vetje | | 130 | | | | 130 | 1% |
| | Zeelt | | 1 | | 40 | 27 | 68 | 1% |
| Exoot | Graskarper | | | | | 1 | 1 | 0% |
| Gilde | Naam | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 | Totaal | Perc. |
| Eurytoop | | | 72 | 10 | | 12 | 95 | 1% |
| Totaal | | | | | | | 9056 | 100% |

3.3.3 Predator-prooiverhouding

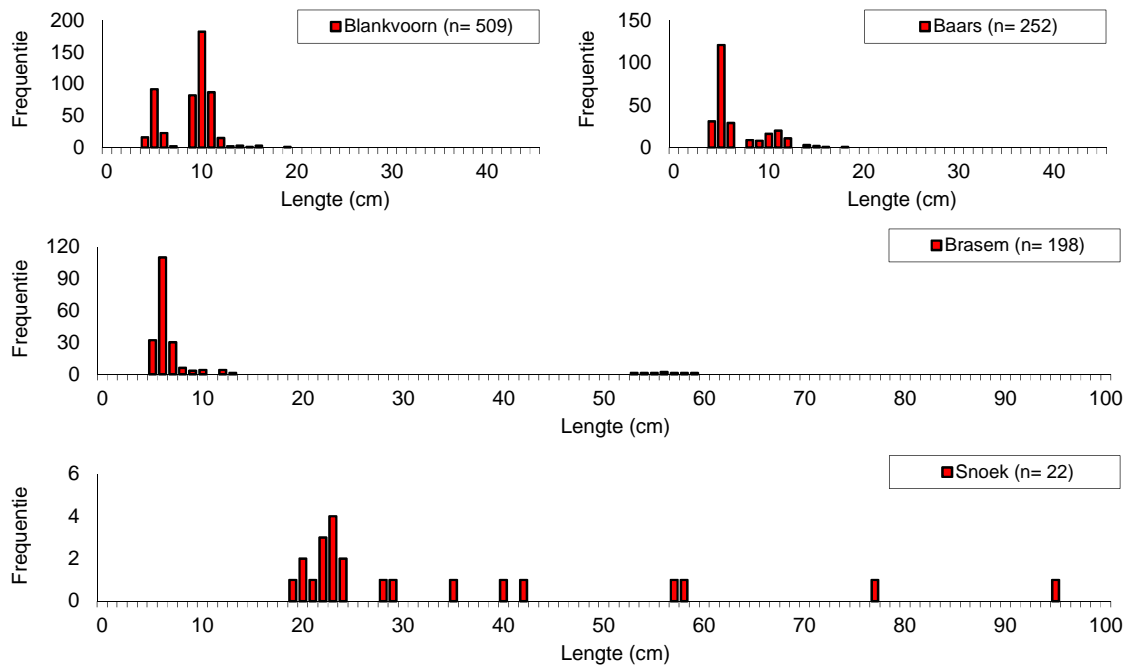
Het roofvisbestand bestaat uit snoek en visetende baarzen (>15 cm). De omvang van het roofvisbestand is met 76 kg/ha redelijk. Ook het bestand prooivissen (alle vissen < 15 cm) is met 42 kg/ha eveneens redelijk groot in omvang. Het prooivisbestand wordt voor een groot gedeelte gevormd door blankvoorn. Op 1 kg roofvis is 0,56 kg aan prooivis aanwezig. Deze verhouding van 1:0,56 ligt onder de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5, zodat de roofvis een beperkt regulerend effect heeft op de planktivore visstand. Op het water heeft de roofvis een redelijk regulerend effect op de planktivore vis.

3.3.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.3 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie verdelingen zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

De populatieopbouw van blankvoorn en baars is redelijk. Van beide vissoorten is rekrutering in redelijke omvang aangetroffen. Daarnaast is ook het bestand meerzomerige vis goed.

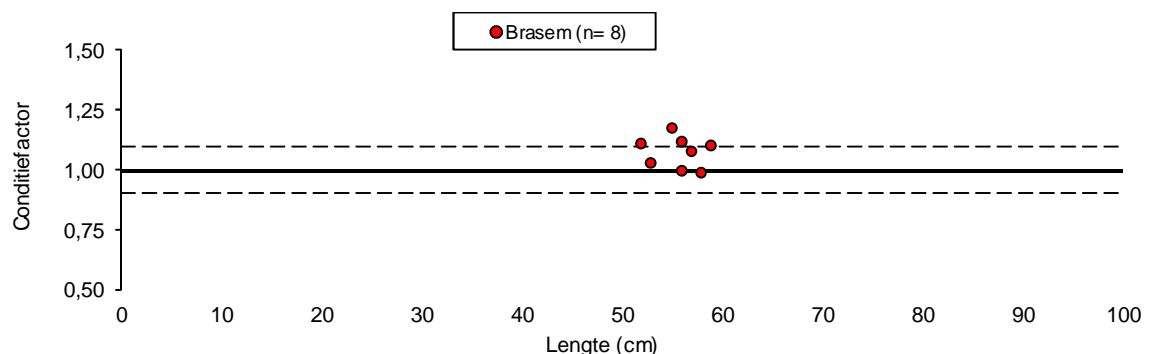
In de populatieopbouw van brasem zijn de 0+ vissen het talrijkst. Ook zijn adulte exemplaren (>50 cm) in redelijke aantallen aanwezig. Opvallend is het ontbreken van de lengteklasse 15 tot 50 cm. Het ontbreken van deze lengteklasse kan duiden op aalscholverpredatie. Net als in de Oude Leiearm Menen zijn in de vangsten geen duidelijke kenmerken van aalscholverpredatie waargenomen zoals langgerekte wonden aan weerszijden van de niet-‘behapbare’ vissen. De populatieopbouw van snoek is eveneens goed. De rekrutering jonge snoek is goed. De plantenrijke oever is goed geschikt voor de jonge snoek om te overleven. Door het hoge aantal prooivissen zijn de snoeken in hoge aantallen aanwezig. Ook zijn grotere exemplaren snoeken aange troffen.



figuur 3.5 Populatieopbouw van blankvoorn, baars, brasem en snoek in de Oude Schelde Kerkhove.

3.3.5 Conditie

De conditie is afgeleid uit de lengte- en gewichtsverhouding. In figuur 3.4 zijn een aantal soorten uitgelicht. De gemiddelde conditiefactor van brasem ligt is normaal (1,1). Alle gewogen vissen hadden een normale of goede conditie.



figuur 3.6 Conditiefactor van brasem in de Oude Schelde Kerkhove.

3.3.6 Viswatertype

De Oude Schelde Kerkhove wordt getypeerd als een ondiep, stilstaand water. Het water is op basis van de visstand en omgevingseigenschappen eenduidig te typeren als een blankvoorn-brasem viswatertype met enkele kenmerken van een snoek-blankvoorn viswatertype. De visstand is evenwichtig en divers in soorten. De visbiomassa wordt sterk gedomineerd door eurytipe vis-

soorten zoals brasem en karper. De natuurlijke oevers, begroeid met riet en de watervegetatie in de oeverzone zijn geschikt voor limnofiele vissoorten zoals riet-/ruisvoorn en zeelt.

De natuurlijke oevers, begroeid met riet zijn eveneens goed geschikt als paaigebied. Dit blijkt uit de goede rekrutering van baars, blankvoorn en brasem.

De visbiomassa ligt met 604 kg/ha aan de bovenkant van de draagkracht die dit watertype kenmerkt (350-600 kg/ha). Daarmee is de vangkans goed. De predator-prooiverhouding is evenwichtig. De roofvissen hebben een regulerende werking op de planktivore visstand en het is daarom ook niet te verwachten dat het viswatertype snel naar een brasem-snoekbaars viswatertype evolueert.

3.3.7 Eerdere visstandonderzoeken

In 2002 en 2011 zijn eerder visstandonderzoeken op de Oude Schelde Kerkhove uitgevoerd (Thuyne, 2002; Hop, 2011). In 2002 is het onderzoek uitgevoerd met elektrovisserij en zegenvisserij. In 2011 zijn naast deze vangtuigen ook fuiken ingezet. In 2002 werden 11 vissoorten aangetroffen, namelijk baars, brasem, blankvoorn, karper, graskarper, kolblei, paling, pos, snoekbaars, snoek, rietvoorn en zeelt. Karper, brasem en snoekbaars domineerden in de vangsten.

In 2011 zijn 13 vissoorten aangetroffen. Op graskarper en zeelt na, zijn dezelfde vissoorten aangetroffen. In 2011 waren nieuw aangetroffen vissoorten gibel, bittervoorn en vetje. Net als in 2002 domineren de eurytope vissoorten de visstand. De visstand werd geschat op 1 304 kg/ha en 22 986 stuks/ha.

In het huidige onderzoek zijn eveneens 13 vissoorten aangetroffen. Snoekbaars en kolblei zijn niet meer aangetroffen op het water in vergelijking met 2011. Zeelt en graskarper zijn wel aangetroffen, net als in 2002. Net als in de eerdere onderzoeken domineren de eurytope vissoorten in de vangsten. Opvallend is het ontbreken van de snoekbaars in het huidige onderzoek. In 2002 behoorde deze vissoort tot de meest voorkomende vissoorten. In 2011 is de vissoort aangetroffen, maar al in kleinere aantallen. Gelijkzeitig is een lichte toename van de limnofiele vissoorten waargenomen sinds 2002. De verschuivingen in de visstand en de toename van de submerse vegetatie in oeverzone duidt erop dat er op het water een verschuiving plaatsvindt van troebel naar helder water.

3.3.8 Bepotingsgegevens

De herbepotingsgegevens zijn verstrekt door het Agentschap voor Natuur en Bos en komen uit de databank herbepotingsgegevens. In 2011 zijn 50 zesweekse snoekjes uitgezet. Het snoekbestand is goed. In de bemonsteringen zijn zowel jonge als oudere exemplaren aangetroffen. Het aantreffen van de jonge snoekjes duidt erop dat de snoek zich op een natuurlijke wijze in stand kan houden op het water.

3.3.9 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2016 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 diepe wateren zoals de Koolhofput. Deze wateren worden over het algemeen gekenmerkt door het grote doorzicht, dichte submerse vegetatie in de oeverzone, voedselarme omstandigheden en een vrij lage visbiomassa. De kenmerken komen hier grotendeel overeen, het ontbreekt alleen aan submerse vegetatie in de oeverzone. In vergelijking met deze wateren is de visbiomassa in de Koolhofput met 39 kg/ ha onder gemiddeld. De visbiomassa in diepe water is over het algemeen lager dan in ondiepe wateren met hetzelfde viswatertype.

tabel 4.1 Bestandschattingen van de Gavers en de Bergelenput in vergelijking met gelijkaardige wateren. De wateren uit het huidige onderzoek zijn vetgedrukt.

| Naam water | Opp.(ha) | Diepte (m) | Kg/ha | jaar | Literatuurverwijzing |
|-----------------|----------|------------|-------|------|--------------------------------|
| Den Aerd | 16 | 10 | 248 | 2012 | Hop, 2013 |
| Heerenlaak | 82 | 10 | 91 | 2014 | van Giels & van der Meer, 2014 |
| Groot Muisbroek | 22 | 14 | 74 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014 |
| De Gavers | 51 | 15 | 52 | 2015 | de Bruijn & Vis, 2016 |
| Hazewinkel | 64 | 17 | 40 | 2012 | Hop, 2013 |
| Koolhofput | 10 | 18 | 39 | 2016 | De Bruijn & Vis, 2017a |
| Bergelenput | 8 | 6 | 28 | 2015 | de Bruijn & Vis, 2016 |
| De Bocht | 34 | 9 | 9 | 2012 | Hop, 2013 |

In tabel 4.2 is een overzicht weergegeven van de geschatte visbiomassa van het huidige onderzoek en die van een aantal vergelijkbare wateren. In alle gevallen gaat het om oude riviermeanders. Deze wateren worden over het algemeen gekenmerkt door een beperkt doorzicht, weinig onderwaterplanten vegetatie, voedselrijke (klei)bodem en een vrij hoge visbiomassa.

De Oude Schelde Kerkhove bevat in vergelijking tot andere wateren een redelijk hoge visbiomassa. De visbiomassa in dit water wordt voor een groot deel ingenomen door de karper en brasem. De visbiomassa in de Oude Leiearm Menen ligt onder gemiddeld in vergelijking tot gelijkaardige wateren.

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 |
|----------------------------------|-----------|-----------------|------------|-------------|-----------------------------------|
| Scheldemeander Bavikhove (klein) | 3,6 | 1,5 | 2 280 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014a |
| Oude Schelde Meilegem | 1,4 | 2 | 1 717 | 2015 | Vis & de Bruijn, 2016 |
| Oude Leie Grammene | 10 | 4 | 1 664 | 2016 | de Bruijn & Vis, 2017 |
| Oude Leie Machelen | 3,8 | 2 | 769 | 2016 | de Bruijn & Vis, 2017 |
| Scheldemeander het Anker I | 2 | 2,5 | 650 | 2012 | Hop, 2012 |
| Oude Schelde Kerkhove | 4 | 3 | 604 | 2016 | de Bruijn & Vis, 2017a |
| Scheldemeander Wevelgem | 2,4 | 2,5 | 569 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014a |
| Oude schelde Melden het Veer | 1,7 | 2 | 535 | 2015 | Vis & de Bruijn, 2016 |
| Oude Durme te Hamme | 17 | 3,5 | 523 | 2012 | Hop, 2012 |
| Scheldemeander Meerseput | 1,3 | 2 | 460 | 2012 | Hop, 2012 |
| Scheldemeander het Anker II | 1,3 | 0,5 | 460 | 2012 | Hop, 2012 |

| | | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|------------|-------------|-----------------------------------|
| Scheldemeander De Mesureput | 1,6 | 2,4 | 410 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014b |
| Scheldemeander Kriephoek | 3,6 | 2,4 | 332 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014b |
| Scheldemeander Ooigem-Desselgem | 2,5 | 2,5 | 292 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014a |
| Oude Leie Gottem | 2 | 2 | 289 | 2016 | de Bruijn & Vis, 2017 |
| Scheldemeander Nederename | 1,6 | 3 | 288 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014b |
| Oude Schelde Scheiteput | 2,2 | 3 | 275 | 2015 | Vis & de Bruijn, 2016 |
| Oude Leiearm Menen | 2 | 4 | 260 | 2016 | de Bruijn & Vis, 2017a |
| Leiemeander Oeselgem | 3,6 | 5 | 217 | 2012 | Hop, 2012 |
| Scheldemeander Bavikhove (groot) | 0,5 | 2,5 | 145 | 2013 | Vis & de Bruijn, 2014a |

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 soortherstel
- 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 bo-

vendien 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 Koolhofput

- De visbiomassa wordt geschat op 39 kg/ha en de visdichtheid op 330 vissen/ha.
- Er zijn 13 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor bijna 100% uit eurytope vissoorten en voor <0,1% uit limnofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (63%), karpers (16%) en paling (9%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door driedoornige stekelbaars (48%), blankvoorn (13%) en baars (10%).
- De predator-prooiverhouding is uit evenwicht, zowel het roofvis- als het prooivisbestand is erg klein in omvang.
- Het water is niet eenduidig te typeren, maar komt op basis van de omgevingseigenschappen en de visstand het dichtst bij blankvoorn-brasem viswatertype.

5.1.2 Oude Leiearm Menen

- De visbiomassa wordt geschat op 260 kg/ha en de visdichtheid op 7 565 vissen/ha.
- Er zijn tien vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor bijna 100%% uit eurytope vissoorten en voor <0,1% uit limnofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (35%), karpers (34%) en blankvoorn (17%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (62%), brasem (22%) en baars (15%).
- De predator-prooiverhouding is iets uit evenwicht.
- Er vindt rekrutering van verschillende vissoorten plaats met een redelijke grote omvang.
- De hoge bedekking grote wateravel maakt het voor de hengelsport moeilijk op het water.
- Het water is eenduidig te typeren en komt op basis van de visstand en omgevingsfactoren het dichtst bij blankvoorn-brasem viswatertype. Dit is tevens het verwachte doelttype voor de (nabij) toekomst.

5.1.3 Oude Schelde Kerkhove

- De visbiomassa wordt geschat op 604 kg/ha en de visdichtheid op 9 056 vissen/ha.
- Er zijn 13 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 87% uit eurytope vissoorten, voor 11% uit limnofiele vissoorten en 2% uit exoten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (34%), karpers (29%) en snoek (13%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (42%), brasem (27%) en baars (14%).
- Er vindt rekrutering van verschillende vissoorten plaats met een redelijke grote omvang.
- De predator-prooiverhouding is iets uit evenwicht, zowel het roofvisbestand als het prooivisbestand is redelijk groot in omvang.
- Het water komt op basis van de omgevingseigenschappen en de visstand het dichtst bij blankvoorn-brasem viswatertype. Dit is tevens het verwachte doelttype voor de (nabij) toekomst.

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 Koolhofput

De Koolhofput staat in open verbinding met de Koolhofvaart, waardoor de omvang van visstand sterk kan wisselen gedurende het jaar. Het denkbaar dat veel vissen het gehele watersysteem gebruiken om te foerageren en om zich voort te planten.

De visstand is onevenwichtig opgebouwd en de densiteit is zeer laag. In de oeverzone is nauwelijks submerse vegetatie aanwezig en is daarom minder geschikt als paai- en opgroeigebied. Door het ontbreken van submerse vegetatie komen limnofiele vissoorten ook nauwelijks op het water voor. Ondanks dat het licht makkelijk tot de bodem reikt, komt de submerse vegetatie niet tot ontwikkeling. Dit heeft vermoedelijk te maken met de arme zandbodem. In de toekomst zal dit naar verwachting ook niet snel veranderen.

Het water staat via een gemaal in verbinding met de Ganzenpoot en de IJzer. Bij uitwisseling van water of mogelijk kwel treden kunnen er mogelijk brakke omstandigheden voordoen. Tijdens de bemonstering was er echter geen sprake van brakke omstandigheden aan het oppervlak van de plas.

Het roofvisbestand is klein in omvang. Door het kleine proovisbestand kunnen de roofvissen zich moeilijk handhaven in de put.

Vanwege de open verbinding met de Koolhofvaart is het niet aan te bevelen om vis uit te zetten. Verwacht mag worden dat de huidige visstand in de plas een resultaat is van de heersende omstandigheden. Bij uitzettingen kunnen vissen zich eenvoudig verplaatsen naar andere delen van het watersysteem. Tevens mag verwacht worden dat er binnen het watersysteem voldoende paai- en opgroeigebied voor jonge vis aanwezig zijn. Er is sprake van een hoge predatiedruk op jonge vis, waardoor de uitzet van roofvis wordt afgeraden.

De visbiomassa en de dichtheid is met 39 kg/ha en 330 vissen/ha beperkt. De vangkans is daarmee klein. Toch zijn de sportvismogelijkheden redelijk. Op dit type wateren met een lage dichtheid aan vis komen vaak enkele grote exemplaren karpers en snoek voor. Ook de paling is in redelijke aantallen aangetroffen en is geschikt voor de hengelsport.

Het wordt aanbevolen om bij toekomstige visstandonderzoeken de Koolhofput als de Koolhofvaart gelijktijdig te bemonsteren. Hiermee wordt een beter beeld verkregen van de totale visstand binnen het systeem. In de diepe wateren zoals de Koolhofput verdient het aanbeveling om toekomstige onderzoeken uit te voeren met de sonar in combinatie met netvisserijen. Vanwege de steile oevers en grote dieptes is monitoring met de zegen en kuil beperkt mogelijk. De voordelen van de sonar is dat een groter wateroppervlak wordt onderzocht, waardoor de betrouwbaarheid van de resultaten groter wordt. Sinds eind november 2013 is volgens de Europese norm CEN, het werken met een wetenschappelijke sonar vastgelegd en officieel erkend als monitoringsinstrument.

5.2.2 Oude Leiearm Mene

De visbiomassa ligt met 260 kg/ha onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (350-600 kg/ha). Toch blijft de vangkans met deze visbiomassa redelijk. Brasem, karpers en snoek zijn de belangrijkste sportvissen. De hoge bedekking grote wateren maakt het voor de hengelsport moeilijk om vis te vangen. De vis heeft goede schuilplaatsen onder deze drijvende waterplanten. De waterplant is een exoot die zich snel kan uitbreiden. In de nabije toekomst zal de waterplant zich wellicht verder uitbreiden over het hele wateroppervlak. De plant staat erom bekend om in een hoog tempo watergangen te laten dichtgroeien, waardoor de doorstroming van water niet

meer mogelijk is en de leefomgeving in het water wordt bedreigd door zuurstofgebrek. Op het moment van bemonsteren was het zuurstofgehalte goed en zijn geen tekenen van een vissterfte in de visstand waargenomen. Echter, wanneer de plant zich verder uitbreidt wordt de kans op zuurstofloosheid groter. Het is daarom aan te bevelen om de plant van het water te verwijderen.

In het brasembestand ontbreken de lengteklasse 20-45 cm. Een direct verband van de afname van het visbestand door aalscholverpredatie is moeilijk vast te stellen. In het veld zijn geen typische tekenen van aalschol vervraat waargenomen. Dit zijn langgerekte wonden aan weerszijden van de niet-behappbare vissen, zoals grote brasems. Momenteel kan de vis in het open water zich redelijk verschuilen onder de grote watervlinder. Wanneer deze plant wordt geruimd is het aan te bevelen om structuren in het water aan te brengen. Er kunnen bijvoorbeeld gaaskooien worden geplaatst en er kunnen kerstbomen of takkenbossen worden afgezonken. Ook is het plaatsen van zogenaamde vissenbossen een mogelijkheid (www.vissenbos.nl). De aanleg van een visbos zorgt voor meer (natuurlijke) structuren in het water wat leidt tot meer schuil-, paai- en opgroeimogelijkheden voor vis. De vissen hebben op deze wijze grotere kans om zich te verschuilen tegen de aalscholver.

Op het water is natuurlijke rekrutering van blankvoorn en baars in redelijk grote omvang aangetroffen. De natuurlijke oevers, begroeid met riet zijn goed geschikt als paaigebied.

Ook de predator-prooiverhouding is iets uit evenwicht. De roofvissen hebben een beperkte regulerende werking op de planktivore visstand. Het bestand jonge blankvoorn en brasem (0-15 cm) is redelijk groot. De visstand kan zich op natuurlijke wijze in stand houden. Het is daarom niet aan te bevelen om vis uit te zetten. Wanneer toch vis wordt uitgezet is het aan te bevelen om wat grotere (spiegel)karpers uit te zetten. In de praktijk blijken deze ongevoeliger te zijn voor aalschol vervraat.

Het water is op basis van de visstand en de omgevingseigenschappen eenduidig te typeren als een blankvoorn-brasem viswatertype. De visstand bestaat bijna volledig uit eurytope vissoorten. Slechts enkele exemplaren uit de limnofiele gilde zijn aangetroffen. De snoek is de belangrijkste predator op het water. De snoek heeft goede schuilmogelijkheden en kan de planktivore visstand redelijk in stand houden. Het is daarom te verwachten dat het viswatertype niet snel zal veranderen.

5.2.3 Oude Schelde Kerkhove

Op het water is de visstand evenwichtig en divers. Net als op de andere wateren zijn de natuurlijke oevers begroeid met riet en daarom goed geschikt als paai- en opgroeigebieden. De natuurlijke rekrutering van baars, brasem en blankvoorn zijn goed. De visbiomassa ligt met 604 kg/ha aan de bovenkant van de draagkracht die dit watertype kenmerkt (350-600 kg/ha). Daarmee is de vangkans goed. Karper, brasem en snoek zijn de belangrijkste sportvissen op het water.

Toch is het visbestand de laatste jaren afgenomen. In 2011 is eerder een visstand onderzoek uitgevoerd en in dit onderzoek werd de biomassa op 1 300 kg/ha geschat. Destijds werd het bestand sterker gedomineerd door eurytope vissoorten zoals brasem en karper. In het huidige onderzoek domineerden de eurytope vissoorten minder sterk en nam het aandeel limnofiele vissoorten toe. Er lijkt een verschuiving plaats te vinden van troebel naar helder water waarmee ook de draagkracht van het water afneemt. In de oeverzone is veel submerse vegetatie aanwezig en daarmee neemt het aandeel limnofiele vissoorten toe. Afhankelijk van het doeltypen van het water kan vis worden uitgezet om de planktivore visstand te versterken. Wanneer het gewenst is om vis uit te zetten, wordt het aanbevolen om grotere (spiegel)karpers uit te zetten. Deze vissoorten blijken in de praktijk ongevoeliger te zijn voor aalschol vervraat. In het brasembestand ontbreekt het aan enkele lengteklassen.

Wanneer geen vis wordt uitgezet zal het viswatertype niet volledig evalueren naar een snoek-blankvoornviswatertype. Dit komt omdat de planktivore visstand zich op een natuurlijke wijze in stand houden.

In 2011 zijn 50 zesweekse snoekjes uitgezet. Het aantreffen van de jonge snoekjes duid erop dat de snoek zich op een natuurlijke wijze in stand kan houden op het water. Op het moment is de

roofvis-prooiverhouding in evenwicht en daarom is het niet aan te bevelen om roofvis uit te zetten.

Eventueel kan paling worden uitgezet. De paling kan uit het water trekken. De paling is daarom voor de hengelsport en ecologisch gezien een interessante vissoort om uit te zetten.

5.2.4 Algemene aanbevelingen

Visstandonderzoek

Het wordt aangeraden om de visstandbemonstering elke 5 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 diepe wateren 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 een wetenschappelijke 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, Q.A.A 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.

Giels, J. van & E. van der Meer, 2014. Onderzoek naar het visbestand in de kleine en stilstaande wateren Paalse Plas, Meynekomplas en Heerenlaak, 2014. Provincie Limburg. Rapportnummer: 20140539_LI/rap01.

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

Hop, J., 2012. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest. Openbare Scheldemeanders West Vlaanderen. Provincie West-Vlaanderen. Rapportnummer: 20110605/005.

Thuyne, G., 2002. Het visbestand op de Oude Scheldemeander te Kerkhove (2002). Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer. IBW.Wb.V.IR.2003.143.

Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003. Lengte-gewicht relaties Nederlandse vissoorten. Deelrapport 1. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB rapportnummer: OND00074, 12 p.

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

Noble, R. & I. Cowx, 2002. Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). In: FAME Work Package 1. Final report. University of Hull, United Kingdom.

Vlietinck, K., 2014. Bestedingskader middelen Visserijfonds. Dinestnota VF/2014/2. 20 okt. 2014. 7p.

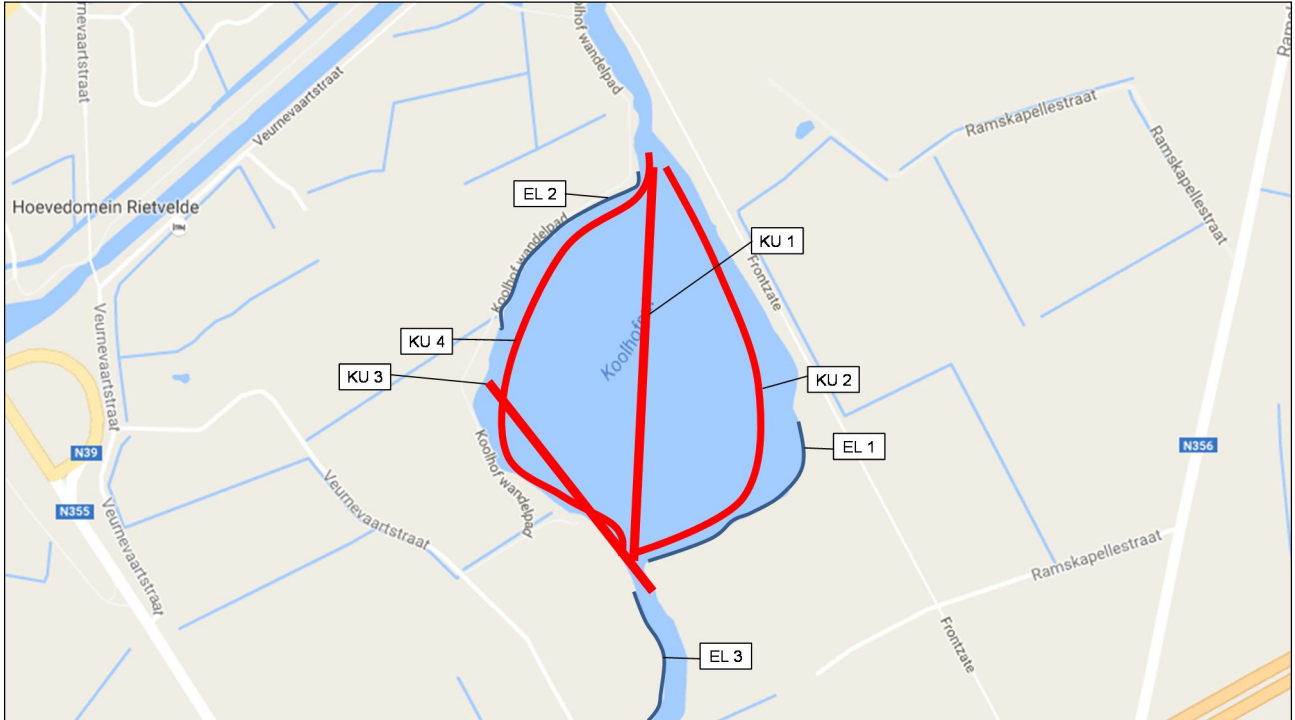
Waeyenberge, J. van, K. Devos & P. Meire 1996. Bepaling van de predatiedruk van overwinterende aalscholvers (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Vlaanderen: enkele voorbeeldstudies. Deelrapport 4. Rapport 96.31.

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

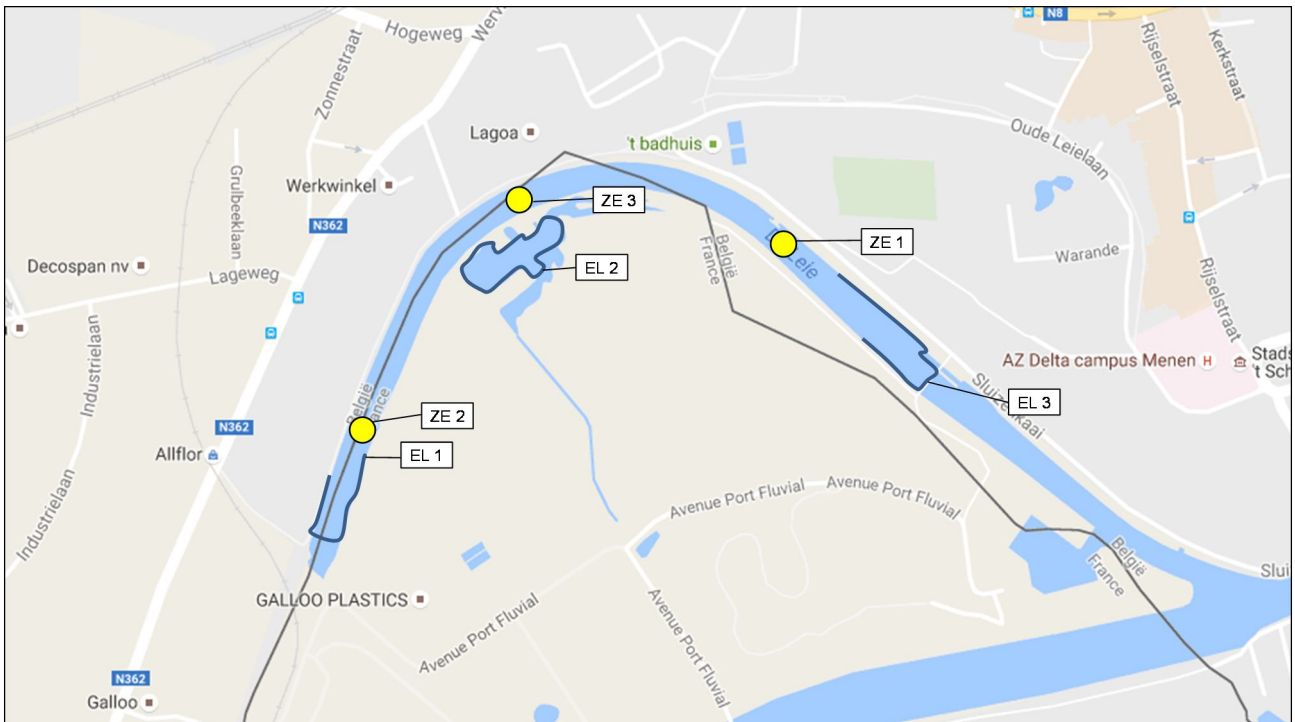
Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

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

Koolhofput



Oude Leiearm Menen



Oude Schelde Kerkhove

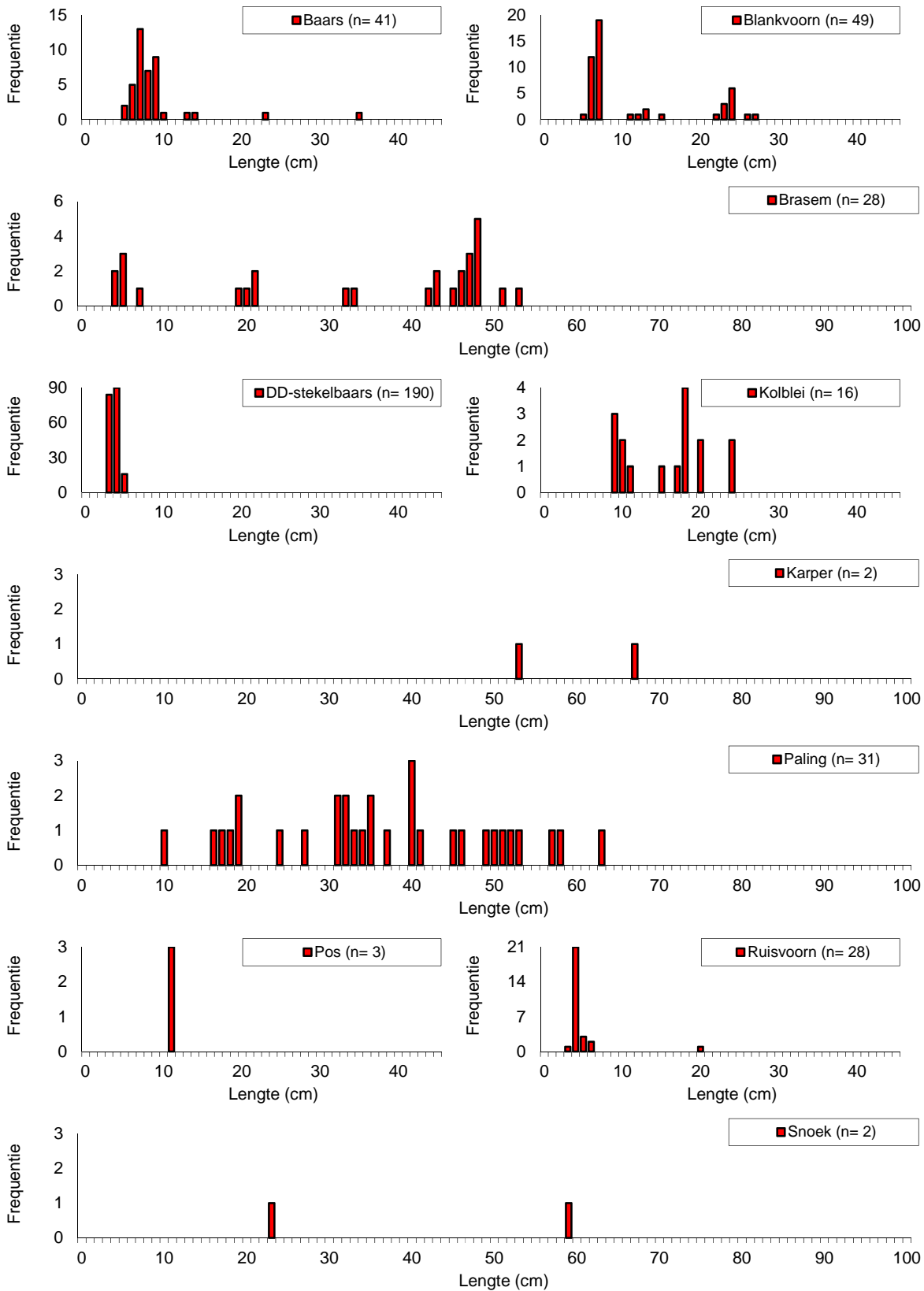


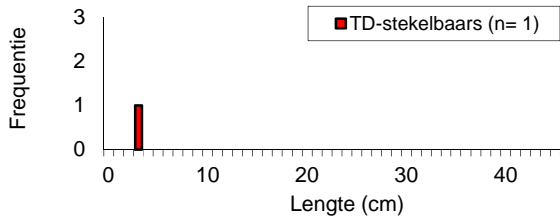
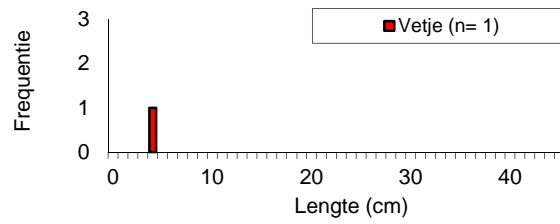
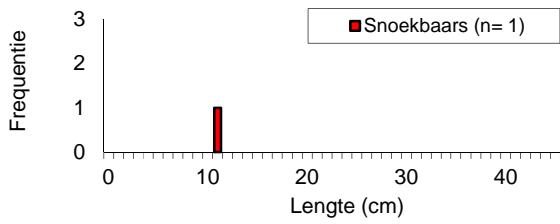
Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

| Naam water | Vistuig | Trek nr | Begin punt | | Eindpunt | |
|-----------------------|-----------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | Lambert X | Lambert Y | Lambert X | Lambert Y |
| Koolhofput | EL | 1 | 15804 | 197389 | 15916 | 197480 |
| Koolhofput | EL | 2 | 15818 | 197649 | 15720 | 197543 |
| Koolhofput | EL | 3 | 15831 | 197308 | 15749 | 197196 |
| Koolhofput | KU (test) | 1 | | | | |
| Koolhofput | KU (test) | 2 | 15707 | 197505 | 15788 | 197418 |
| Koolhofput | KU | 3 | 15807 | 197393 | 15829 | 197622 |
| Koolhofput | KU | 4 | 15819 | 197649 | 15811 | 197430 |
| Koolhofput | KU | 5 | 15813 | 197396 | 15822 | 197644 |
| Leiearm Mene | EL | 1 | 57528 | 130238 | 57490 | 130169 |
| Leiearm Mene | EL | 2 | 57587 | 130306 | | |
| Leiearm Mene | EL | 3 | 57836 | 130253 | 57822 | 130287 |
| Leiearm Mene | ZE | 1 | 57787 | 130292 | | |
| Leiearm Mene | ZE | 2 | 57586 | 130344 | | |
| Leiearm Mene | ZE | 3 | 57506 | 130218 | | |
| Oude Schelde Kerkhove | EL | 1 | 74825 | 130350 | 74835 | 130353 |
| Oude Schelde Kerkhove | EL | 2 | 74914 | 130489 | 74789 | 130486 |
| Oude Schelde Kerkhove | ZE | 1 | 74807 | 130361 | | |
| Oude Schelde Kerkhove | ZE | 2 | 74809 | 130500 | | |
| Oude Schelde Kerkhove | ZE | 3 | 74906 | 130482 | | |

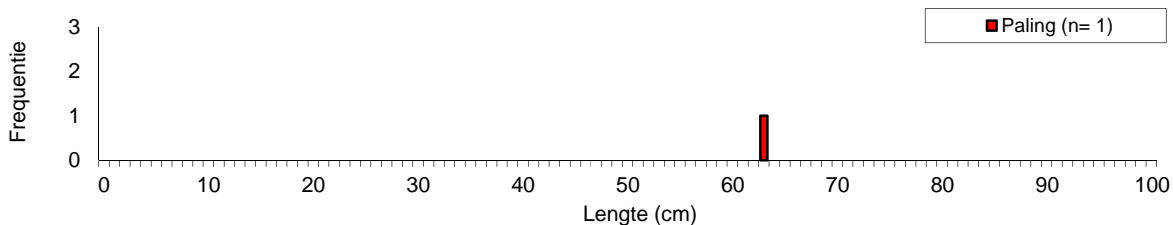
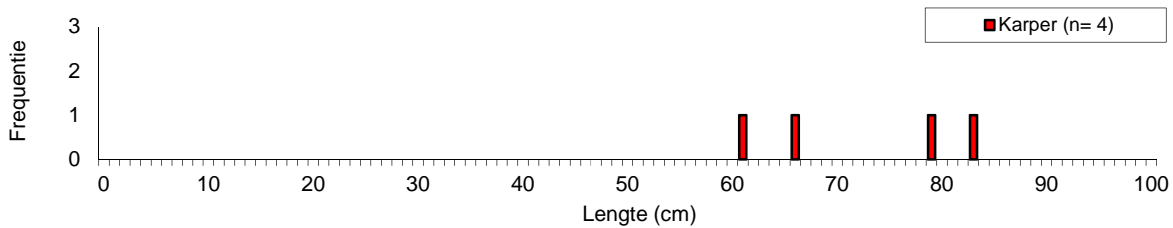
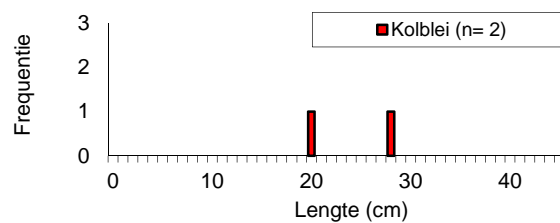
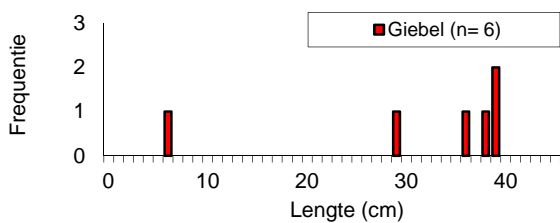
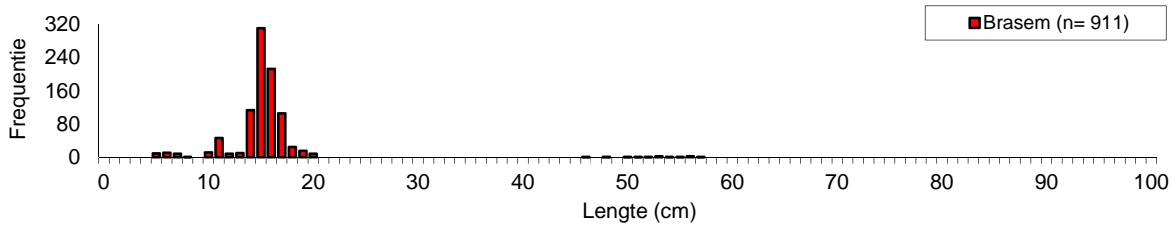
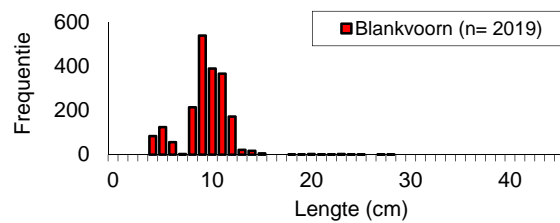
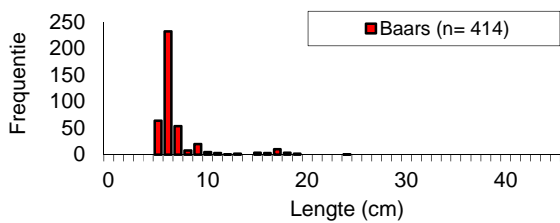
Bijlage IV Lengte-frequentie grafieken

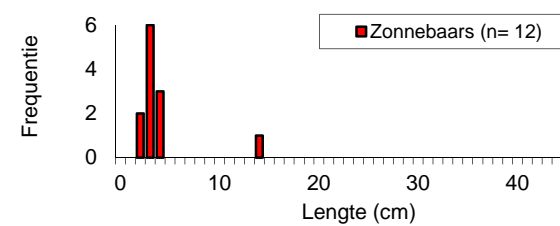
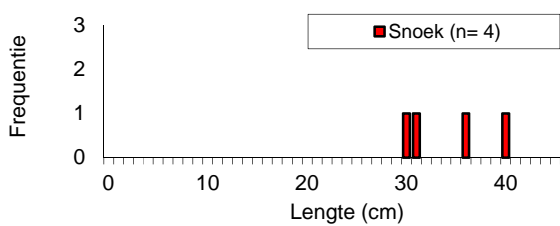
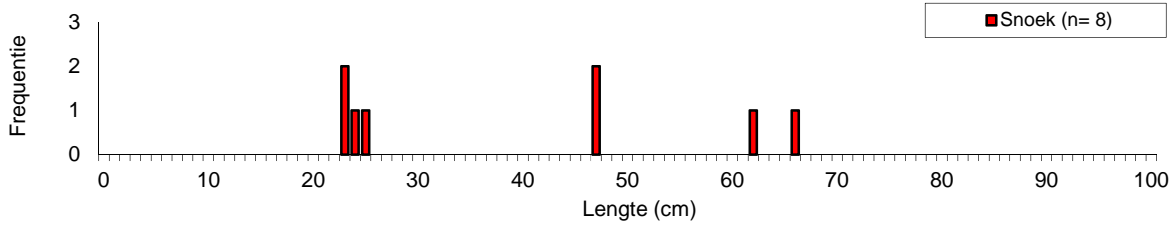
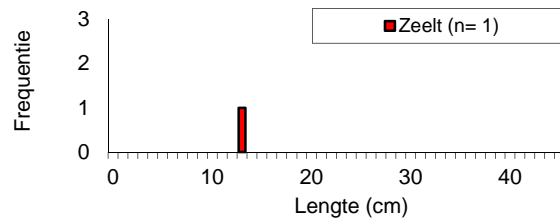
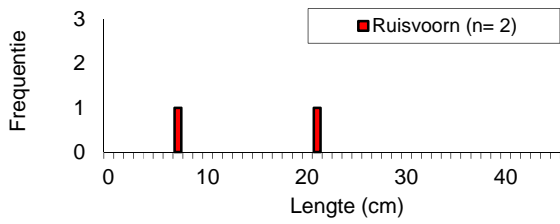
Koolhofput



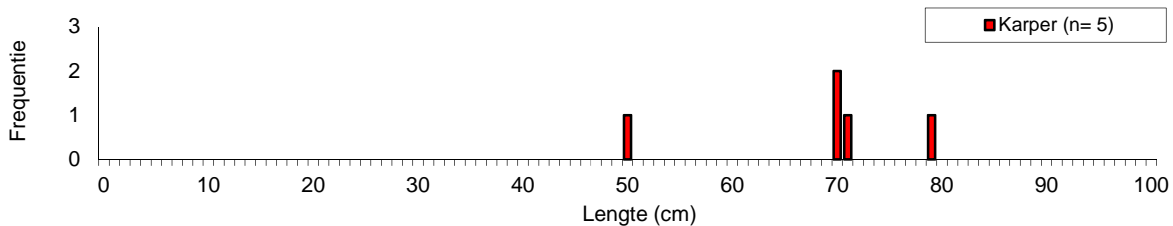
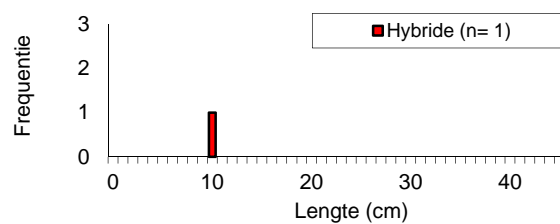
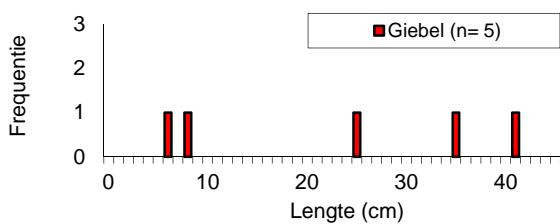
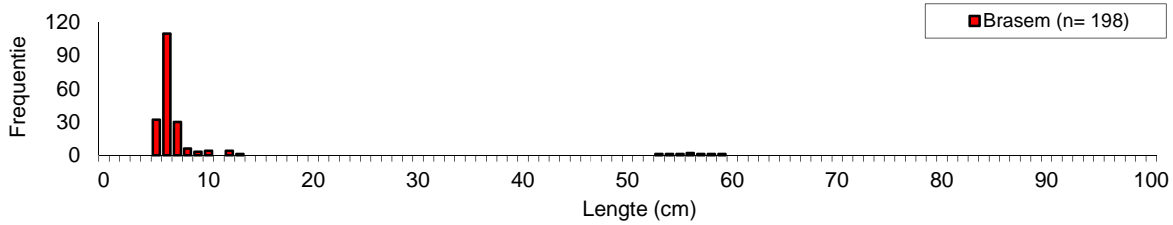
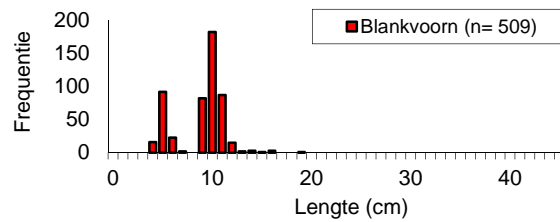
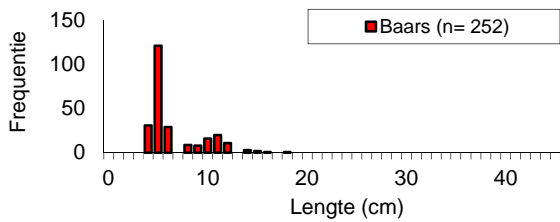


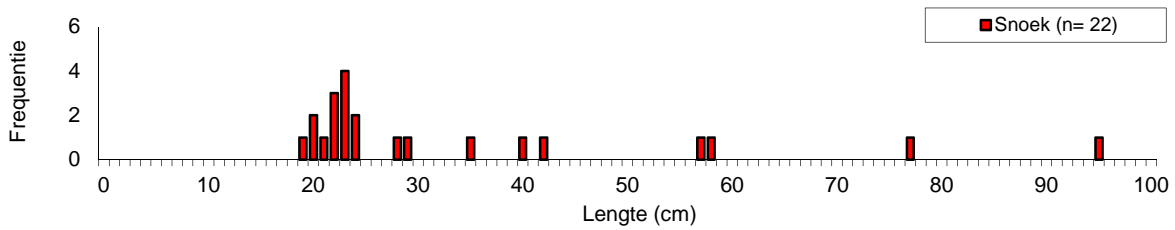
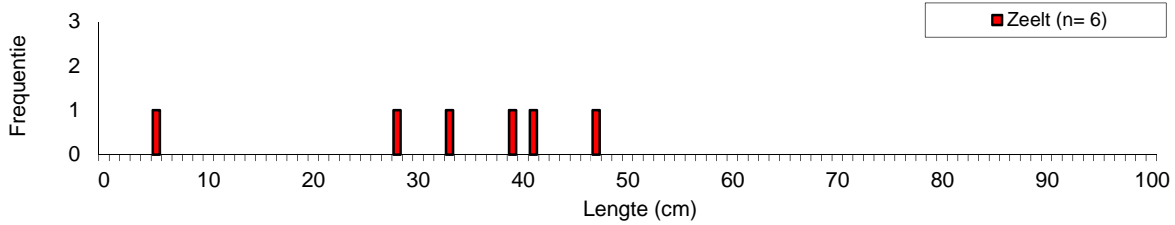
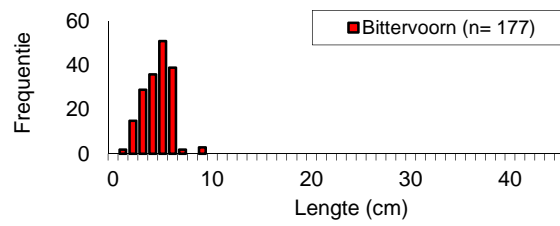
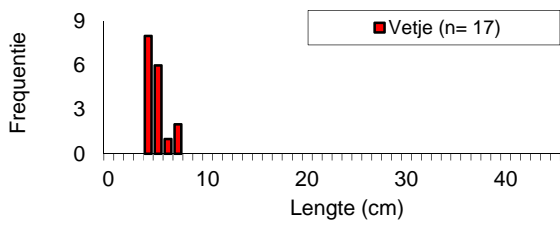
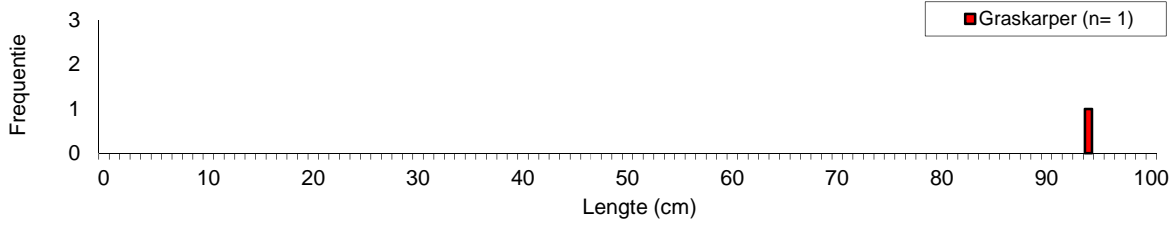
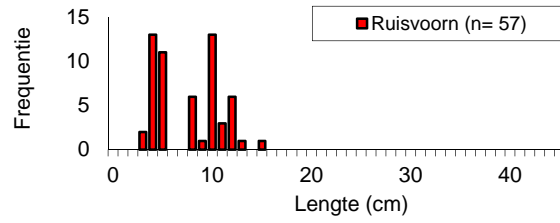
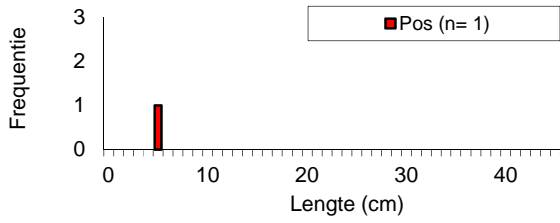
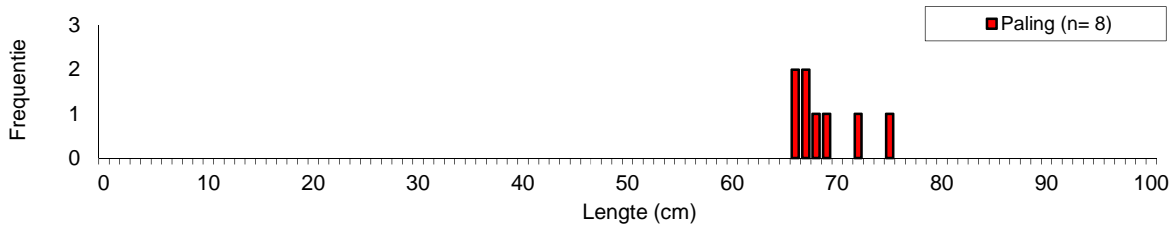
Oude Leiearm Menen





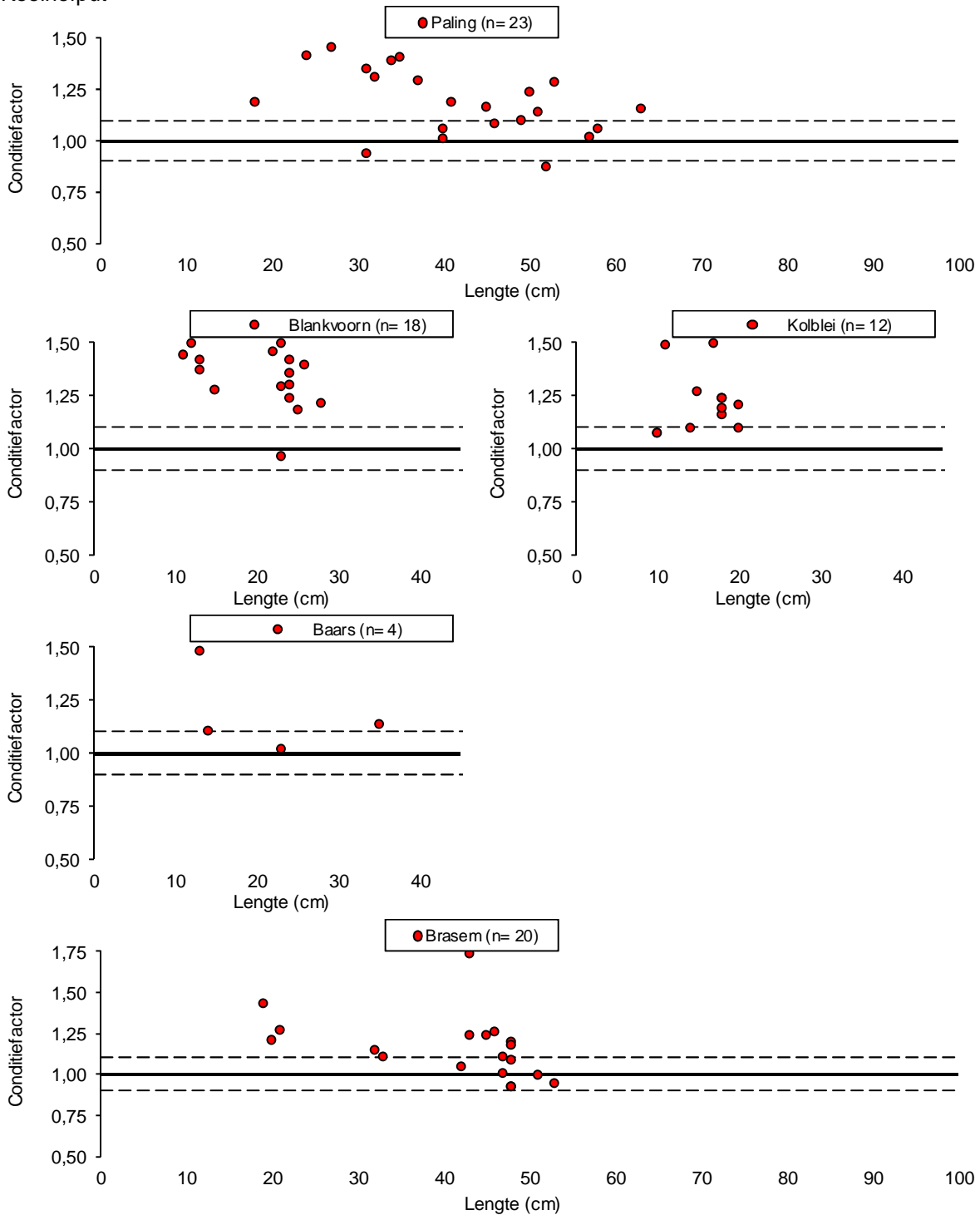
Oude Schelde Kerkhove



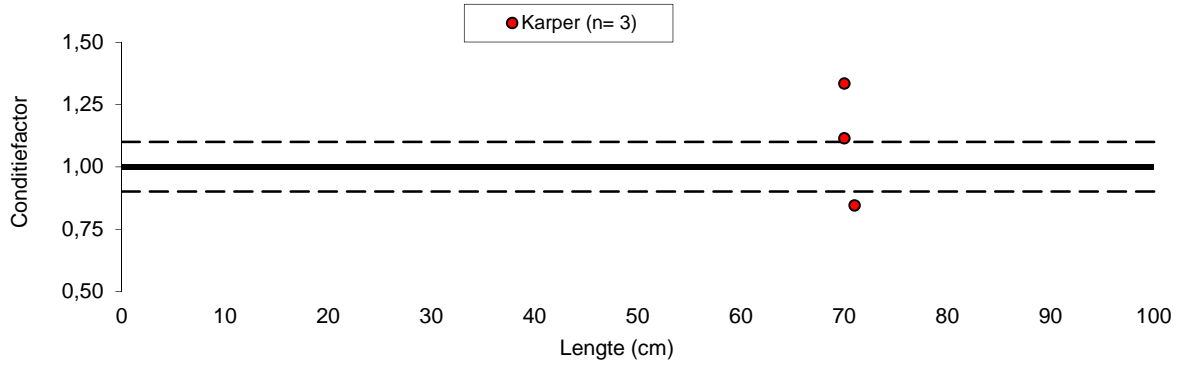


Bijlage V Conditie

Koolhofput



Oude Schelde kerkhove



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 |
| Marmmergrondel | 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 |



Veluwehaven 43
Postbus 2744
3430 GC Nieuwegein

e. info@VisAdvies.nl
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 maximaal aansprakelijkheid van €50.000.