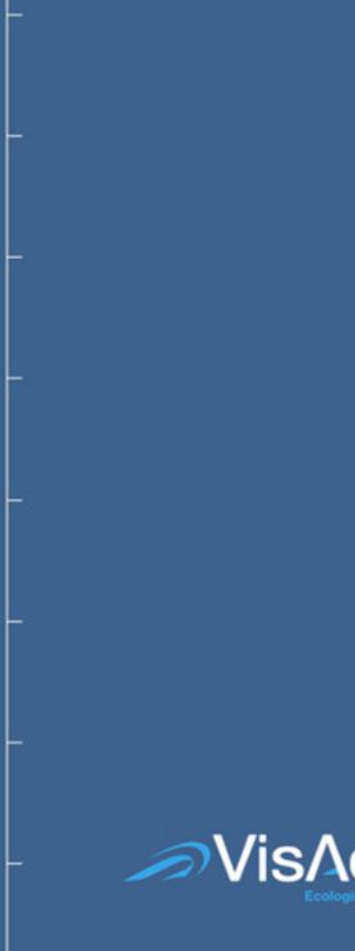


Onderzoek naar het visbestand in
de Gavers en de Bergelenput,
2015.



Statuspagina

Titel:	Onderzoek naar het visbestand in de Gavers en de Bergelenput, 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:	www.VisAdvies.nl	www.visserij servicenederland.nl
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl	info@visserij servicenederland.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper	
Aantal pagina's:	22	
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, stilstaande wateren	
Projectnummer:	VA2015_13	
Datum:	19 april 2016	
Versie:	Definitief	
Opdrachtgever:	Agentschap Natuur en Bos	
Contactpersoon:	Alain Dillen	
Op de voorpagina:	Binnenhalen van de zegen op de Gavers.	



Bibliografische referentie

Q.A.A. de Bruijn & H. Vis, 2016. Onderzoek naar het visbestand in de Gavers en de Bergelenput, 2015. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2015_13, 22 pag.

Copyright: © 2016 VisAdvies BV

Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, 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	De Gavers	6
2.1.3	Bergelenput	6
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	11
3.1	De Gavers	11
3.1.1	Algemeen	11
3.1.2	Vissoortsamenstelling	11
3.1.3	Predator-prooiverhouding	12
3.1.4	Populatieopbouw	12
3.1.5	Conditie	13
3.1.6	Viswatertype	14
3.1.1	Eerdere visstandonderzoek	14
3.1.2	Herbepotingsgegevens	14
3.1.3	Hengelvangstgegevens	14
3.2	Bergelenput	15
3.2.1	Algemeen	15
3.2.2	Vissoortsamenstelling	15
3.2.3	Predator-prooiverhouding	15
3.2.4	Populatieopbouw	16
3.2.5	Conditie	16
3.2.6	Viswatertype	17
3.2.7	Vergelijking oude gegevens	17
4	Discussie	18
4.1	Gelijkaardige wateren	18
4.2	Visuitzettingen	18
4.2.1	Beleid ANB	18
4.2.2	Duurzame oplossing	18
5	Conclusies en aanbevelingen	20

5.1	Conclusies.....	20
5.1.1	De Gavers	20
5.1.2	Bergelenput.....	20
5.2	Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer.....	20
5.2.1	De Gavers	20
5.2.2	Bergelenput.....	21
5.2.3	Algemene aanbevelingen.....	21
Literatuur	22

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	Bestandschattingen deelgebieden

Samenvatting

In oktober 2015 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 betreft oude zandwinputten op het Provinciale domein de Gavers in Harelbeke en de Bergelenput in Wevelgem. De Gavers bedekt een oppervlakte van 51 hectare en bevat dieptes tot 15 meter en de Bergelenput bedekt 8 hectare met dieptes tot 6 meter. In beide wateren is de oeverzone bemonsterd met elektrovisserij. Het open water van de Gavers is bemonsterd met kuil- en zegenvisserij en op de Bergelenput is alleen een zegenvisserij uitgevoerd.

Op de Gavers wordt de visbiomassa geschat op 51,7 kg/ha en de visdichtheid op 2 150 vissen/ha. In vergelijking met gelijkaardige wateren is de omvang van visbestand redelijk klein. Er zijn zeven vissoorten aangetroffen. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 70% uit eurytope vissoorten en voor 30% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (39%), zeelt (30%) en snoek (16%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (41%), baars (36%) en zeelt (18%). De predator – prooiverhouding is in evenwicht. Het water komt op basis van de omgevingseigenschappen en de visstand het dichtst bij blankvoorn – brasem viswatertype.

Op de Bergelenput wordt de visbiomassa geschat op 27,9 kg/ha en de visdichtheid op 180 vissen/ha. De omvang van de visstand is in vergelijking met gelijkaardige wateren zeer klein te noemen. Er zijn zes vissoorten aangetroffen. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 79% uit eurytope vissoorten en voor 21% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door paling (48%), snoek (28%) en zeelt (19%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door zeelt (48%), baars (27%) en snoek (12%). De predator – prooiverhouding is sterk uit evenwicht door het ontbreken van de prooivis. Het water is eenduidig te typeren en komt op basis van de visstand en omgevingsfactoren het dichtst bij baars – blankvoorn viswatertype.

Het lage visbestand op de Gavers is een direct gevolg van een vissterfte. Het wordt daarom aanbevolen om de komende 5 jaar elk jaar 50 kg blankvoorn uit te zetten om de populatie te verstevigen. De populaties van de overige vissoorten (brasem, zeelt en snoek) zullen op natuurlijke wijze herstellen en zich evenwichtig ontwikkelen. In de Bergelenput is het aan te bevelen om de komende jaren geen vis uit te zetten, maar eerst enkele inrichtingsmaatregelen te nemen om een evenwichtiger visstand te creëren.

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 Gavers en
- de Bergelenput.

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
- omgevingsfactoren

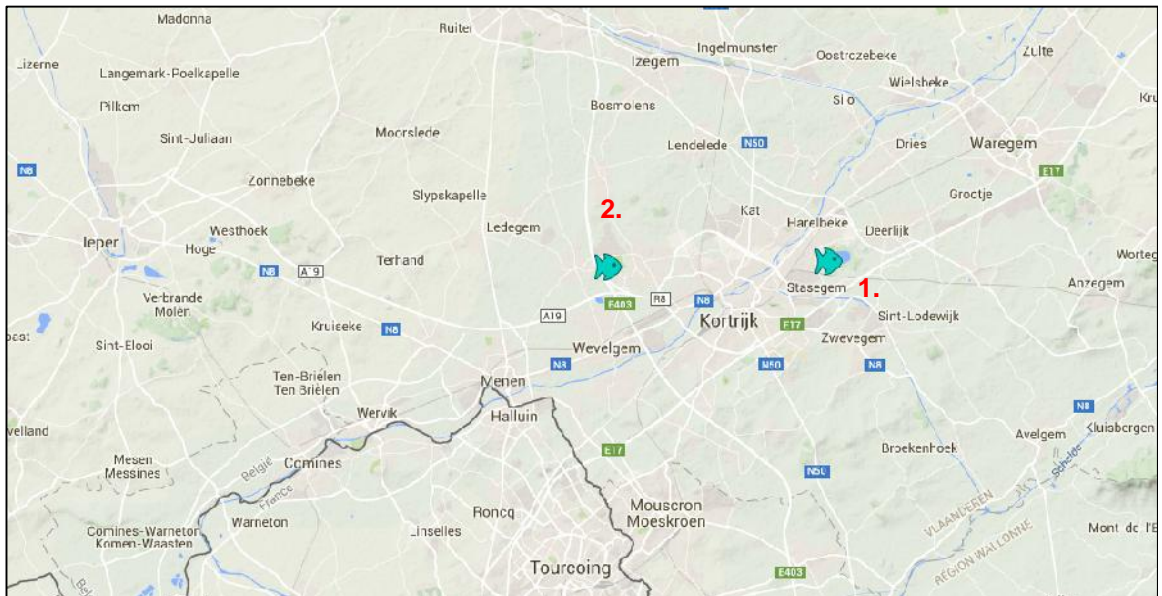
1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. Na de resultaten volgen de discussie, conclusie en aanbevelingen.

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat twee viswateren in de Provincie West-Vlaanderen (figuur 2.1). De viswateren zijn gelegen nabij Kortrijk. Het betreft de Gavers en de Bergelenput.



figuur 2.1 Ligging van de viswateren in het onderzoeksgebied: 1. de Gavers en 2. Bergelenput.

2.1.2 De Gavers

De Gavers ligt op het Provinciedomein Gavers in Harelbeke. Het gebied is ontstaan door grondafgravingen. De grond werd gebruikt bij de aanleg van de nabijgelegen snelweg Kortrijk - Gent. Het water heeft een oppervlakte van 50,7 hectare en heeft waterdieptes tot maximaal 15 meter. Het water wordt als wachtbekken voor drinkwater uit het kanaal Kortrijk-Bossuit gebruikt. Ook wordt het domein gebruikt voor doeleinden recreatie en natuur. In de zomer worden verschillende watersporten uitgeoefend op de Gavers.



figuur 2.2 De Gavers

2.1.3 Bergelenput

De Bergelenput ligt op het Provinciedomein Bergelen te Wevelgem. Het water is een oude zandwinput met een oppervlakte van 7,9 hectare. Het water wordt beheerd in kader van natuurbeleving en hengelse recreatie door de Provincie West-Vlaanderen en de gemeente Wevelgem. Het zuidelijk deel is ingericht voor recreatie en het noordelijk deel van de plas is ingericht voor natuur. Het visstandonderzoek is uitgevoerd in het recreatieve deel. De oevers van het water bestaan uit rietoevers met overhangende bomen en struiken. De maximale diepte 6 meter.



figuur 2.3 Impressie Bergelenput

2.2 Strategie en methode

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

Voor een betrouwbare schatting van de visstand is het van belang dat er een gedegen inzicht is in de vissoortensamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevestigd. De visstand in open wateren is met behulp van zegen- en kuilvisserijvisserij 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 2.4). Er zijn overdag trajecten van 250 meter afgevestigd vanuit een boot.

Het open water is bevestigd met de 100 meter handzegen, 200 meter hydraulische zegen en de stortkuil. De zegen wordt met een boot in een cirkel uitgevaren (rondvissen, zie figuur 2.4). 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 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 2.4 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 trekken 200 m zegen (oppervlakte)	Kuilvisserij n trekken stortkuil (oppervlakte)
1	De Gavers	2	4 (1,7 ha)	2 (1,9 ha)
2	Bergelenput	2	4 (1,8 ha)	n.v.t.

Op de Gavers is door de grootte en diepte van het water gekozen om verschillende vistechnieken in te zetten om een goed beeld van de visstand te krijgen. De 200 meter zegen is op de ondiepere delen ingezet en de kuil is op de diepere delen ingezet. De oeverzone is bevestigd met elektrovisserij.

Op de Bergelenput 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 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 vissoortensamenstelling. Ten tweede op basis van de ecologische waarde 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. Vissoortensamenstelling

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

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen zijn de volgende stappen doorlopen:

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

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

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 Gavers en de Bergelenput zijn beide getypeerd als stilstaande diepe wateren. Wateren vallen onder het type stilstaand diep water wanneer als gevolg van de grote diepte zogenaamde temperatuurgelaagdheid of -stratificatie en zomerstagnatie optreedt.

Voor beide type wateren 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 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 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 De Gavers

3.1.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 12 en 13 september 2015 en zijn zonder problemen verlopen. Tijdens de bemonsteringen was het water zeer helder met een doorzicht van 300 cm. In de oeverzone was de bodem dicht bedekt met vegetatie van kranswieren en fonteinkruid. Het water had een temperatuur van 22,9 °C, een pH van 8 en een zuurstofgehalte was 13,6 mg/l. De geleidbaarheid was 700 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 zeven vissoorten en één hybride aangetroffen (tabel 3.1). Paling, baars, blankvoorn, brasem, karpers en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Zeelt is een limnofiele vissoort. 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 51,7 kg/ha en de visdichtheid op 2.150 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 70% uit eurytope vissoorten en voor 30% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (39%), zeelt (30%) en snoek (16%). Van brasem wordt de aanwezige biomassa gevormd door sub-adulte exemplaren.

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (41%), baars (36%) en zeelt (18%).

Op de ondiepe delen wordt de visbiomassa geschat op 139 kg/ha en de visdichtheid op 5 427 vissen/ha. Brasem, zeelt, snoek en baars zijn de meest voorkomende vissoorten. Opvallend zijn hoge aantallen jonge snoekjes die zijn aangetroffen. In de diepere delen is het visbestand veel lager en wordt de visbiomassa geschat op 10 kg/ha en de visdichtheid op 400 vissen/ha. Brasem baars zijn de meest voorkomende vissoorten. De bestandschattingen zijn weergegeven in bijlage VIII.



figuur 3.1 Zegentrek met enkele tientallen snoekjes.

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

kg/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					4,2	4,2	8%
	Baars	2	0	0,1			2,1	4%
	Blankvoorn	0					0	0%
	Brasem	0,3	11	8,9			20,2	39%
	Hybride		0,1	1,5			1,6	3%
	Karper	0					0	0%
Limnofiel	Zeelt	0	4,5	0,3	4,2	6,4	15,5	30%
Gilde Naam		0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	6		0,8	1,3	8,1	16%
Totaal							51,7	100%

aantal/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					3	3	0%
	Baars	781	0	1			783	36%
	Blankvoorn	6					6	0%
	Brasem	200	452	224			876	41%
	Hybride		4	21			25	1%
	Karper	1					1	0%
Limnofiel	Zeelt	39	341	3	8	3	394	18%
Gilde Naam		0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	60		1	1	62	3%
Totaal							2150	100%

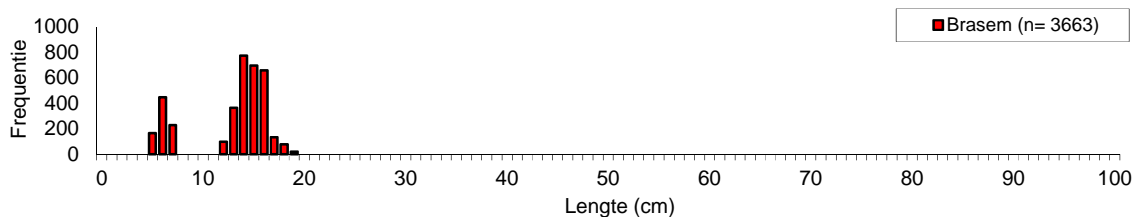
3.1.3 Predator-prooiverhouding

De roofvisstand bestaat uit snoek 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 2,2 kg aan prooivissen (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Deze verhouding van 1:2,2 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 lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.2 en figuur 3.3 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengte-frequentie grafieken zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

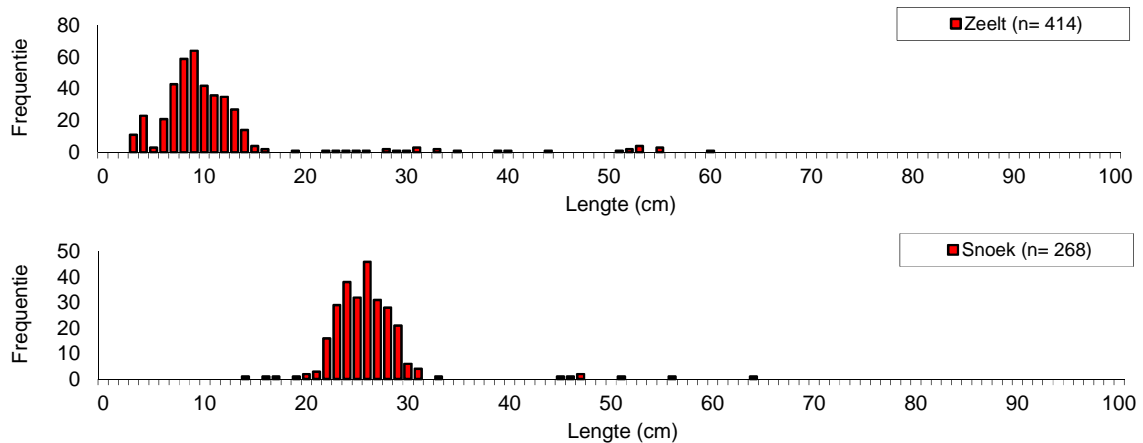
Van brasem zijn alleen 0+ en tweezomerige vissen aangetroffen. Oudere vissen zijn niet aangetroffen, maar de aanwezigheid van de jonge vis geeft aan dat oudere vis wel degelijk aanwezig is. De dichte submerse oevervegetatie zorgt voor goede paai- en opgroeigebieden. Het ontbreken van de grotere lengteklassen is opmerkelijk. Dit is mogelijk het gevolg van een massale vissterfte. De jonge vis is daarom ook in grote getalen aanwezig door de ruimte in het voedselaanbod en habitat die zijn ontstaan door de vissterfte.



figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem in de Gavers.

De populatieopbouw van zeelt is goed. De jonge vis is het talrijkst en profiteert eveneens van de oevervegetatie. Ook de oudere vissen blijven veelal in de plantenrijke oevers en kunnen hier gezien de populatieopbouw goed overleven in het heldere water.

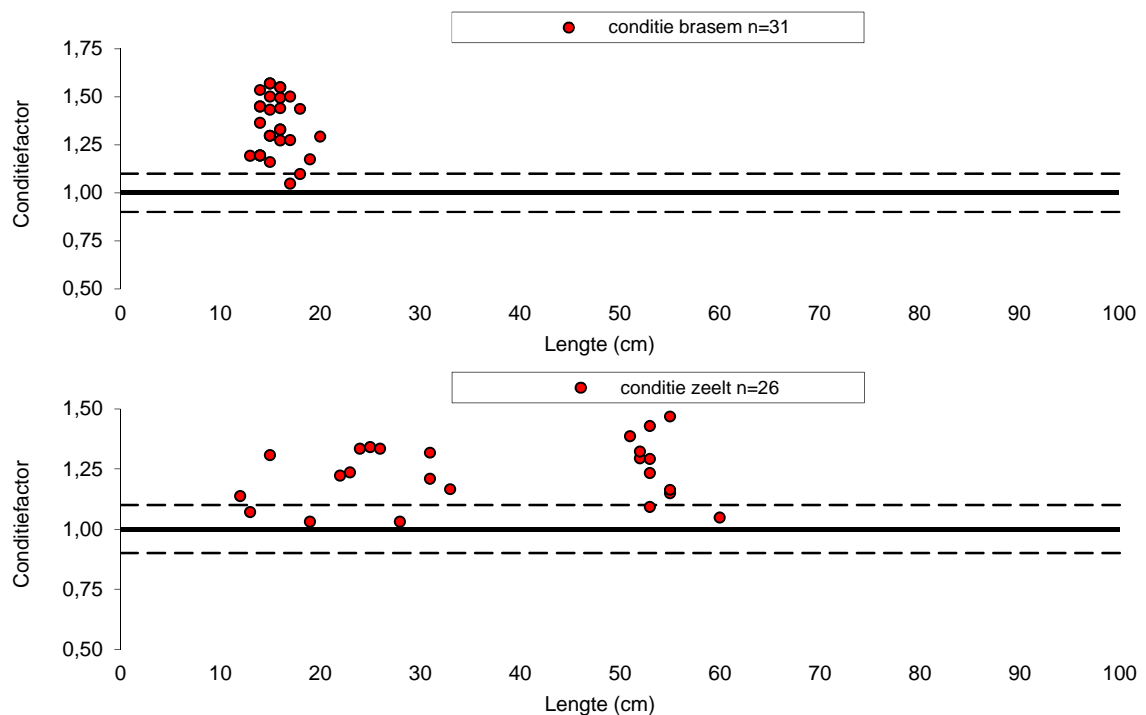
Ook de populatieopbouw van snoek is goed. De jonge snoekjes zijn het talrijkst. Het gaat hier om 0+ vissen met een lengterange van 18 tot 32 cm. Deze snoekjes profiteren van het goede aanbod aan jonge vis in de oever. Ook dient de oever als schuilgebied tegen grotere soortgenoten. In het water zijn ook enkele grotere snoeken aangetroffen die in het open water leven.

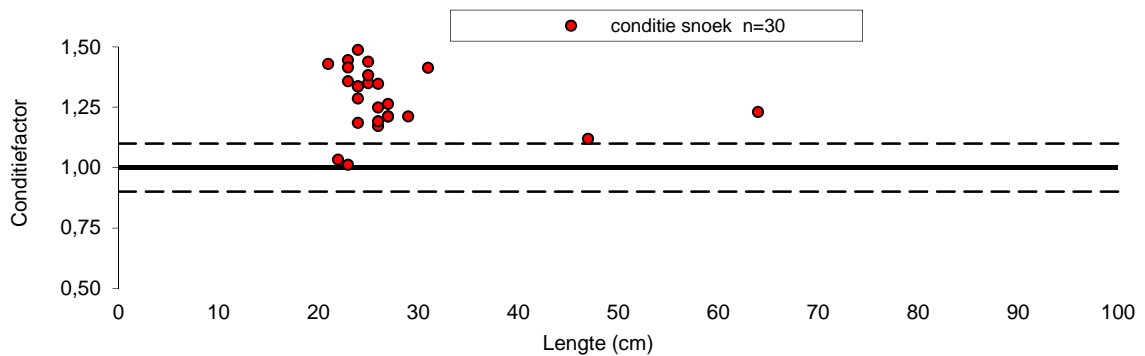


figuur 3.3 Populatieopbouw van brasem en snoek in de Gavers.

3.1.5 Conditie

De conditie is afgeleid uit de lengte- en gewichtsverhouding. In figuur 3.4 zijn de conditiefactoren van brasem, snoek en zeelt weergegeven. De gemiddelde condities van brasem (1,35), zeelt (1,26) en snoek (1,33) zijn goed. Geen van de gewogen vissen had een conditie onder normaal.





figuur 3.4 Conditie van brasem, zeelt en snoek in de Gavers.

3.1.6 Viswatertype

De Gavers 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 de dichte bedekking aan submerse vegetatie in de oeverzone het dichtst bij een **blankvoorn-brasem viswatertype**. De eurytope vissoorten domineren de visstand, maar door de rijk begroeide submerse oevervegetatie zijn zeelt en snoek ook goed vertegenwoordigd.

Er zijn slechts zeven vissoorten aangetroffen waarmee het water soortdiversiteit laag is. Opvallend is de beperkte aanwezigheid van blankvoorn. De rekrutering is mogelijk afgelopen jaren slechts geweest.

De bezetting van roofvis is goed in verhouding tot het aandeel prooivis. Door het redelijke hoge doorzicht kunnen zichtjagers zoals de snoek en baars zich goed handhaven. In de oeverzone is de dichtheid aan jonge snoek zeer hoog. Over het algemeen verplaatst snoek bij een lengte van 35 cm naar het open water. Door de redelijk hoge predatiedruk in het open water door soortgenoten zullen de snoekjes mogelijk langer in de oever verblijven om zo predatie te ontlopen.

De visbiomassa ligt met 51 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. Daarnaast lijkt de visstand nog in ontwikkeling als gevolg van een vissterfte. De biomassa zal naar verwachting de komende jaren nog wat groeien.

3.1.1 Eerdere visstandonderzoek

In 2005 en 2011 is eerder onderzoek gedaan naar de visstand op de Gavers, waarbij elektro-, fuik- en kieuwnetvisserijen zijn uitgevoerd. In beide jaren zijn vijf vissoorten aangetroffen. In 2005 zijn baars, brasem, snoek, paling en snoekbaars op het water aangetroffen. In 2011 zijn, op snoekbaars na, dezelfde vissoorten aangetroffen. In 2011 was zeelt een nieuw aangetroffen vissoort. In het huidige onderzoek zijn dezelfde vijf vissoorten als in 2011 aangetroffen. Daarnaast zijn ook blankvoorn en karper gevangen. Snoekbaars is niet aangetroffen.

3.1.2 Herbepotingsgegevens

In het verleden zijn in 2006, 2009 en 2010 telkens 150 kg spiegelkarper uitgezet. Het betrof driejarige vissen. Tijdens het visstandonderzoek zijn geen spiegelkarpers aangetroffen.

3.1.3 Hengelvangstgegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2015 geen hengelvangstgegevens beschikbaar.

3.2 Bergelenput

3.2.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 22 oktober 2015 en zijn zonder problemen verlopen. Ondanks de steile oevers, is het gelukt om de boten te water te krijgen. Het water was helder met een doorzicht van 200 cm. De bodem van de oeverzone was op enkele plaatsen bedekt met submerse vegetatie. Het water had een temperatuur van 12,4 °C en , een pH van 8,8. Het zuurstofgehalte was 8,3 mg/l en de geleidbaarheid 750 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 zes vissoorten aangetroffen (tabel 3.2). Paling, baars, brasem en snoek zijn de aangetroffen eurytope vissoorten. Rietvoorn en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoort.

In tabel 3.2 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven met betrekking tot de visbiomassa (kg/ha) en in aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 27,9 kg/ha en de visdichtheid op 180 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 79% uit eurytope vissoorten en voor 21% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door paling (48%), snoek (28%) en zeelt (19%).

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door zeelt (48%), baars (27%) en snoek (12%). Opvallend is het zeer kleine aantal 0+ vissen op het water.

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

kg/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					13,5	13,5	48%
	Baars	0	0,6	0,3			0,9	3%
	Brasem	0	0				0	0%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn				0,6		0,6	2%
	Zeelt	0	0,5	1,1	3,6		5,2	19%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		2,8	2	0,8	2	7,7	28%
Totaal							27,9	100%
aantal/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					18	18	10%
	Baars	2	44	3			49	27%
	Brasem	2	2				3	2%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn				2		2	1%
	Zeelt	41	32	9	5		86	48%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		14	6	1	1	22	12%
Totaal							180	100%

3.2.3 Predator-prooiverhouding

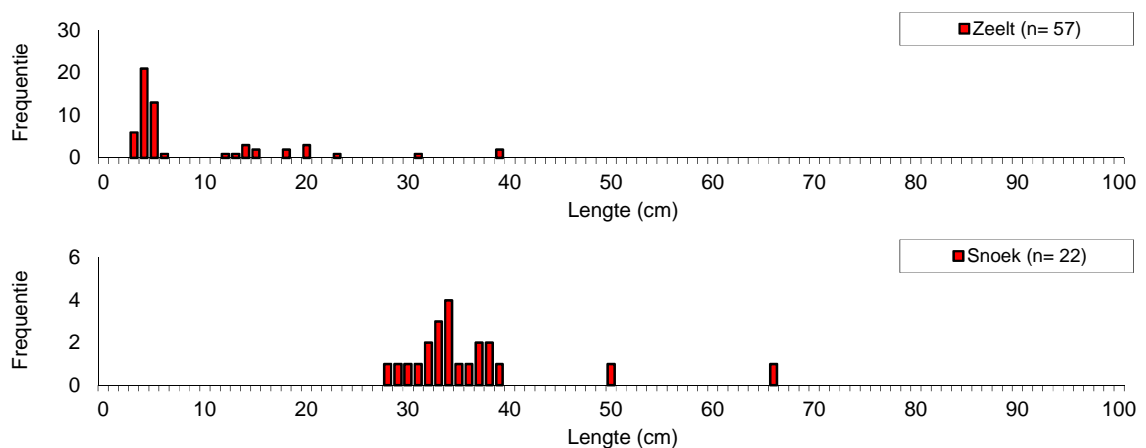
De roofvisstand bestaat uit snoek en visetende baarzen (>15 cm). Op 1 kg roofvis is 0,1 kg aan prooivissen (alle vissen < 15 cm) aanwezig. Deze verhouding van 1:0,1 ligt ver onder de beoogde verhouding van 1:1 en 1:2,5., zodat de roofvis een sterk regulerend effect heeft op de planktivore visstand.

3.2.4 Populatieopbouw

De lengtefrequentie verdeling van alle aangetroffen vissoorten is te vinden in bijlage IV. In figuur 3.5 zijn een aantal vissoorten uitgelicht. De lengtefrequentie verdelingen zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen per vissoort.

Van zeelt is de populatieopbouw goed. De 0+ vissen zijn het talrijkst. De plantenrijke oevers zorgen voor goede paaiplaatsen en voor schuilgelegenheid voor de jonge vissen. Ook zijn enkele oudere exemplaren in de oeverzone gevangen.

De lengterange van snoek ligt met name tussen de 28 en 38 cm. Door het beperkte planktivore visbestand is de predatiekans door oudere exemplaren groot. Op het water zijn enkele oudere exemplaren gevangen tot 67 cm.



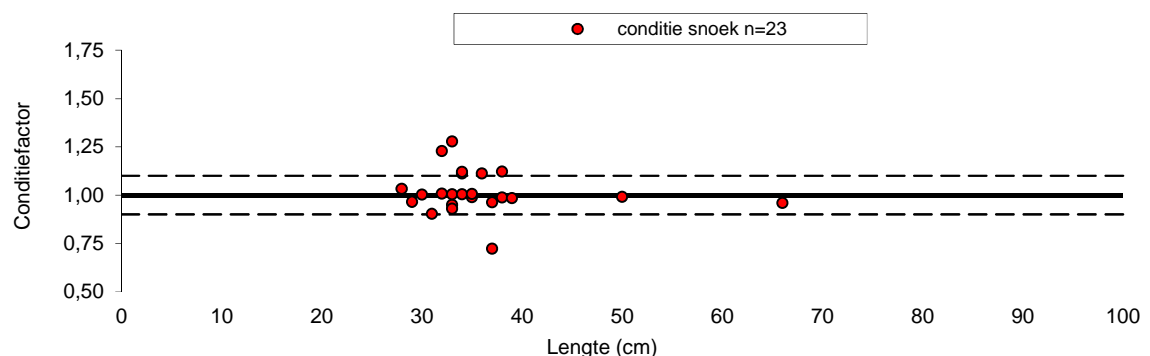
figuur 3.5 Populatieopbouw van zeelt en snoek in de Bergelenput.

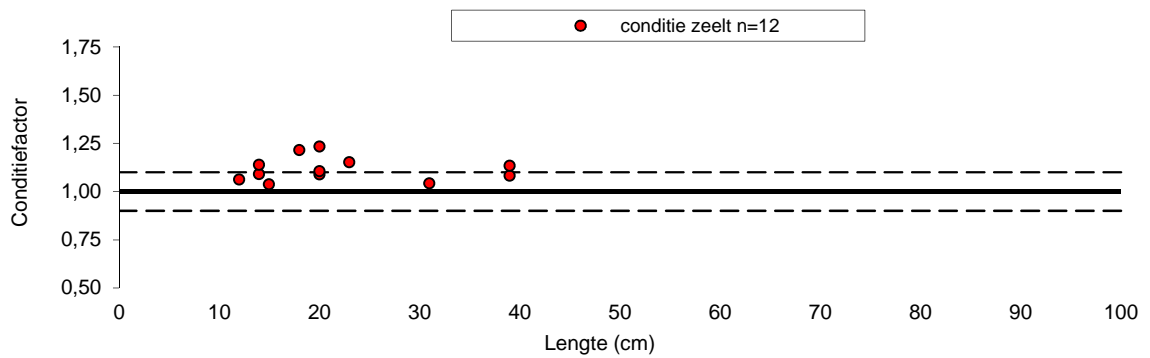
3.2.5 Conditie

De conditie is afgeleid uit de lengte- en gewichtsverhouding. In figuur 3.6 zijn een aantal soorten uitgelicht. De gemiddelde conditiefactor van snoek is normaal (1,01). Ook zijn enkele snoeken aangetroffen in mindere conditie. De laagst aangetroffen conditiefactor was 0,72. De hoogste aangetroffen conditiefactor was 1,28.

De gemiddelde conditiefactor van zeelt ligt net boven normaal (1,1). De bentivore zeelt (individuen > 6 cm) hebben voldoende beschikbaar door de lage bezetting aan kleine vis.

Bij de overige gevangen soorten waren absolute gevangen aantallen dermate laag dat geen zinvolle uitspraak gedaan kon worden over de conditie. Van baars is de grafiek in bijlage V weergegeven.





figuur 3.6 Conditiefactor van snoek en zeelt in de Bergelenput.

3.2.6 Viswatertype

De Bergelenput wordt getypeerd als een diep, stilstaand water. Het water kan eenduidig worden getypeerd en komt op basis van de visstand en het redelijk grote doorzicht het dichtst bij een baars – blankvoorn viswatertype. De visstand is zeer eenzijdig, soortarm en klein in omvang.

Opvallend is het ontbreken van blankvoorn op het water. In de oeverzone is beperkt submerse vegetatie aanwezig waardoor de blankvoorn minder geschikt opgroei- en foerageergebied tot zijn beschikking heeft. Ook moet de blankvoorn de concurrentie met jonge baars aangaan om zooplankton en macrofauna. Ook is jonge blankvoorn, door het ontbreken van de vegetatie, gevoeliger voor predatie.

Door de steile oevers en de geringe aanwezigheid van submerse vegetatie zijn nauwelijks paaiplaatsen aanwezig. De opbouw van de visstand is dan ook sterk uit evenwicht. De 0+ vissen ontbreken geheel in het visbestand. Door het ontbreken van de jonge vis is de roofvis – prooivisverhouding ook sterk uit evenwicht. In het heldere water kunnen zeelt en snoek zich redelijk handhaven en komen in redelijke aantallen voor.

De visbiomassa ligt met 27,9 kg ver onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (150-400 kg/ha).

3.2.7 Vergelijking oude gegevens

Voor zover bekend zijn er in de periode 2010-2015

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

Beide wateren zijn oude zandafgravingen. 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 visbiomassa in de Gavers is met 52 kg/ha net onder gemiddeld in vergelijking met gelijkaardige wateren. De visbiomassa in de Bergelenput is erg laag in vergelijking met gelijkaardige wateren.

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
Bergelenput	8	6	28	2015	de Bruijn & Vis, 2016
De Bocht	34	9	9	2012	Hop, 2013

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 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 De Gavers

- De visbiomassa wordt geschat op 51,7 kg/ha en de visdichtheid op 2 150 vissen/ha. In vergelijking met gelijkaardige wateren is de omvang van het visbestand klein te noemen.
- Er zijn zeven vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 70% uit eurytope vissoorten en voor 30% uit limnofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (39%), zeelt (30%) en snoek (16%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (41%), baars (36%) en zeelt (18%).
- De predator – prooiverhouding is in evenwicht.
- Het water komt op basis van de omgevingseigenschappen en de visstand het dichtst bij **blankvoorn – brasem viswatertype** wat tevens het verwachte doeltipe is voor de (nabij) toekomst.

5.1.2 Bergelenput

- De visbiomassa wordt geschat op 27,9 kg/ha en de visdichtheid op 180 vissen/ha. In vergelijking met gelijkaardige wateren is de omvang van het visbestand zeer klein te noemen.
- Er zijn zes vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 79% uit eurytope vissoorten en voor 21% uit limnofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door paling (48%), snoek (28%) en zeelt (19%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door zeelt (48%), baars (27%) en snoek (12%).
- De predator – prooiverhouding is sterk uit evenwicht door het ontbreken van de proovis.
- Het water is eenduidig te typeren en komt op basis van de visstand en omgevingsfactoren het dichtst bij **baars – blankvoorn viswatertype** wat tevens het verwachte doeltipe is 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 De Gavers

Op het water is een onevenwichtige visstand aanwezig. In de oever is de jonge vis zeer talrijk, maar in het open water ontbreekt het aan de grotere eurytope vissen. De oeverzone met de rijke submerse vegetatie is een geschikt habitat voor de jonge vis.

Van brasem, zeelt en snoek zijn kleinere lengteklassen veelvuldig aangetroffen. Dit is zeer waarschijnlijk het gevolg van een massale vissterfte waardoor de jonge vis profiteert van de ruimte in habitat en voedselaanbod. In het open water ontbreekt het dan ook aan grotere individuen van brasem en karper door de eerdere vissterfte.

Daarnaast is uit het verleden gebleken dat de grotere lengteklassen in beperkte mate aanwezig zijn door de predatiedruk van aalscholver. In eerder onderzoek van Waeyenberge, Devos & Meire (1996) is de Gavers als voorbeeldgebied genomen om de predatiedruk op de vis te bepalen. In

deze studie kwam een geschatte predatiedruk van 119 kg/ha naar voren, gebaseerd op het aantal aalscholvers dat rond het recreatiegebied overwinteren.

Het ontbreken van de karper is opmerkelijk omdat in het verleden wel spiegelkarper is uitgezet. Over het algemeen laten karpers zich op grotere plassen moeilijk te vangen, terwijl soms uit hengelvangstregistratie gegevens blijkt dat karpers wel aanwezig zijn. De gevonden biomassa aan karper kan dus een onderschatting zijn.

Een ander opmerkelijke waarneming was de beperkte aanwezigheid van blankvoorn op het water. De oeverzone met de rijke vegetatie is zeer geschikt voor blankvoorn. Het is daarom aan te bevelen om de komende vijf jaar kleinere uitzettingen van 50 kg te doen van meerjarige blankvoorn van 10 – 15 cm. De populaties van de overige vissoorten (brasem, zeelt en snoek) zullen op natuurlijke wijze herstellen en zich evenwichtig ontwikkelen.

Naar verwachting zal de visstand en daarmee de viswatertypering op korte termijn niet snel veranderen.

5.2.2 Bergelenput

De visstand op het water is onevenwichtig opgebouwd. Jonge vis is in zeer kleine getallen aangetroffen. Door het ontbreken van de jonge vis is de densiteit zeer laag. De steile oevers met nauwelijks submerse vegetatie zijn minder geschikt als paai- en opgroeigebied voor jonge vis. Voor een evenwichtiger visstand is het dan ook aan te bevelen om mogelijkheden te bekijken om ondiepe oeverzones te creëren. Ondiepe oeverzones kunnen worden aangelegd, door verflauwing van de bestaande oevers, door de oever af te graven. De keuze is afhankelijk van hoeveel ruimte en grond materiaal voor handen is. Voor een glooiend talud wordt vaak een verhouding van 1:4 of meer aangehouden. In de ondiepe oevers is de kans dat de vegetatie zich gaat ontwikkelen ook groter. Indien de vegetatie in de oever toeneemt zal de blankvoorn ook beter overleven.

Nadat de inrichtingsmaatregelen zijn afgerond is het aan te bevelen om enkele vissoorten uit te zetten om de populaties te verstevigen. Het wordt aanbevolen om na de inrichtingsmaatregelen vijf jaar lang 25 kg meerzomerige blankvoorn uit te zetten.

Indien geen inrichtingsmaatregelen worden genomen is het de verwachting dat de visstand en het viswatertype op korte termijn niet zullen veranderen.

5.2.3 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 deze 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 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.

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 blauw.

De Gavers



Bergelenput

In de Bergelenput was het alleen toegestaan om in het linker deel te vissen.



Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

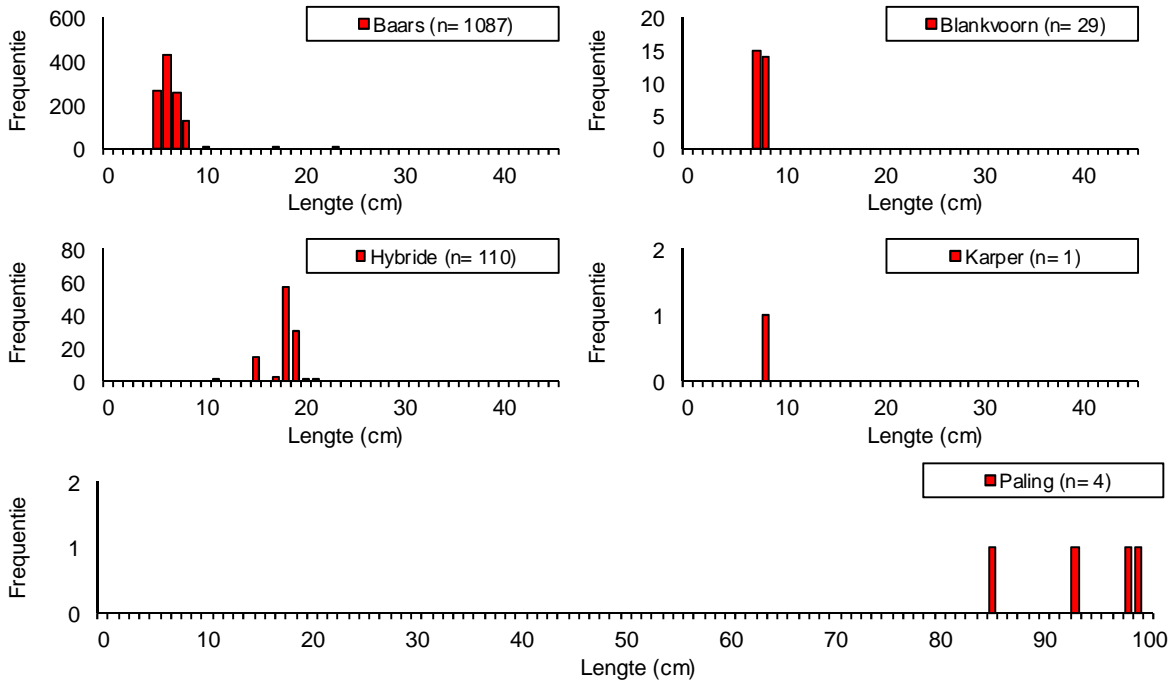
Naam water	Vistuig	Trek nr	Begin punt		Eindpunt	
			Lambert X	Lambert Y	Lambert X	Lambert Y
Bergelenput	el	1	66541	170791	66536	170666
Bergelenput	el	2	66518	170646	66555	170454
Bergelenput	ze	1	66541	170791		
Bergelenput	ze	2	66536	170666		
Bergelenput	ze	3	66472	170558		
Bergelenput	ze	4	66555	170454		
De Gavers	el	1	76873	171022	76674	171124
De Gavers	el	2	76102	170550	76064	170348
De Gavers	ze	1	76407	170647		
De Gavers	ze	2	76731	170754		
De Gavers	ze	3	76831	171077		
De Gavers	ze	4	75920	170837		
De Gavers	ku	1	75837	170744	76756	171099
De Gavers	ku	2	76809	170970	76091	170399

Bergelenput

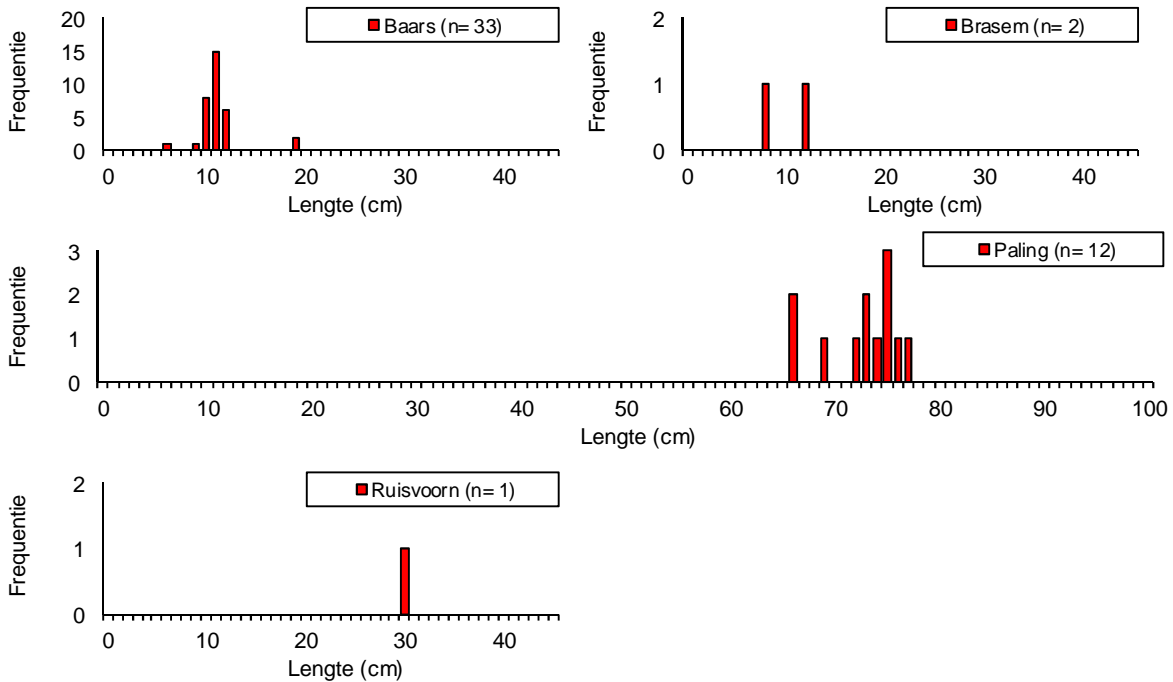
	EL1			EL2				ZE1		ZE2	ZE3	ZE4		
	ba	pa	sk ze	ba	br	pa	rv	sk	ze	ba	sk			
3			4						2					
4			18						3					
5			12						1					
6			1	1										
7														
8					1									
9				1										
10	5			3										
11	7			8										
12	3			2	1				1	1				
13			1											
14			1						2					
15			1						1					
16														
17														
18			1						1					
19	1			1										
20									3					
21														
22									1					
23														
24														
25														
26														
27														
28			1											
29								1						
30								1	1					
31								1	1					
32			1					1						
33			1					2						
34			2					1		1				
35			1											
36								1						
37			1					1						
38								2						
39								1	2					
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50								1						
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														
63														
64														
65								2	1					
66														
67														
68								1						
69														
70														
71														
72								1						
73								2						
74								1						
75			1					2						
76								1						
77								1						
78														
79														
80														
81														
82														
83														
84														
85														
86														
87														
88														
89														
90														
91														
92														
93														
94														
95														
96														
97														
98														
99														
100														
Tot.	16	1	7	39	16	2	11	1	14	18	1	1	0	0

Bijlage IV Lengte-frequentie grafieken

De Gavers



De Bergelenput



Bijlage V Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

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

Bijlage VI Bestandschatting deelgebieden de Gavers

Ondiepe deel

Bestandschatting in kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					6,7	6,7	5%
	Baars	5,2	0	0,3			5,5	4%
	Blankvoorn	0,1					0,1	0%
	Brasem	0,8	27,3	18,7			46,8	36%
	Hybride		0,3	4,1			4,4	3%
	Karper	0					0	0%
Limnofiel	Zeelt	0,1	13,1	1	12,1	18,8	45,1	34%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	16,9		2,2	3,8	23	17%
Totaal							131,6	100%

Bestandschatting in aantal/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					5	5	0%
	Baars	1920	1	4			1924	35%
	Blankvoorn	18					18	0%
	Brasem	477	1136	480			2093	39%
	Hybride		10	58			68	1%
	Karper	3					3	0%
Limnofiel	Zeelt	115	989	10	22	8	1143	21%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	1	169		3	3	176	3%
Totaal							5430	100%

Diepe deel

Bestandschatting in kg/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					2,9	2,9	29%
	Baars	0,4					0,4	4%
	Brasem	0,1	2,5	3,7			6,3	62%
	Hybride		0	0,1			0,2	2%
Limnofiel	Zeelt		0				0	0%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		0,3				0,3	3%
Totaal							10,1	100%

Bestandschatting in aantal/ha

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Aal/Paling					2	2	0%
	Baars	188					188	43%
	Brasem	55	96	90			241	55%
	Hybride		1	2			3	1%
Limnofiel	Zeelt		3				3	1%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 >=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		3				3	1%
	Totaal						440	100%



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 maximaansprakelijkheid van €50.000.