



Visstandsonderzoek extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke)

Wijze van citeren:

Van Nieuwenhuyze W., Boets P., Dillen A., Poelman E. (2022). Visstandsonderzoek extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). Onderzoek door Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek in opdracht van Agentschap Natuur en Bos. 23 p.

Contactgegevens:

Pieter Boets
Provinciaal centrum voor Milieuonderzoek
Godshuizenlaan 95, 9000 Gent
pieter.boets@oost-vlaanderen.be

Inhoud

1. Situering	4
2. Studiegebied.....	4
3. Methode.....	6
4. Resultaten.....	7
5. Discussie	14
5.1 Algemeen.....	14
5.2 Exoten-problematiek.....	17
5.3 Aanbeveling.....	19
6. Conclusie	21
7. Referenties	22
8. Appendix.....	23

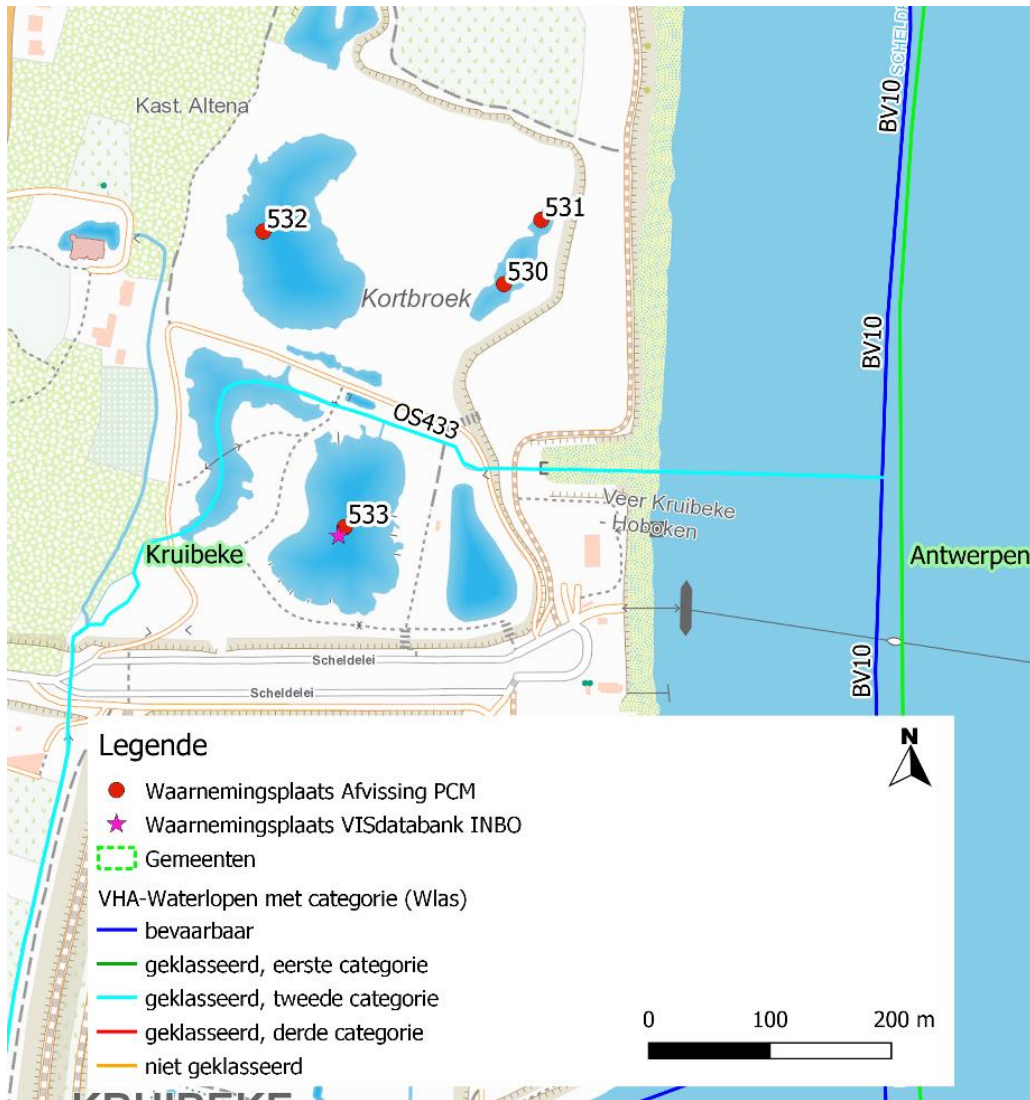
1. Situering

Het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek (PCM) onderzocht tijdens de zomer van 2022 in opdracht van het Agentschap Natuur en Bos de visstand in de extensieve visvijver in het Kortbroek te Kruibeke. Op grondgebied Kruibeke, Bazel en Rupelmonde is een groot gecontroleerd overstromingsgebied aangelegd in het kader van het Sigmoplan. Bij de aanleg van dit overstromingsgebied gingen enkele hengelvijvers verloren, wat deels gecompenseerd werd door het uitgraven van een intensieve en extensieve visvijver in het natuurgebied Kortbroek (Vislijn, 2015). Het doel van het huidige onderzoek is zowel nagaan hoe het visbestand evolueert in de extensieve visvijver sinds de aanleg ervan als het geven van een aantal aanbevelingen en een eventueel voorstel tot herbeplanting. Dit rapport geeft de resultaten weer van het onderzoek.

2. Studiegebied

Het onderzoek vond plaats in het Kortbroek in Kruibeke, een natuurgebied tussen het kasteel Altena en de Scheldeoevers. Bij een herinrichting werden hier twee hengelvijvers uitgegraven. Een intensieve visvijver voorbehouden voor lokale hengelclubs en een extensieve visvijver, waar elke hengelaar (mits een geldig visverlof) terecht kan (Vislijn, 2015). De extensieve visvijver heeft een oppervlakte van ongeveer één ha. Deze overwegend ondiepe vijver werd natuurlijk ingericht met enkele eilandjes, rietkragen en rust- en paaiplaatsen voor vissen. De diepte varieert van 20 cm in de oeverzones tot ongeveer 2 meter op het diepste punt.

Voor het huidige onderzoek werd op 3 juni 2022 de oever van de extensieve visvijver elektrisch afgevisst en werd er ook gepulseerd elektrisch een traject afgelegd om eventueel grotere vis te vangen. Het locatienummer van het huidige onderzoek is 533, dit stemt overeen met het nummer zoals ingegeven in de provinciale visdatabank van de Provincie Oost-Vlaanderen. Naast voorwerp van het huidige onderzoek werd de extensieve visvijver ook reeds onderzocht door het PCM in 2015 en door het INBO in 2018.



Figuur 1: Situering van de extensieve visvijver (533) in het Kortbroek te Kruikebe, voorwerp van het huidige onderzoek. Op de kaart zijn eveneens voorgaande onderzoeken door het PCM op naburige vijvers aangeduid (530, 531, 532). De gegeven locatienummers stemmen overeen met de nummers zoals vermeld in de visdatabank van de Provincie Oost-Vlaanderen. De paarse ster stemt overeen met een afvislocatie uit de visdatabank van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) en situeert zich eveneens op de extensieve visvijver.

3. Methode

Het visstandsonderzoek werd uitgevoerd met behulp van een elektrovisserijtoestel (VVP 15C electrofisher, Smith-Root) vanuit een boot.

Bij het elektrisch afvissen wordt via een stroomgroep en een gelijkrichter een spanningsveld in het water opgewekt tussen een positieve en negatieve pool, wat verdovend werkt op de vis. De negatieve pool of kathode bestaat uit een platte stroomgeleidende draad. De kathode sleept nabij het voorste eind van de boot in het water. De positieve pool (anode) bestaat uit één schepnet met geïsoleerde steel en een stroomgeleidende metalen ring voorzien van een net. Er wordt een zo hoog mogelijke vangstefficiëntie nagestreefd door met tussenpozen de anode onder water te dompelen, waardoor de daar aanwezige vis tijdelijk verdoofd wordt. De verdoofde vis wordt direct uit het water geschept en verzameld in een emmer met water. Het ononderbroken onder stroom zetten van het gekozen traject zou meer vis verjagen door het wegvluchten uit de schrikzone. Standaard wordt met een stroomsterkte gewerkt die gelijk blijft. Soms wordt met een pulsstroom gewerkt, waarbij de stroomsterkte varieert aan een frequentie die vooraf wordt ingesteld. Met een pulsstroom kan vaak grotere vis efficiënter bejaagd worden maar dit is ook een zwaardere beproeving voor de kleinere vissoorten. Het traject dat gepulseerd wordt afgevist is bijgevolg meestal beperkt.

De gevangen vissen werden telkens gesorteerd en de aantallen werden bepaald per soort, evenals het totale gewicht. Van alle soorten werden, wanneer mogelijk, de individuen daarnaast ook gemeten tot op 0,1 cm nauwkeurig en gewogen tot op 0,1 g nauwkeurig. Voor exemplaren van de invasieve uitheemse soort zonnebaars werd dit niet gedaan. Algemeen dient rekening gehouden te worden dat het resultaat van een weging een levend, nat gewicht is, wat vooral bij kleine individuen een invloed kan hebben. Tevens werden vissen visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van gebreken of ziektes. Na het verzamelen van de data werd alle vis teruggeplaatst, behalve de invasieve uitheemse soorten (in deze studie zonnebaars en blauwband).

Van de meest abundante soorten ($n \geq 8$), waarvan lengte en gewicht per individu werden opgemeten (in dit onderzoek blauwband, gibel en paling) werd een lengtefrequentie-distributie-grafiek opgesteld (zie figuren 2, 5 en 8). Ook werden de lengte-gewicht (L-G) verhoudingen voor deze soorten bepaald en vergeleken met de standaard regressielijn (bepaald op basis van Verreycken et al., 2011) (zie figuren 3, 6 en 9). De conditiefactoren (CF) die vervolgens berekend konden worden (gewicht/normgewicht) werden weergegeven in aparte figuren (zie figuren 4, 7 en 10). Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wijst op een goede conditie. Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie.

4. Resultaten

Op vlak van diversiteit aan vissoorten werden tijdens het huidige onderzoek acht verschillende soorten gevangen (tabel 1), nl. driedoornige stekelbaars, blankvoorn, blauwband, giebel, karper, paling, rietvoorn en zonnebaars.

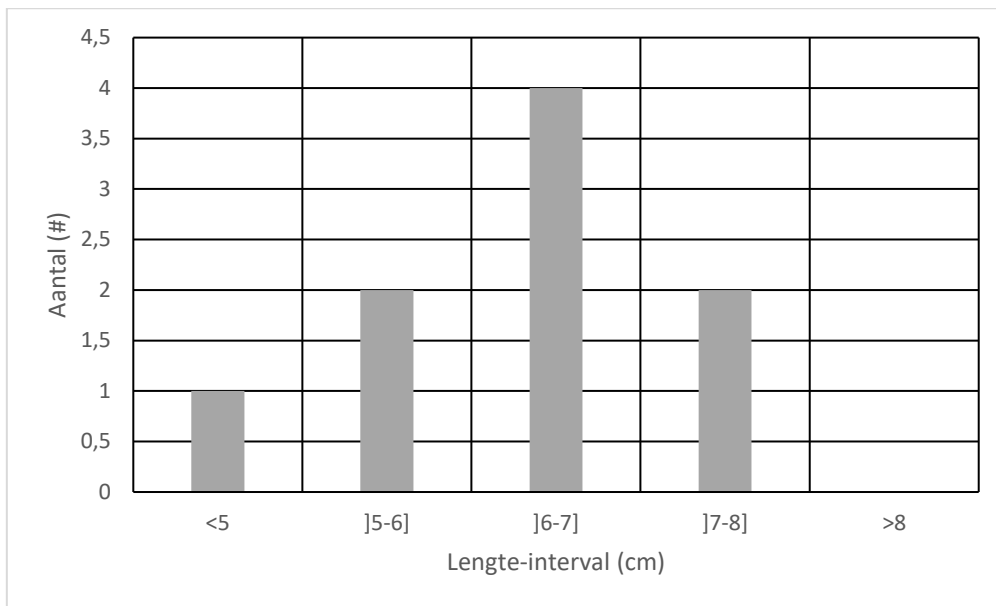
In totaal werden 117 individuen geteld. De meeste exemplaren werden gevangen tijdens het elektrisch afvissen van de oevers (n=113). Het elektrisch gepulseerd vissen leverde nog enkele bijkomende exemplaren op. Zonnebaars was het sterkst vertegenwoordigd tijdens het onderzoek met 67 exemplaren, gevolgd door giebel met 27 exemplaren. Van de andere soorten werden minder dan tien individuen gevangen. Ook op vlak van biomassa scoorden zonnebaars en giebel hoog, met respectievelijk ca. 0,9 kg en 0,8 kg op een totaal van ca. 2,2 kg. De hoogste biomassa was weggelegd voor karper door de vangst van drie grote exemplaren die samen goed waren voor ca. 14 kg. Met uitzondering van paling (ca. 0,4 kg) was de biomassa van de overige soorten lager dan 40 g per soort.

Tabel 1: Effectieve vangst per soort per elektrisch traject in aantal (n) en gewicht (g) in de extensieve visvijver, Kortbroek (Kruibeke).

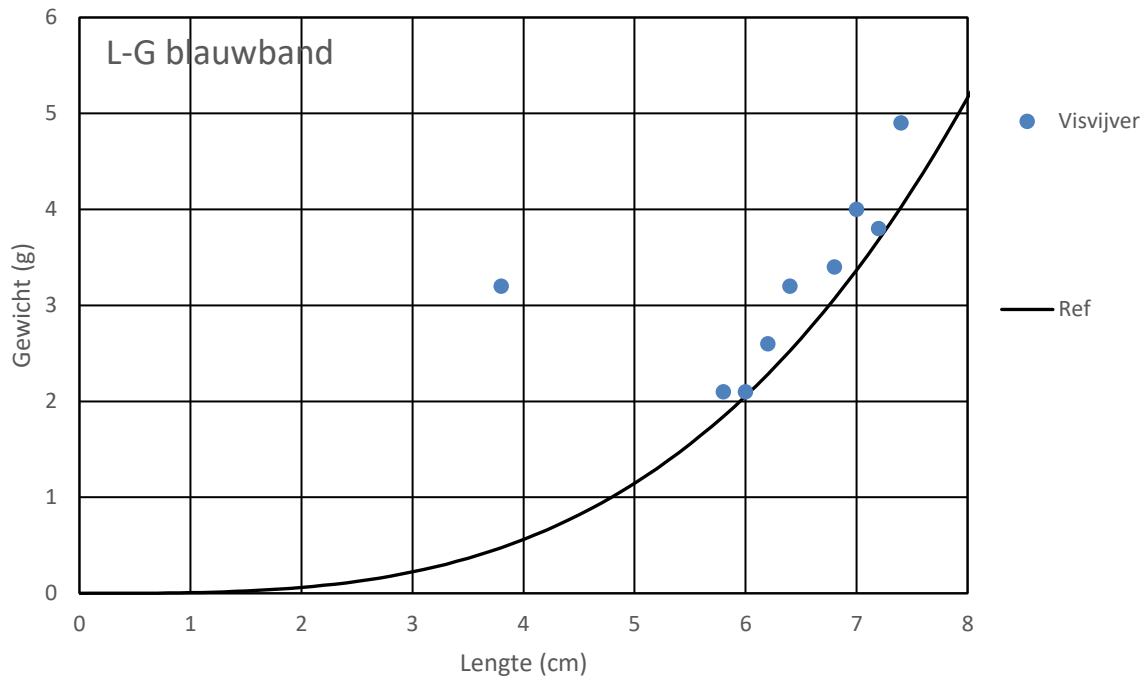
Extensieve visvijver	Elektrisch		Elektrisch (gepuleerd)		Totaal	
	Aantal (n)	Gewicht (g)	Aantal (n)	Gewicht (g)	Aantal (n)	Gewicht (g)
3-doornige stekelbaars	1	0,3	0	0,0	1	0,3
blankvoorn	0	0,0	1	29,4	1	29,4
blauwband	9	29,3	0	0,0	9	29,3
giebel	27	797,1	0	0,0	27	797,1
karper	2	11500	1	2400	3	13900
paling	8	420,9	0	0,0	8	420,9
rietvoorn	0	0,0	1	34,2	1	34,2
zonnebaars	66	876,0	1	40,8	67	916,8
Totaal	113	13623,6	4	2504,4	117	16128,0
#vissoorten	6		4		8	

Zonnebaars was de meest voorkomende soort maar wegens zijn invasieve uitheemse status werd alleen van het grootste exemplaar individueel de lengte en het gewicht bepaald, dit betrof een individu met een lengte van 14,8 cm en een gewicht van 40,8 g. Van de overige zonnebaarsen werd van twee groepen van individuen wel het totale gewicht bepaald. Een eerste groep van 54 individuen had een totaal gewicht van 758 g, wat neerkomt op een gemiddeld gewicht van ca. 14 g. Een tweede groep had een totaal gewicht van 118 g voor 12 exemplaren, wat neerkomt op een gemiddeld gewicht van ca. 9,8 g. Deze gemiddelde gewichten komen volgens de lengte-gewicht verhoudingen in Verreycken et al. (2011) overeen met een lengte van 8 à 9 cm.

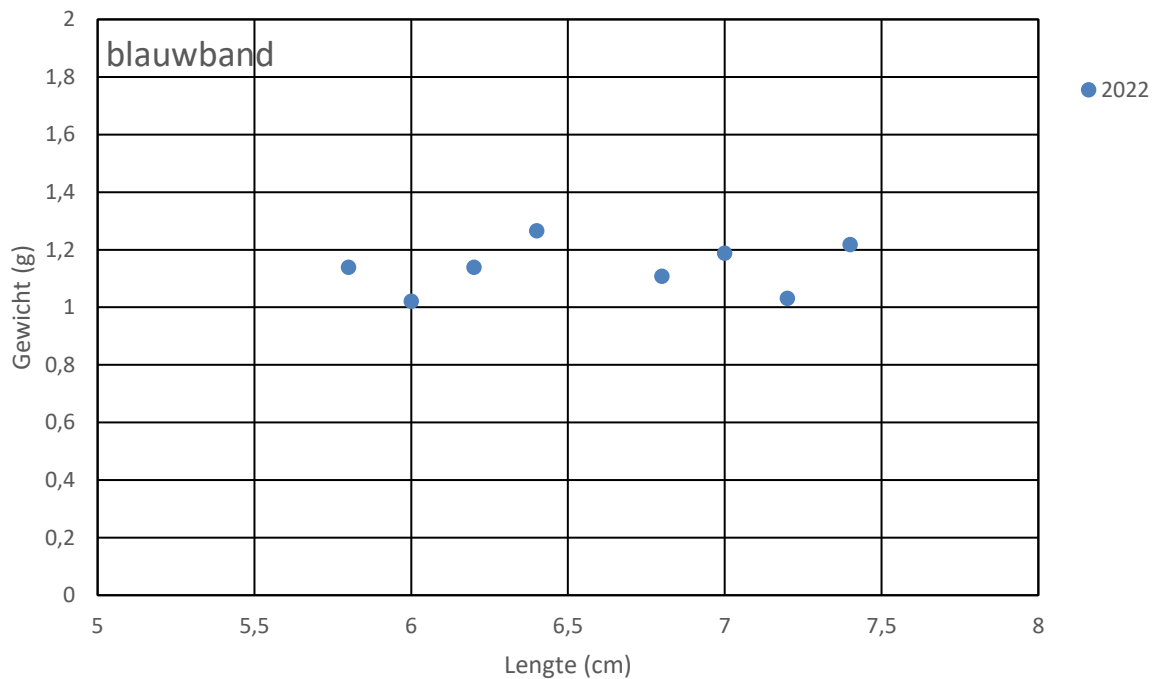
Van blauwband, eveneens een invasieve uitheemse soort, werden in totaal negen individuen gevangen in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). Het grootste exemplaar had een lengte van 7,4 cm. De meeste exemplaren behoorden tot het lengte-interval van 6 tot 7 cm (n=4) (zie figuur 2). De lengte-gewicht verhouding ligt voor alle exemplaren boven de regressielijn voor blauwband uit Verreycken et al. (2011) (zie figuur 3). De conditiefactor (zie figuur 4) ligt bijgevolg voor zeven van de negen individuen hoger dan 1,1 wat wijst op een zeer goede conditie. De twee overige individuen hadden een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wat wijst op een goede conditie. Geen enkel individu had dus een conditie lager dan 0,9 of ondermaatse conditie.



Figuur 2: Lengtefrequentie-distributie voor blauwband gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke).



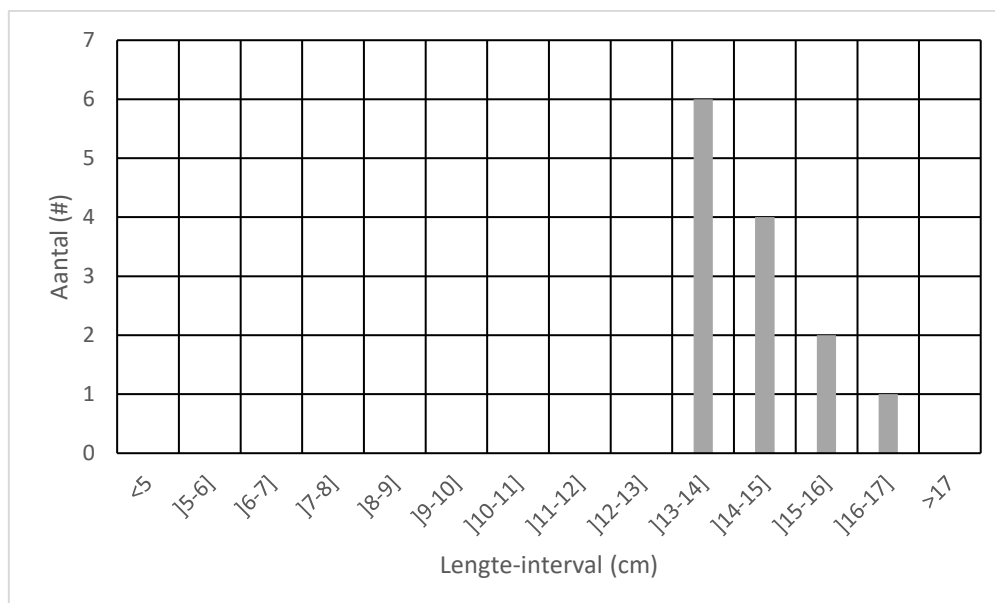
Figuur 3: Lengte-gewicht verhouding van blauwband gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). De volle zwarte lijn in de grafiek geeft de standaardregressielijn voor blauwband weer uit Verreycken et al. (2011).



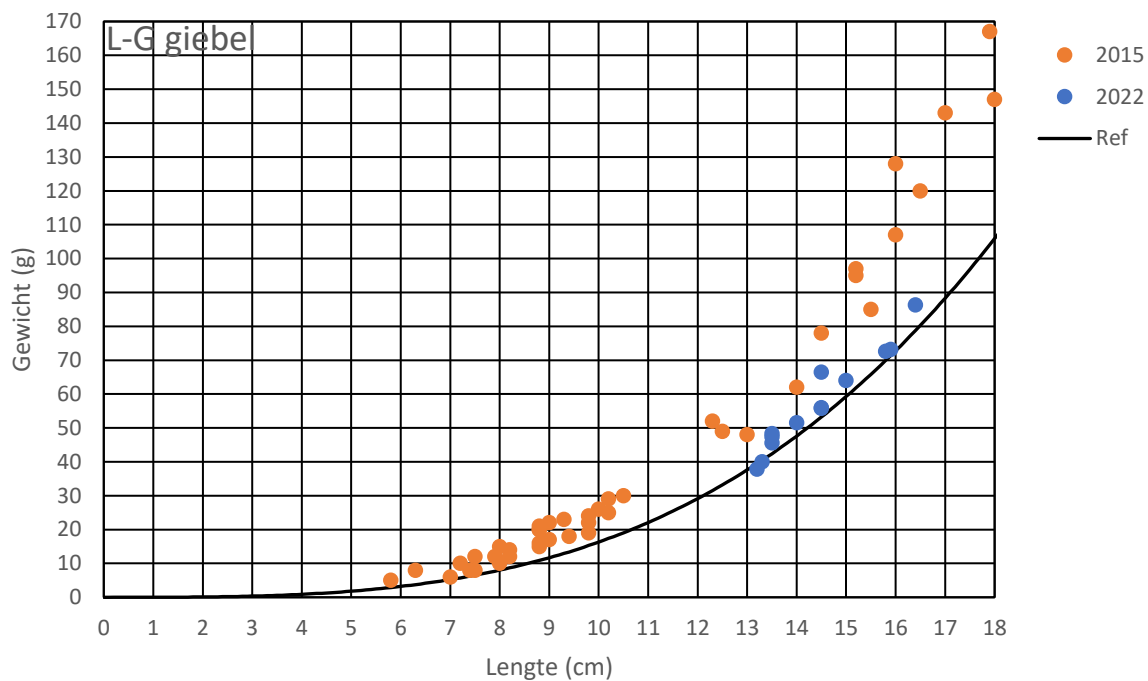
Figuur 4: Conditiebepaling van blauwband gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wijst op een goede conditie. Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie.

Van giebel werden in totaal 27 individuen gevangen in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). Veertien van deze 27 exemplaren waren te klein om individueel accuraat gemeten en gewogen te worden (deze 14 individuen wogen samen 52,1 g wat een gemiddeld gewicht van ca. 3,7 g geeft voor deze exemplaren). Van de overige 13 exemplaren had het grootste individu een lengte van 16,4 cm. Van deze opgemeten exemplaren behoorden de meesten tot het lengte-interval van 13 tot 14 cm (n=7) (zie figuur 5). De lengte-gewicht verhouding ligt voor deze exemplaren rond of boven de regressielijn voor giebel uit Verreycken et al. (2011) (zie figuur 6). De conditiefactor (zie figuur 7) ligt bijgevolg voor drie van de 13 individuen hoger dan 1,1 wat wijst op een zeer goede conditie. De meeste individuen (n=10) hadden een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wat wijst op een goede conditie. Geen enkel individu had een conditie lager dan 0,9 of ondermaatse conditie.

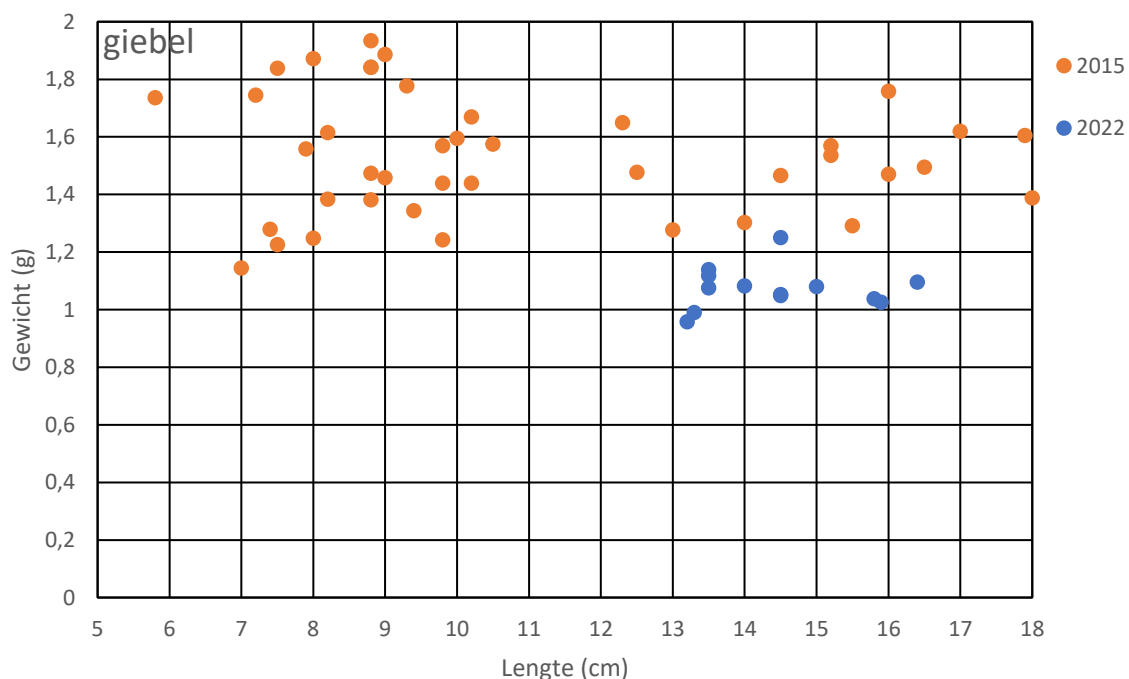
Giebel was ook tijdens het visstandsonderzoek uitgevoerd door het PCM in 2015 een vaak voorkomende soort (ongepubliceerd, zie ook verder). Om de populatie van toen met deze van nu te vergelijken werden de individuele lengtes en gewichten en conditiefactoren van toen ook uitgezet op dezelfde figuren (zie figuren 6 en 7). Let wel, bij het visstandsonderzoek in 2015 werd behalve elektrisch ook met fuiken gevestigd. Er waren gegevens van 42 individuen beschikbaar. De lengte-gewicht verhouding lag toen voor alle exemplaren sterk boven de regressielijn voor giebel uit Verreycken et al. (2011) (zie figuur 6). De conditiefactor was bijgevolg voor alle exemplaren hoger dan 1,1 wat wees op een zeer goede conditie (figuur 7).



Figuur 5: Lengtefrequentie-distributie voor giebel gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). Opgelet, kleine individuen van de soort giebel werden niet individueel gemeten en gewogen tijdens dit onderzoek. Hoewel dus niet zichtbaar op figuur 5 waren er wel degelijk ook juvenielen aanwezig.

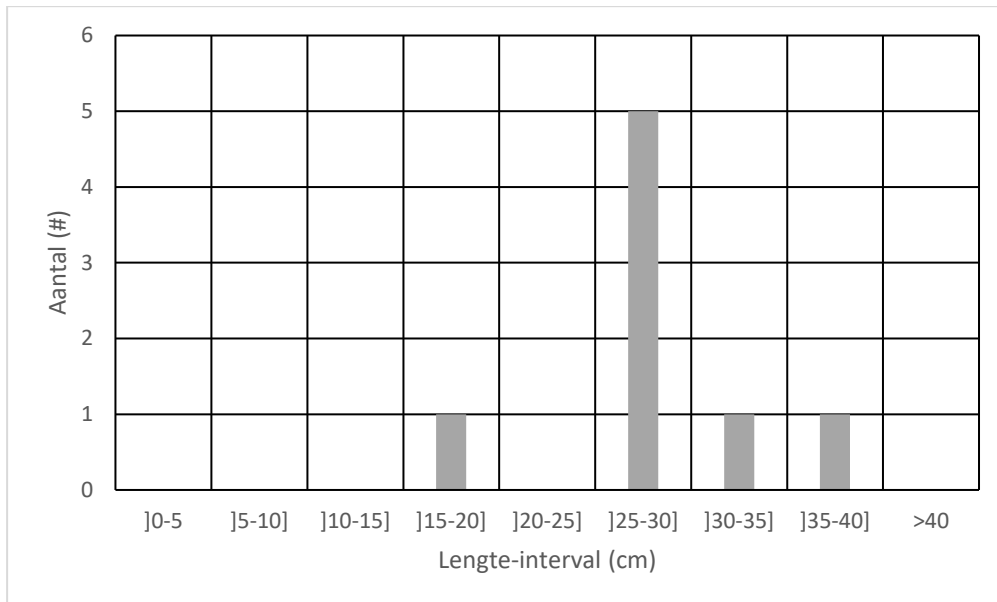


Figuur 6: Lengte-gewicht verhouding van gibel gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke) in 2015 en 2022. De volle zwarte lijn in de grafiek geeft de standaardregressielijn voor gibel weer uit Verreycken et al. (2011). Ook hier voegen we de bedenking toe dat kleine individuen van de soort gibel in 2022 niet individueel gemeten en gewogen werden.

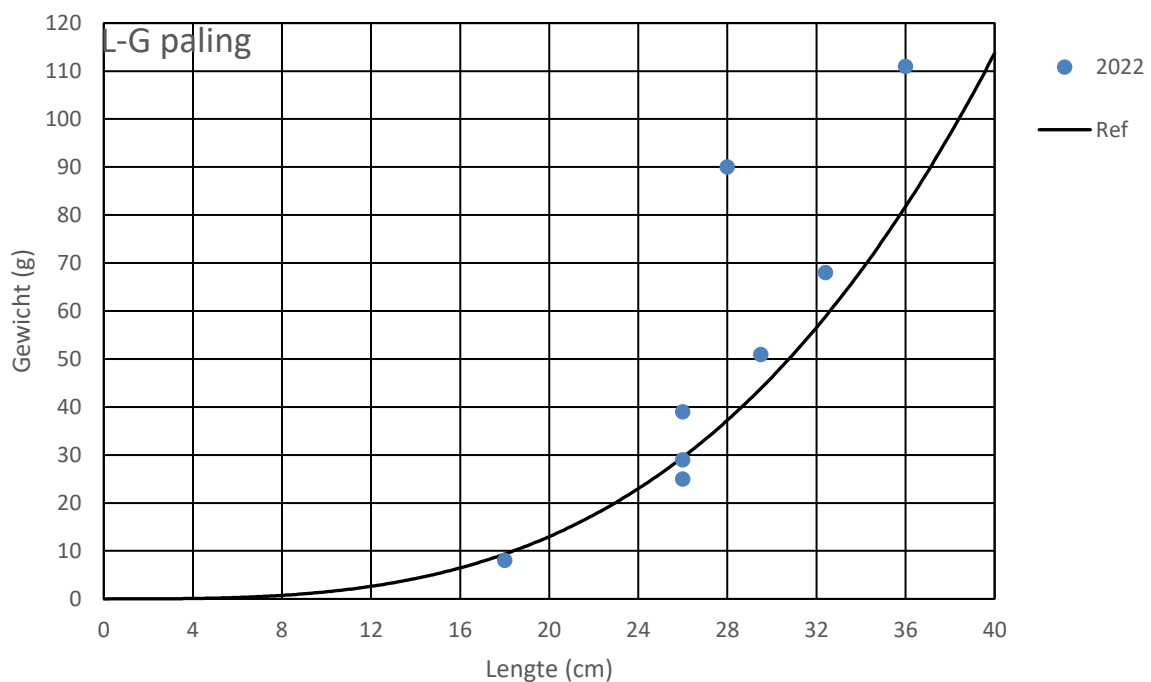


Figuur 7: Conditiebepaling van gibel gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke) in 2015 en 2022. Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wijst op een goede conditie. Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie. Ook hier voegen we de bedenking toe dat kleine individuen van de soort gibel in 2022 niet individueel gemeten en gewogen werden.

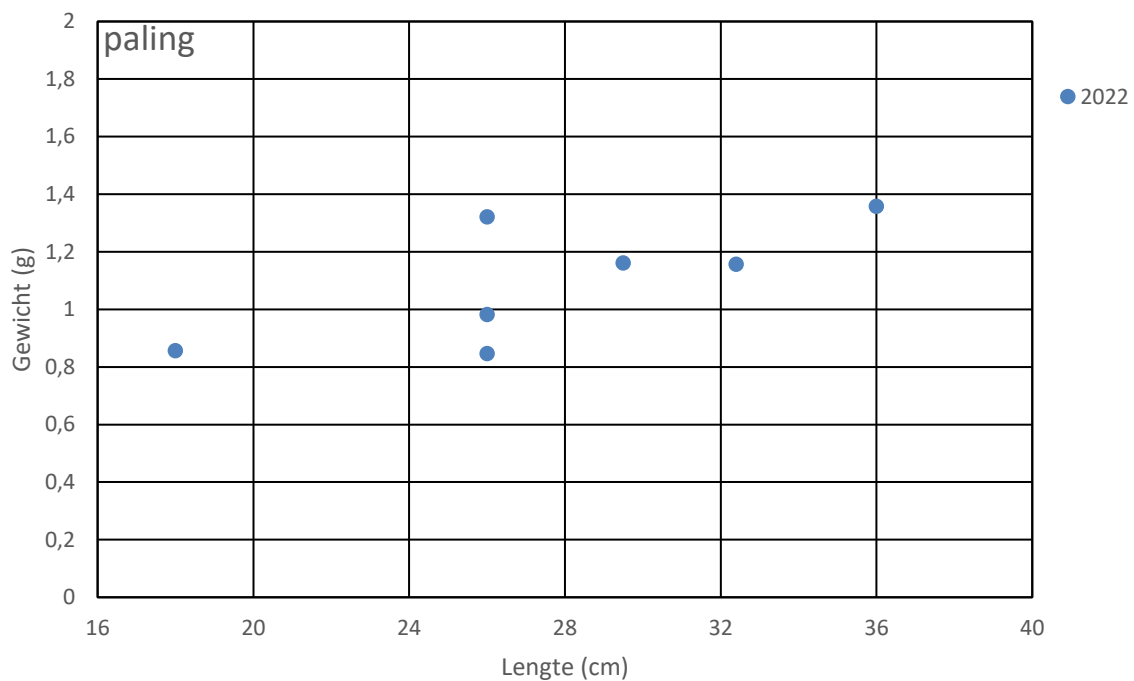
Van paling werden in totaal acht individuen gevangen in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). Het grootste exemplaar had een lengte van 81 cm. De meeste exemplaren behoorden tot het lengte-interval van 25 tot 30 cm (n=5) (zie figuur 8). De lengte-gewicht verhouding varieert en ligt zowel onder als boven de regressielijn voor paling uit Verreycken et al. (2011) (zie figuur 9). De conditiefactor (zie figuur 10) ligt bijgevolg voor vijf van de acht opgemeten individuen hoger dan 1,1 wat wijst op een zeer goede conditie. Twee individuen hadden een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wat wijst op een goede conditie. Eén individu had een conditie lager dan 0,9 of ondermaatse conditie.



Figuur 8: Lengtefrequentie-distributie voor paling gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke).



Figuur 9: Lengte-gewicht verhouding van paling gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). De volle zwarte lijn in de grafiek geeft de standaardregressielijn voor paling weer uit Verreycken et al. (2011).



Figuur 10: Conditiebepaling van paling gevangen tijdens het onderzoek in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke). Een conditiefactor tussen 0,9 en 1,1 wijst op een goede conditie. Waarden onder 0,9 en boven 1,1 wijzen respectievelijk op een ondermaatse en een zeer goede conditie.

5. Discussie

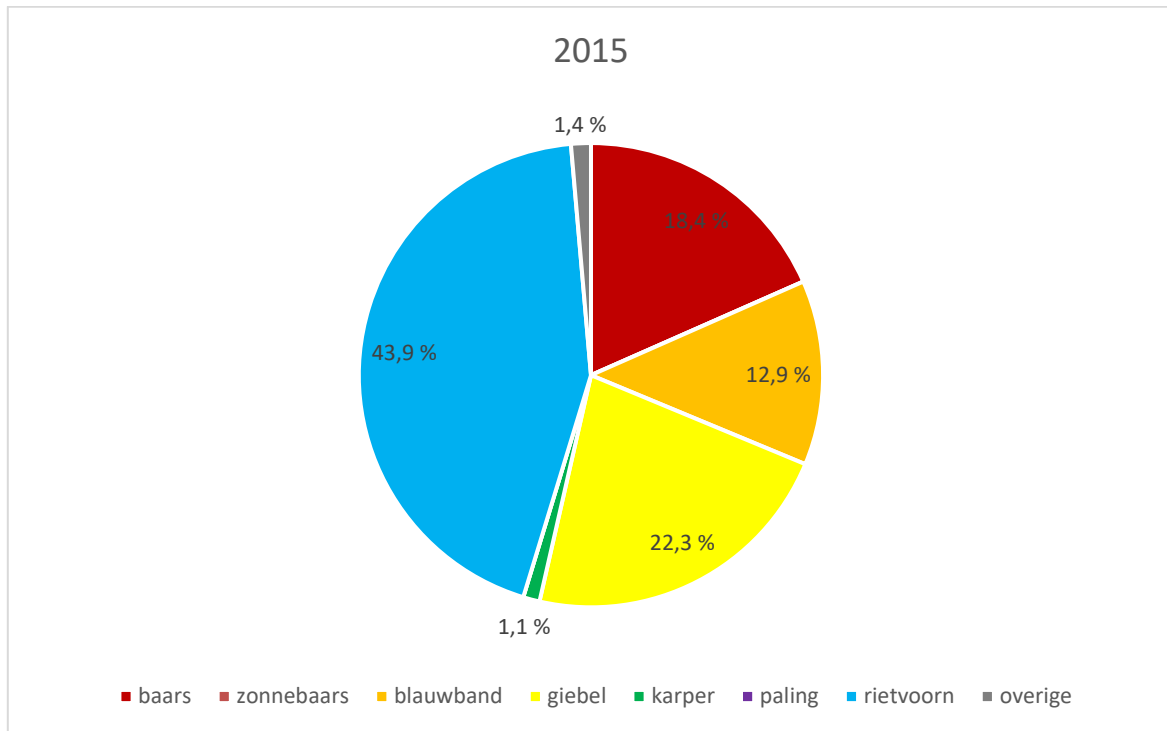
5.1 Algemeen

De focus van dit onderzoek lag op het analyseren van de evolutie van het visbestand in de extensieve visvijver en op de samenstelling en biomassa met het oog op eventuele herbepoting.

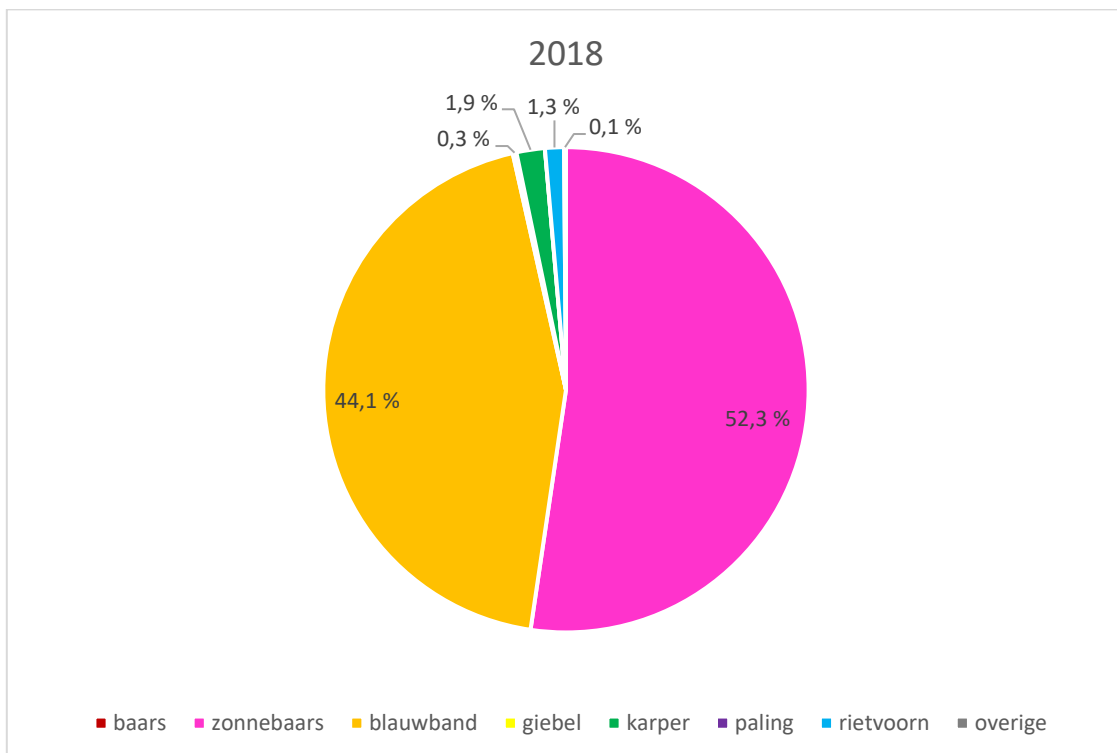
In het verleden werd het visbestand van de extensieve visvijver in 2015 (door het PCM) en ook in 2018 (door het INBO) al onderzocht. De gegevens uit 2015 werden via de provinciale visdatabank opgevraagd en zijn gelijkaardig opgesteld als deze uit het huidige onderzoek, nl. met de beschikbaarheid van individuele metingen (lengte/gewicht) voor de meeste exemplaren en totalen die berekend kunnen worden op vlak van aantallen en gewicht. De gegevens uit 2018 werden bekomen via de VISdatabank van het INBO en zijn verschillend in format. Voor deze laatstgenoemde afvissing zijn er drie technieken gebruikt: “elektrisch”, “netten” en “overige”. Voor het elektrisch afvissen worden aantallen per 100m gerapporteerd. Voor de overige technieken kan alleen de aan- of afwezigheid van een soort afgeleid worden uit de gegevens. In tabel 2 worden de drie onderzoeken zo goed mogelijk naast elkaar gelegd. Om de drie onderzoeken nog verder te kunnen vergelijken werden ook de aandelen van de vissoorten in taartdiagrammen uitgezet. Dit voor de onderzoeken van het PCM in 2015 en 2022 op vlak van relatief aandeel per vissoort ten opzichte van de totale aantallen en voor het onderzoek van het INBO op vlak van het relatief aandeel per vissoort ten opzichte van het totale aantal vissen per 100m.

Tabel 2: Vangst per onderzoek en per soort in aantal (n), gewicht (g) of anders in de extensieve visvijver, Kortbroek (Kruibeke) in 2015, 2018 en 2022. In 2015 (fuiken en elektrisch) en 2022 (elektrisch) werd de vijver afgevisst door het PCM. In 2018 werd de vijver zowel elektrisch, met netten als met ander niet nader bepaald materiaal (“overige”) afgevisst door het INBO. Voor de kolommen “netten” en “overige” duidt de letter “v” op de aanwezigheid van een vissoort. In de kolom “elektrisch” worden de aantallen per 100m gegeven. n.g.= niet gemeten, * = niet alle exemplaren werden gewogen.

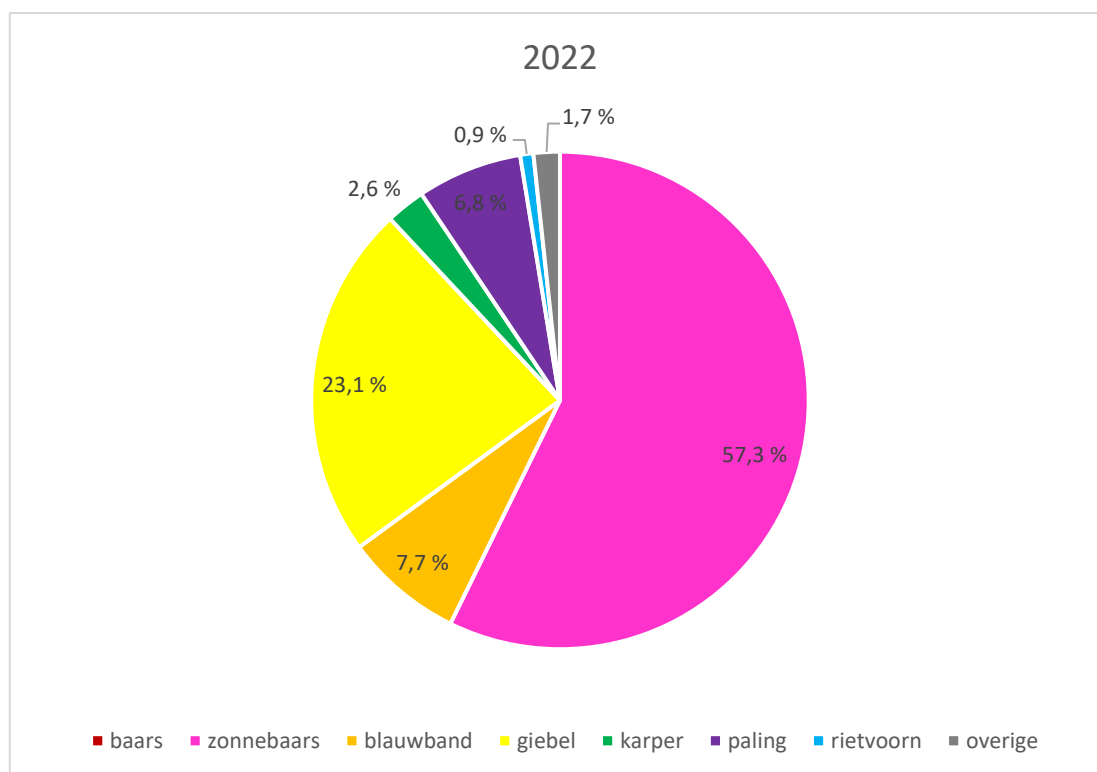
Extensieve visvijver Kruibeke	PCM - 2015		PCM - 2022		INBO 2018		
	Totaal		Totaal		elektrisch	netten	overige
	Aantal (n)	Gewicht (g)	Aantal (n)	Gewicht (g)	Aantal per 100m	Aantal (n)	Aantal (n)
3-doornige stekelbaars	0	0,0	1	0,3	0,39	v	v
baars	80	1319,6*	0	0,0	0	-	-
blankvoorn	3	123,0	1	29,4	0	v	-
blauwband	56	n.g.	9	29,3	137,25	-	-
giebel	97	1845*	27	797,1	0,78	v	-
karper	5	63,0	3	13900	5,88	v	-
paling	0	0,0	8	420,9	0	-	-
rietvoorn	191	1018*	1	34,2	3,92	v	v
snoek	1	n.g.	0	0,0	0	v	-
snoekbaars	0	0,0	0	0,0	0	v	-
winde	1	363,0	0	0,0	0	-	-
zeelt	1	171,0	0	0,0	0	-	-
zonnebaars	0	0,0	67	916,8	162,75	-	v
Totaal	435	4902,6	117	16128,0	310,97	0	0
#vissoorten	9		8		9		



Figuur 11: Relatief aandeel op vlak van totale aantallen per vissoort in het visstandsonderzoek uit 2015 uitgevoerd door het PCM.



Figuur 12: Relatief aandeel op vlak van totale aantallen per 100m per vissoort in het visstandsonderzoek uit 2018 uitgevoerd door het INBO.



Figuur 13: Relatief aandeel op vlak van totale aantallen per vissoort in het visstandsonderzoek uit 2022 uitgevoerd door het PCM.

Tijdens het huidige onderzoek (2022) waren acht verschillende soorten aanwezig, met zonnebaars en gibel als meest voorkomende soorten. Zonnebaars was ook in 2018 al de meest voorkomende soort, al was dat toen samen met blauwband, maar ontbrak nog in 2015. In 2015 waren de meest voorkomende soorten rietvoorn, gibel en baars (en ook al een aanzienlijke hoeveelheid blauwband). Sindsdien zijn de aantallen van rietvoorn gekelderd. Baars lijkt zelfs volledig verdwenen. Het lijkt er dus op dat zonnebaars (zowel in 2018 als 2022) en blauwband (voornamelijk in 2018), twee invasieve uitheemse soorten, de andere soorten die initieel werden bepoet bij de aanleg van de vijver, namelijk rietvoorn en baars, grotendeels weggeconcurrereerd hebben. Er werd de voorbije jaren ook regelmatig stroperij gemeld waarbij mogelijk heel wat vissen werden meegenomen, maar dat valt niet te kwantificeren.

Paling werd tijdens het huidige onderzoek voor het eerst tijdens een visstandsonderzoek in het Kortbroek waargenomen en zorgde meteen voor een aanzienlijke bijdrage tot de visbiomassa. Om zich voort te planten trekt paling naar zee. Jonge glasaal trekt daarna de rivieren terug op om een plaats te vinden om op te groeien. De extensieve visvijver staat via een overloop in verbinding met de Schelde en dus zo ook met de zee. Deze overloop connecteert trouwens verschillende vijvers in de omgeving met de Schelde, met uitzondering van de intensieve visvijver. Het is echter ook mogelijk dat ooit paling werd uitgezet.

Wanneer we nog verder in detail de evoluties van het visbestand bekijken zien we dat de aantallen voor blankvoorn en karper altijd laag zijn geweest in de extensieve visvijver, met de kanttekening dat karpervissers wel hun vangsten doormelden en er sprake is van een 10-tal grotere exemplaren. Driedoornige stekelbaars werd in 2015 niet opgemerkt, maar wel in de onderzoeken in 2018 en 2022 (zij het in zeer beperkte mate). Gibel was sterk aanwezig in 2015, leek een terugval te kennen in 2018,

maar was in 2022 de op één na meest voorkomende soort. De vergelijking van de lengte-gewicht verhoudingen en de conditiefactoren van de individuen van gibel uit 2015 met die uit 2022 (figuren 6 en 7) wijzen op zeer goede condities. De verhoudingen en conditiefactoren uit 2015 lijken misschien wel onderhevig aan een systematische overschatting (zie figuur 6). Gibel wordt samen met karper wel vaker in pionierssituaties teruggevonden, waarschijnlijk te wijten aan hun brede tolerantie op vlak van waterkwaliteit. Van snoek, snoekbaars, winde en zeelt werd hetzij één exemplaar opgemerkt tijdens de afvissing in 2015, hetzij de aanwezigheid van de soort aangegeven in 2018 maar werden geen exemplaren meer gevangen in 2022. Aangezien nooit meer dan één exemplaar gevangen werd, is het moeilijk om hier grote conclusies aan te koppelen. Het ontbreken van, of het in lage aantallen voorkomen van roofvissen wijst er wel op dat er best verder werk gemaakt wordt van een goed roofvisbestand.

Vergelijkingen tussen de verschillende onderzoeken op vlak van biomassa zijn moeilijk gezien de verschillende technieken en manieren van rapporteren die werden gebruikt. Een blankvoorn-snoek viswatertype heeft een draagkracht van 300 tot 500 kg/ha. De totale visbiomassa tijdens dit onderzoek was iets meer dan 16 kg (voornamelijk bepaald door de vangst van drie grote karpers), die in 2015 was net geen 5 kg. Hoewel dit geen absolute visbiomassa-bepalingen waren, geeft het ons wel een indicatie dat de visbiomassa steeds laag geweest is tot nu toe, zeker gezien er waarschijnlijk een hoogproductieve bodem aanwezig is (voormalige polder).

5.2 Exoten-problematiek

Het visbestand in de extensieve visvijver in het Kortbroek (Kruibeke) wordt gedomineerd door zonnebaars. Zonnebaars staat op de Unielijst van invasieve exoten, wat impliceert dat er een Europees verbod is op het bezit, de handel, de kweek en transport/import van deze exotische soort. De aanwezigheid van deze uitheemse invasieve soort kan immers grote problemen opleveren in een ecosysteem. De soort oefent een hoge predatiedruk uit op inheemse vissoorten en amfibieën (Welcomme, 1988; Bosman, 2003; beiden in van Kleef en van Delft, 2012). Zonnebaarsen werken daarnaast ook een algemene achteruitgang van de biodiversiteit in de hand door het veroorzaken van een toename aan watertroebelheid en hogere concentraties fosfor en stikstof in de waterkolom en het beschadigen van onderwaterplanten (van Delft *et al.*, 2013). Er zijn voorbeelden van vennen waar zonnebaars met hoge aantallen aanwezig was en waar door vraat het aantal macro-invertebraten 20 keer lager was dan in een zonnebaars-vrij systeem (Agentschap voor Natuur en Bos, 2016).

Algemeen is de geringe aanwezigheid van inheemse soorten of een lage dichtheid ervan een factor die de invasie van een uitheemse soort vergemakkelijkt (Elton, 1958 in van Kleef *et al.*, 2016). Ook menselijke verstoring van een ecosysteem is een algemene factor die dominantie door invasieve exoten in de hand werkt (Hobbs en Huenneke, 1992 in van Kleef *et al.*, 2016). Bij een analyse van de verspreiding van zonnebaars in Nederland in 2012 viel op dat zonnebaars vaak hoge dichtheden kon bereiken waar grootschalige beheeringrepen werden uitgevoerd, met bv. de dominantie van de soort in aangelegde poelen/plassen en gebaggerde vennen (van Kleef en van Delft, 2012), op dat ogenblik dus nog verstoorde systemen. Bij de aanleg van plassen zijn eerst nog kale en zandige oevers aanwezig, wat net het voorkeursubstraat is van de zonnebaars om zich op voort te planten (de mannetjes maken hier nestkuilen in) (van Kleef en van Delft, 2012) en waarna een snelle bevolking van het systeem dus mogelijk is. Dit proces lijkt ook gespeeld te hebben in de extensieve visvijver. Hoewel de vijver vrij

natuurlijk werd ingericht en er vis werd uitgezet om een basis visbestand te hebben, zal het de eerste jaren nog steeds een systeem in ontwikkeling geweest zijn. Zonnebaars kan op kale oevers, sneller dan andere vissoorten, ideale omstandigheden gevonden hebben om zich voort te planten, bovendien zal ook de competitie tussen vissoorten onderling nog beperkt geweest zijn waardoor de soort snel dominant kon worden. Eens een soort dominant is, hebben nieuwkomers een kleinere kans om zich te vestigen (van Kleef et al., 2016).

Een andere factor die de dominantie van zonnebaars mogelijk in de hand werkt is de opwarming van het klimaat. Tijdens onderzoek van Cucherousset et al. (2009 in van Kleef en van Delft, 2012) bleek al dat de hoge dichtheden van zonnebaars die in Zuid-Europa werden aangetroffen, waarschijnlijk het gevolg waren van het warmere klimaat ginds (van Kleef en van Delft, 2012; referenties in Zieba, Fox en Copp, 2015). De hogere temperaturen zouden er leiden tot juvenielen die sneller geslachtstrijp zijn en forser groeien, zodat er bijgevolg ook meer nakomelingen worden geproduceerd (referenties in Zieba, Fox en Copp, 2015). Bij een onderzoek in Nederland was temperatuur echter geen verklarende factor voor de grote aantallen die lokaal soms werden aangetroffen (van Kleef en van Delft, 2012). Een experiment in het Verenigd Koninkrijk dat de voortplanting van zonnebaars onderzocht in enkele poelen die de omgevingstemperatuur ervoeren en enkele poelen waar de temperatuur een paar graden hoger werd gehouden, gaf aan dat er geen grote verschillen te merken waren in aantal nakomelingen of totale visbiomassa (Zieba, Fox en Copp, 2015). Wel begon zonnebaars acht dagen eerder zich voort te planten in de poelen met een hogere temperatuur. Dit resulteerde in een langer en warmer eerste groeiseizoen en exemplaren die groter (zowel op vlak van lengte als gewicht) de winter ingingen in verhoudingen met de exemplaren uit de poelen onder omgevingstemperatuur. Bij deze exemplaren werd bijgevolg ook een grotere kans om de winter te overleven waargenomen en dus wel degelijk een voordeel te halen uit het veranderend klimaat. De auteurs halen wel aan dat om deze stelling nog harder te kunnen maken het onderzoek zou moeten gerepliceerd worden in meerdere habitattypes, met andere temperatuurstellingen en met andere bronpopulaties maar ze concluderen toch al dat zonnebaars in het Verenigd Koninkrijk zeker zal profiteren van de opwarming van het klimaat (Zieba, Fox en Copp, 2015). De extensieve visvijver is op vele plaatsen ondiep en kan dus zeker ook een invloed ondervinden van de opwarming van het klimaat.

Mogelijke maatregelen tegen zonnebaars in van Delft *et al.* (2013) zijn: afvissen, chemisch bestrijden, droogleggen, dempen,.... Gezien de oppervlakte van de visvijver lijkt het afvissen van alle exemplaren niet mogelijk. Ook droogleggen lijkt eerder iets voor kleinere ecosystemen en zou opnieuw een risico op snelle kolonisatie van een exoot in een verstoord systeem kunnen inhouden wanneer de vijver terug met water gevuld zou worden (zie uitleg hierboven). Het uitzetten van inheemse predatoren lijkt hierdoor de enige resterende optie. Snoek bvb. bereikt na een jaar al een gemiddelde lengte van 22 cm en predeert dan al een hele tijd op vis (van Delft *et al.*, 2013). Eerder onderzoek toonde aan dat de aanwezigheid van snoek een belangrijke negatieve impact kan hebben op blauwband, een andere invasieve exoot die ook in de extensieve visvijver aanwezig is (en vooral in het onderzoek in 2018 hoge aantallen bereikte) (Lemmens *et al.*, 2016). Een recent experiment om zonnebaars uit te roeien in kleine poelen in Frankrijk door het uitzetten van snoek was echter niet succesvol en gaf zelfs het tegenovergestelde effect (Beaune *et al.*, 2019). In 2012 werd in Nederland in vijf vennen in het Mastbos, natuurgebied ten zuiden van Breda, een onderzoek opgestart om te kijken hoe snoek het herstel van een zonnebaarspopulatie kan tegengaan na een bestrijding ervan (Van Kleef, 2020). In 2020 bleek dat snoek de zonnebaarspopulatie, die grotendeels was wegvangen in 2012, op een laag niveau

kon houden. Populaties van ongewervelden die voordien slachtoffer waren van predatie door zonnebaars herstelden zich. Of de amfibieën, tevens slachtoffer van predatie door zonnebaars, zich kunnen herstellen is nog niet duidelijk (Van Kleef, 2020). Let wel, bij laatstgenoemd onderzoek werd dus eerst een groot deel van de populatie weggevangen.

Andere uitheemse soorten die aanwezig zijn in het Kortbroek zijn blauwband en giebel. Blauwband staat, net zoals zonnebaars, op de Unielijst van invasieve exoten. Blauwband is tolerant voor lage waterstanden, hoge temperaturen en lage zuurstofconcentraties en kan hierdoor in ondiepe waterlichamen hoge dichtheden bereiken

(<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/blauwband>).

Giebel staat niet op deze lijst, ondanks zijn oorspronkelijk leefgebied van Centraal-Europa tot Siberië. Ook giebel heeft enkele karakteristieken waardoor hij snel dominant kan worden in een systeem. Zo zijn exemplaren van deze soort bijvoorbeeld snel geslachtsrijp, produceren ze veel eitjes en kunnen ze zich bovendien via gynogenese voortplanten (<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/giebel>). Ook om deze soorten enigszins in te tomen, lijkt het uitzetten van snoek ons de optie die eerst geprobeerd moet worden.

5.3 Aanbeveling

Op basis van de karakteristieken en de doelen van de vijver: ondiep, extensief bevestigd, natuurlijk ingericht, exoten-problematiek; wordt een blankvoorn-snoek viswatertype vooropgesteld.

Door Coussement (1983) werden volgende richtlijnen voor herbepotingen aangehaald:

- maximale jaarlijkse herbepotingswaarde voor druk bevestigde wateren: 100 tot 125 kg niet-roofvis/ha;
- maximale jaarlijkse herbepotingswaarde per vissoort: blank- of rietvoorn, brasem, zeelt, karper: bij hoge hengeldruk: 20 kg/ha, bij geringe hengeldruk: 10 kg/ha

Er werden echter een aantal aanvullingen en specificaties opgemaakt op basis van het rapport opgesteld door Beekman en Beers (2003):

- allereerst wordt door middel van een visserijkundig onderzoek gekeken hoeveel de betreffende vissoort in de huidige situatie voorkomt. Het huidige voorkomen wordt vergeleken met de draagkracht van de betreffende vissoort in het doeltype (appendix). Indien de vis meer dan 75% van de gewenste draagkracht inneemt, is geen herbepoting nodig. Als de vis tussen de 25 en 75% van de gewenste draagkracht inneemt, kan 50% van de maximale uitzettingsdichtheid worden uitgezet. Wanneer de vis minder dan 25% van de gewenste draagkracht inneemt, kan 100% van de maximale uitzettingsdichtheid worden uitgezet.
- de uitzetting wordt bij voorkeur gefaseerd uitgevoerd over 4 jaar, zodat de vispopulatie opgebouwd wordt uit verschillende leeftijden en lengtes en het risico van de uitzetting verspreid wordt over 4 jaar. Als in een bepaald jaar de uitgezette vis sterft, mislukt door deze spreiding in de tijd niet de gehele uitzetting van het jaar.
- de maximale uitzettingsdichtheid is dan gelijk aan $\frac{1}{4}$ van de draagkracht van de betreffende vissoort in het doeltype bij uitzettingen over vier jaar in de vijver of waterpartij.

Na een periode van vier jaar dient de visstand opnieuw te worden geëvalueerd om desnoods de herbepotingen bij te sturen. In alle gevallen is het wenselijk om zoveel mogelijk jonge vis uit te zetten: de overleving is beter dan bij oudere exemplaren, de verstoring van het ecosysteem is kleiner en de vis kan zich beter aanpassen aan het nieuwe milieu. Grotere vissen hebben vaak reeds een 'home-range' ingeprent en gaan na uitzetten in een voor hen onbekend water op zoek naar de condities die ze reeds kennen, wat hen gevoeliger maakt voor ziektes, parasieten, en predatie. De herbepotingen gebeuren dus bij voorkeur met één- en tweejarige vis. Daarbij wordt gewerkt met een overaandeel van ondermaatse (te kleine exemplaren volgens hun leeftijd) vis. De herbepotingen vinden bij voorkeur ook plaats in het najaar/winter (tussen december en eind februari). Een grove indeling kan zijn:

- in aantal: 65% ondermaatse vis en 35% maatse vis
- in gewicht: 20% éénzomerige ondermaatse en 80% maatse vis of 50% tweejarige ondermaatse en 50% maatse vis

Tabel 3 geeft theoretisch de hoeveelheden voor een blankvoorn-snoek viswatertype:

Tabel 3: Theoretische berekening van de hoeveelheid vis die jaarlijks mag uitgezet worden in de extensieve visvijver Kortbroek (Kruibeke) voor een periode van vier jaar voor een blankvoorn-snoek viswatertype. Gezien de lage hoeveelheden/biomassa van de gewenste soorten zijn we uitgegaan van een huidige bezetting lager dan 25% wat maakt dat de uitzettingsgraad voor deze soort theoretisch op 100% van de standaard aanbevolen hoeveelheden komt.

Soort	draagkracht (kg/ha)	standaard aanbevolen uitzetting (kg/ha)	uitzettingsgraad (%)	oppervlakte (ha)
Blankvoorn	50-200	50	100%	1
Brasem	100-200	50	100%	1
Karper	100-150	20	100%	1
Winde	5-25	5	100%	1
Rietvoorn		15	100%	1
Zeelt		10	100%	1

Echter, op basis van de resultaten van ons onderzoek en de huidige kenmerken van de vijver met de zonnebaarsproblematiek wordt een aangepast herbepotingsplan voorgesteld in tabel 4. Hierbij zouden we geen of een beperkte hoeveelheid brasem, karper en winde uitzetten in deze fase maar wel blankvoorn, rietvoorn en zeelt.

Tabel 4: Specifieke aanbeveling van de hoeveelheid vis die jaarlijks mag uitgezet worden voor een periode van vier jaar in de extensieve visvijver in Kortbroek (Kruibeke).

Soort	Kg of aantallen	Opmerkingen/motivatie
Blankvoorn	50 kg	Om de populatie terug op te bouwen mogen zowel jonge als een aantal grotere blankvoorns uitgezet worden. Eventueel kunnen nog wat onderwatertakken ingebracht worden in de vijver om extra habitat te creëren.
Karper	geen	Indien er geen directe vraag naar is, zouden we aanraden eerst een duurzaam en evenwichtig visbestand na te streven met kleinere vissoorten en daarna pas de uitzet van karper te overwegen. Wanneer toch karper wordt uitgezet is het aan te raden zuinig te zijn met het aantal exemplaren en enkel uit te zetten in samenspraak met karpervissers. Voor hen is het interessant om enkel spiegelkarper uit te zetten aangezien deze individueel op te volgen zijn op basis van hun

Brasem	geen	<p>uniek schubbenpatroon. Er is echter al spiegelkarper aanwezig in de vijver, getuige hengselvangsten van karpervissers.</p> <p>Gezien het bodemwoelende en dus versturende karakter van deze soort wordt ook niet aangeraden deze soort onmiddellijk uit te zetten bij een heropbouw van een duurzaam en evenwichtig visbestand. Indien er toch gekozen wordt om brasem uit te zetten verkiezen we bij voorkeur dat er niet meer dan 5 kg per jaar wordt uitgezet.</p>
Winde	geen	<p>Uit onze ervaring blijkt dat het moeilijk is om een gezonde populatie van winde op te bouwen in gelijkaardige systemen. Gezien het onevenwichtige visbestand, zouden we ook met het uitzetten van deze soort nog wachten. De vijver is met z'n kleine oppervlakte ook niet echt het ideale biotoop voor winde.</p>
Rietvoorn	20 kg	<p>Gelijkaardig als bij blankvoorn mogen er om een populatie op te bouwen zowel jonge als een aantal grotere rietvoorns uitgezet worden. We kiezen hier voor een grotere hoeveelheid dan de theoretische berekening omdat we deze soort willen stimuleren.</p>
Zeelt	10 kg	<p>Om een populatie op te bouwen mogen zowel jonge als een aantal grotere zeelten uitgezet worden.</p>
Snoek	100 stuks	<p>In functie van de bestrijding van zonnebaars worden bij voorkeur enkele grotere snoeken uitgezet (lengte >25cm) (uitleg zie hierboven).</p>
Baars	10 kg	<p>Een alternatieve predator die mogelijks ook een effect heeft op zonnebaars is de inheemse soort baars. Van deze soort is er uit de literatuur echter weinig gekend over de effecten op zonnebaars. Het kan echter geen kwaad om ook sowieso een beperkte hoeveelheid baars uit te zetten.</p>

6. Conclusie

Het doel voor de extensieve visvijver was een visstandbeheer gericht op snoek, zeelt, blankvoorn, rietvoorn, winde, paling en baars (Vislijn, 2015). Van de soorten snoek, zeelt, winde en baars werden in 2022 geen exemplaren meer teruggevonden. Van de soorten rietvoorn en blankvoorn werden slechts één of enkele exemplaren gevangen. In 2022 lijkt zich in de extensieve visvijver alleen van paling een gewenste populatie te ontwikkelen. In plaats daarvan wordt het visbestand gedomineerd door invasieve uitheemse soorten, nl. zonnebaars (in 2022), al dan niet in combinatie met blauwband (in 2018) en giebel. Om terug een duurzaam en evenwichtig visbestand op te bouwen lijkt een herbepoting met voornamelijk de soorten blankvoorn, rietvoorn en zeelt aangewezen. Daarnaast stellen we ook de uitzet van de predatoren snoek en baars voor, om de aanwezige populaties van (invasieve) exotische soorten blauwband, giebel en zonnebaars onder controle te houden.

7. Referenties

- Agentschap voor Natuur en Bos, 2016. Soortenbeschermingsprogramma voor de roerdomp (*Botaurus stellaris*), Brussel, 155p.
- Beaune D., Castelnau F., Sellier Y., Cuchersousset J., 2019. Native top-predator cannot eradicate an invasive fish from small pond ecosystems. *Journal for Nature Conservation* 50, 1-5p.
- Lemmens P., Mergeay J., Vanhove T., De Meester L., Declerck S.A.J., 2015. Suppression of invasive topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* by native pike *Esox lucius* in ponds. *Aquatic conservation Marine and Freshwater Ecosystems*. Vol. 25, Issue 1, Feb 2015, 41-48p.
- van Delft J., van Kleef H., van der Burg R., Bosman W., Bouwman J., de Kort N., 2013. De zonnebaars, levenswijze, problematiek en beheer. Stichting RAVON, Stichting Bargerveen, Bosgroep Zuid Nederland in opdracht van Provincie Noord-Brabant, 23p.
- van Kleef H., van Delft J., 2012. Naar bestrijdingsmogelijkheden van de Zonnebaars. *De Levende Natuur* – jaargang 113 – nummer 2, p. 40-44.
- van Kleef H., van der Loop J., Nyssen B., Brouwer E., 2016. Systeemgericht beheer van invasieve exoten. *De Levende Natuur* – november 2016. P 251-255.
- Van Kleef H., 2020. Monitoring van zonnebaarsbeheer – wegvangen en introductie van snoeken. Rapport OBN-27-NZ, VBNE, Driebergen.
- Vislijn, 2015. Waterbeheersing en vissen hand in hand in Kortbroek. *Vislijn* – Agentschap Natuur en Bos, jaargang 2015, p.8
- Zieba G., Fox M.G., Copp G.H., 2015. How will climate warming affect non-native pumpkinseed *Lepomis gibbosus* populations in the U.K.? *PLoS ONE* 10(8). p.1-12.

Websites (laatst geraadpleegd 10/10/2022)

Ravon - Blauwband

<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/blauwband>

Ravon – Giebel

<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/giebel>

8. Appendix

Draagkracht en maximale jaarlijkse uitzettingsdichtheid voor een periode van vier jaar op basis van Beekman & Beers (2003).

RIETVOORN-SNOEK		Aanbevolen uitzetting (kg/ha)		
ONDIEP WATERTYPE	Draagkracht	(kg/ha)		
Visbezetting (kg/ha)	100 - 350	op zandgrond	op veengrond	op kleigrond
- Blankvoorn	30-50	7	10	12
- Brasem	40-50	10	10	12
- Karper	40 - 50	5	5	7
- Winde	5-15	1	2	4
- Rietvoorn		10	10	10
- Zeelt		5	5	5
- Kroeskarper		5	5	5
SNOEK-BLANKVOORN		Aanbevolen uitzetting (kg/ha)		
ONDIEP WATERTYPE	Draagkracht	(kg/ha)		
Visbezetting (kg/ha)	300 - 500	op zandgrond	op veengrond	op kleigrond
- Blankvoorn	50-200	12	25	50
- Brasem	100-200	25	35	50
- Karper	100 - 150	10	15	20
- Winde	5-25	1	4	5
- Rietvoorn		15	15	15
- Zeelt		10	10	10
- Kroeskarper		5	5	5
BLANKVOORN-BRASEM		Aanbevolen uitzetting (kg/ha)		
ONDIEP WATERTYPE	Draagkracht	(kg/ha)		
Visbezetting (kg/ha)	350 - 600	op zandgrond	op veengrond	op kleigrond
- Blankvoorn	100-300	25	50	75
- Brasem	200-500	50	85	120
- Karper	150 - 200	18	22	25
- Winde	5-20	1	3	5
BRASEM-SNOEKBAARS		Aanbevolen uitzetting (kg/ha)		
ONDIEP WATERTYPE	Draagkracht	(kg/ha)		
Visbezetting (kg/ha)	450 - 800	op zandgrond	op veengrond	op kleigrond
- Blankvoorn	10-100	2	12	25
- Brasem	400-800	100	150	200
- Karper	450 – 800	50	75	100
- Winde	5-20	1	3	5