

Onderzoek naar het visbestand in kanaal Leuven-Dijle, najaar 2011

Project: VA2011_17

Opgesteld in opdracht van:

Agentschap voor Natuur en Bos



24 februari 2012

door:

Spierts Igor L.Y. & Vis, Hendry

Statuspagina

Titel:	Onderzoek naar het visbestand in kanaal Leuven-Dijle, najaar 2011
Samenstelling:	VisAdvies BV
Adres:	Twentehaven 5 3433 PT NIEUWEGEIN
Telefoon:	030 285 1066
Homepage:	http://www.VisAdvies.nl
Opdrachtgever:	Agentschap voor Natuur en Bos
Auteur(s):	Spierts Igor L.Y. & Vis, Hendry
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl
Eindverantwoording	Dr. Ir. Igor L.Y. Spierts
Aantal pagina's:	34
Projectnummer:	VA2011_17
Datum:	24 februari 2012

Bibliografische referentie

Spierts Igor L.Y. & Vis, Hendry, 2012. Onderzoek naar het visbestand in kanaal Leuven-Dijle, najaar 2011. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2011_17, 34 pag.

Copyright: © 2012 VisAdvies BV

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

Inhoudsopgave

Samenvatting

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Proefgebied	6
1.3	Doelstellingen	7
2	Materiaal en methode	8
2.1	Strategie en methode	8
2.2	Vistuigen	8
2.2.1	Elektrovisserij	8
2.2.2	Zegen	9
2.3	Verwerking van vis	9
2.4	Beoordeling visstand	9
2.4.1	Conditiebepaling	9
2.4.2	Berekening omvang visbestand	10
2.4.3	Viswatertypen stilstaande ondiepe wateren	10
3	Resultaten	11
3.1	Samenstelling vangst	11
3.2	Bestandschatting	19
3.3	Conditie	23
3.4	Bepaling viswatertype	24
4	Discussie	26
4.1	Vergelijking en interpretatie vangstgegevens	26
4.1.1	Eerdere visstandonderzoeken	26
4.1.2	Bepotingsgegevens	27
4.1.3	Hengelvangstgegevens	28
4.1.4	Overige gelijkwaardige wateren	29
4.2	Aalscholverproblematiek	29
5	Conclusies en aanbevelingen	31
5.1	Conclusies	31
5.2	Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer	31
5.2.1	Inrichting en beheer van het viswater	31
5.2.2	Bepotingen	32
5.2.3	Visstandonderzoek	32
5.2.4	Aalscholverproblematiek	33
6	Literatuur	34
	Bijlage I Vangstgegevens per locatie (elektro+zegen)	
	Bijlage II Gegevens bemonsterde locaties	
	Bijlage III Bestandschatting kanaal Leuven - Dijle uitgesplitst naar rechte stukken en zwaaikommen	
	Bijlage IV Wetenschappelijke benaming en afkortingen	
	Bijlage V Bovengrenzen 0 ⁺ gevangen vissoorten	

Samenvatting

In oktober 2011 is in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos een onderzoek uitgevoerd naar het visbestand in het kanaal Leuven-Dijle middels een elektro-(aggregaat) en zegenvisserij, om zo de lacunes in de kennis over de vissoortensamenstelling en de totale visbiomassa in het kanaal op te heffen. Er zijn 1793 vissen gevangen verdeeld over 14 soorten (295 kg). De geschatte visbiomassa van het kanaal (gewogen gemiddelde visbiomassa in zwaaikommen en in rechte stukken) is 73 kg/ha, waarbij die in de zwaaikommen (313 kg/ha) beduidend hoger is dan die op de rechte stukken (63 kg/ha), en wordt gedomineerd door brasem. In vergelijking tot overige kanalen heeft het kanaal Leuven-Dijle een middelmatige visbiomassa. Het visbestand wordt op basis van gewicht gedomineerd door paling (50%), baars (25%) en brasem (14%), en in aantallen door baars (72%), pos (10%) en paling (8%). Het gewichtsandaal roofvis in het totale gevangen visbestand is 7,2% (baars > 15 cm: 6,1%; snoekbaars: 0,3%, en snoek: 0,8%). Op basis van gewicht bestaat het visbestand voor 92% uit eurytope soorten, voor 7,3% uit limnofiele soorten (zeelt en rietvoorn), en voor 0,4% uit rheofiele soorten (winde en kopvoorn). Tenslotte is 0,3% van het visbestand exoot (blauwband en zonnebaars). In vergelijking tot het visstandonderzoek van het INBO (2006) is vooral voor blankvoorn, kolblei, snoekbaars en zeelt een afname te zien in het aantal locaties waar de soorten zijn aangetroffen. Hierbij kan de gebruikte vismethode een rol hebben gespeeld (in 2006 is met fuiken gevist). De lengtefrequentie verdeling van gevangen vis (brasem, zeelt, blankvoorn, baars en rietvoorn) is onnatuurlijk opgebouwd: in de lengteklasse 20-40 cm zijn weinig vissen gevangen. Vooral vissen in deze klasse zijn gevoelig voor predatie van aalscholvers, waardoor het waarschijnlijk is dat deze vogel een negatieve invloed heeft op de opbouw van een stabiele visstand.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het Vlaamse Gewest bevinden zich een aantal grote lijnvormige waterlopen, zoals kanalen en grotere rivieren die erg belangrijk zijn voor de openbare visserij. Voor de meeste van deze wateren zijn bovendien hengelvangstregistraties beschikbaar. Het Agentschap voor Natuur en Bos is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. Een lacune in de kennis van de visstand in dergelijke wateren is het ontbreken van cijfers over de totale visbiomassa. In het kader van het visstandbeheer is het daarom gewenst om door middel van onderzoek een beter inzicht te krijgen in de visstand in deze wateren. Op basis hiervan kunnen vervolgens streefbeeld en prioriteiten opgesteld worden en kunnen aanbevelingen worden gedaan naar het te voeren visstandbeheer, onder meer met betrekking tot het beheer, de inrichting en het uitzettingsbeleid op deze wateren.

Het Agentschap voor Natuur en Bos heeft VisAdvies BV en Visserij Service Nederland gevraagd een onderzoek uit te voeren naar het visbestand in het kanaal Leuven-Dijle, om zo inzicht te krijgen in de vissoortensamenstelling en de biomassa in dit kanaal.

1.2 Proefgebied



figuur 1.1 Karakteristieke foto van kanaal Leuven-Dijle.

Het kanaal Leuven-Dijle wordt ook wel de Leuvense vaart genoemd. Het kanaal begint te Leuven en loopt via Wilsele, Wijgmaal, Wespelaar, Buken, Kampenhout, Boortmeerbeek, Hever, Hofstade en Muizen uiteindelijk naar Mechelen (figuur 1.1).

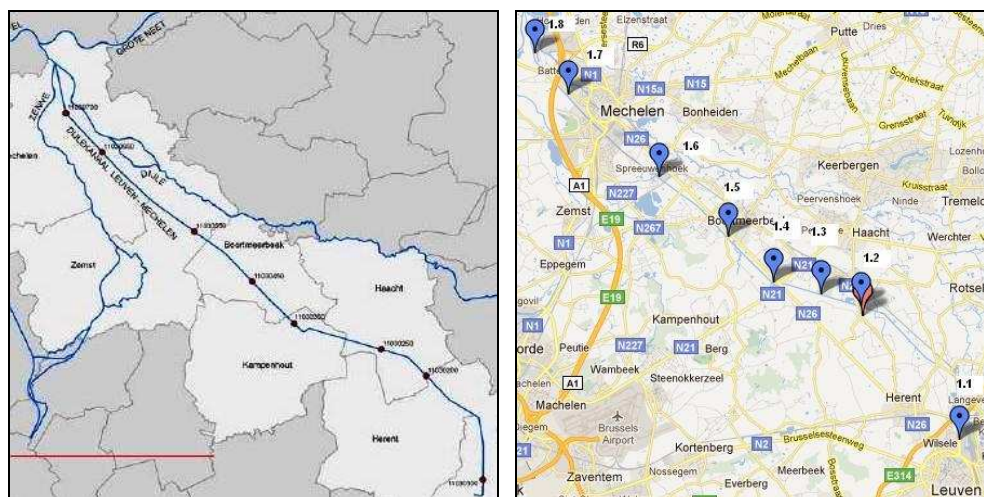
In het “Zennegat” te Mechelen vloeit het Kanaal van Leuven naar de Dijle samen met de Zenne en de Dijle. Het kanaal heeft een totale lengte van 30 km, en is opgedeeld in vijf stuwvakken (tabel 1.1).

tabel 1.1 De verschillende trajecten in het kanaal Leuven- Dijle.

Nr	Stuwvak	Lengte (km)	Oppervlakte (ha)
1	Leuven – sluis Tildonk	7,4	14,9
2	Sluis Tildonk- sluis Kampenhout	5,4	10,7
3	sluis Kampenhout- sluis Boortmeerbeek	3,2	6,3
4	sluis Boortmeerbeek- sluis Battel	10,8	21,6
5	sluis Battel- sluis Zennegat	3,0	6,1

De gemiddelde breedte is 22 m en de diepte 3 m. Het kanaal heeft ook nog enkele zwaaikommen die tot 7 m diep kunnen zijn.

Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen de resultaten van het hier uitgevoerde onderzoek met die uit het onderzoek van het INBO uit 2006 (van Thuyne & Breine, 2007) komen de in deze studie bemonsterde locaties zoveel mogelijk overeen met de INBO meetpunten (acht in totaal).



figuur 1.2 Bemonsterde locaties kanaal Leuven-Dijle. (Bron: links: Thuyne & Breine, 2007; rechts: Google maps). De nummers rechts corresponderen met die in tabel 1.2).

De destijds vastgelegde X- en Y GPS coördinaten zijn hierbij richtinggevend geweest (figuur 1.2 en tabel 1.2). De GPS coördinaten van alle uitgevoerde elektro- en zegen-trekken uit het huidige onderzoek zijn vermeld in Bijlage II.

tabel 1.2 Gegevens bemonsterde locaties van het onderzoek uitgevoerd door het INBO uit 2006 (Bron: Thuyne & Breine, 2007). De locatienummers corresponderen met die in figuur 1.2.

Locatie nr.	GPS X	GPS Y	Gemeente en beschrijving
1.1	173768	175990	Leuven aan zwaaiikom
1.2	171188	180748	Haacht, brug Tildonk
1.3	169147	181957	Haacht, voorbij brug Tildonk
1.4	165188	183128	Kampenhout, t.h.v. Weissetter Natuureservaat
1.5	163271	185029	Boortmeerbeek, aan de brug
1.6	160643	187325	Grens Muizen - Hofstade
1.7	156439	190959	Mechelen
1.8	154782	192751	Mechelen

1.3 Doelstellingen

De doelstellingen van het onderzoek zijn:

- Een schatting te maken van de vissoortensamenstelling en visbiomassa;
- Het viswatertype te bepalen op basis van de aanwezige visstand, en
- Aanbevelingen te verstrekken naar het beheer, de inrichting en de visuitzettingen.

2 Materiaal en methode

De visstandbemonstering van het kanaal is uitgevoerd aan de hand van een elektrovisserij (aggregaat) in combinatie met een zegenvisserij. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 19, 20 en 21 oktober 2011.

2.1 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 vissoortsamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevestigd. De visstand in open wateren is met behulp van zegenvisserij goed in beeld gebracht. Met de zegenvisserij kan naast een kwalitatieve ook een kwantitatieve bepaling van de visdichtheid en visbiomassa worden uitgevoerd. Door inzet van beide typen visserijen wordt beoogd een correct beeld te krijgen van de vissoortsamenstelling en populatieopbouw op de onderzoekslocaties. Aangezien er grote verschillen in visbiomassa en vissoortsamenstelling kunnen optreden tussen het rechte traject en de zwaikommen (mogelijke paaiplaatsen) in het kanaal is een aparte analyse uitgevoerd voor beide typen water. Tenslotte heerst er nogal een aal-scholverproblematiek in het kanaal. Er is daarom tijdens het onderzoek op verzoek speciale aandacht besteed aan de aanwezigheid van deze vogelsoort en de mogelijke effecten van predatie op het visbestand

2.2 Vistuigen

2.2.1 Elektrovisserij



figuur 2.1 *Inzet van het elektrovisapparaat.*

De oeverzone is bemonsterd door middel van een 5 kW elektrovisapparaat (figuur 2.1). Er zijn overdag trajecten van minimaal 250 m afgevestigd vanuit een boot door twee personen. Het rendement van het elektrovisapparaat in lijnvormige wateren met een breedte van 20 tot 100 m breed is volgens het STOWA handboek voor de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten (Klinge *et. al.*, 2003). Er zijn 15 trajecten bemonsterd, waarmee is

voldaan aan de minimale inspanning van 7,5% te bemonsteren oeverlengte in dit type water. Het aantal elektrotrajecten is hiermee vergelijkbaar aan die uit het onder-

zoek in 2006, uitgevoerd door het INBO (16 trajecten, Van Thuyne & Breine, 2007). De exacte GPS coördinaten van de bemonsterde elektrotrajecten zijn vermeld in Bijlage II.

2.2.2 Zegen



figuur 2.2 *Uitvaren zegen met behulp van boot met elektromotor (Bron: Alain Dillen – ANB).*

In lijnvormige wateren met een breedte van meer dan 20 m wordt 7,5% van de oeverlengte bemonsterd met het elektrovisaggregaat. In het open water wordt de zegen ingezet, waarbij minimaal 7,5% van de oppervlakte wordt bevestigd. De zegen is met behulp van twee boten en minimaal twee man in een cirkel uitgevaren (rondvissen) (figuur 2.2). Om te allen tijde aan het benodigd bevestigd oppervlak per zegentrek te komen is de zegen na het uitvaren middels een lange lijn naar de boten toegetrokken. Op deze

wijze vissen leidt tot een groter bevestigd oppervlak, dan wanneer de zegen enkel in een cirkel wordt uitgevaren. Er zijn in totaal zeven zegentrekken uitgevoerd.

2.3 Verwerking van vis



figuur 2.3 *Een blankvoorn.*

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 bewaarkuipen 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.

2.4 Beoordeling visstand

2.4.1 Conditiebepaling

Van de meest voorkomende vissoorten zijn 25 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.

2.4.2 Berekening omvang visbestand

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen worden de volgende stappen doorlopen:

1. de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken wordt gecorrigeerd voor het rendement van het vangtuig en de toegepaste bemonsteringsmethode en per deelgebied gesommeerd;
2. de som wordt gedeeld door het beviste oppervlak per deelgebied, wat resulteert in een bestandschatting voor het deelgebied;
3. het totale bestand per water wordt 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 Breteker & de Laak, 2003). In Bijlage V is een overzicht gegeven van de 0+ bovengrens van de verschillende vissoorten.

2.4.3 Viswatertypen stilstaande ondiepe wateren

Kanaal Leuven-Dijle is een stilstaand ondiep water. Voor dit type water heeft de OVB (organisatie ter verbetering van de Binnenvisserij) een viswatertypering opgesteld, welke in 2007 door Sportvisserij Nederland verder is ontwikkeld (Zoetemeyer & Lucas, 2007). De indeling is gebaseerd op verschillende fasen die binnen het eutrofiëringsproces zijn te onderscheiden. Eutrofiëring leidt tot twee veranderingen in voor vis belangrijke habitat kenmerken: 1) doorzicht, en 2) begroeiing. Er zijn vijf verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van voedselarm tot sterk geëutrofiëerd, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers, namelijk:

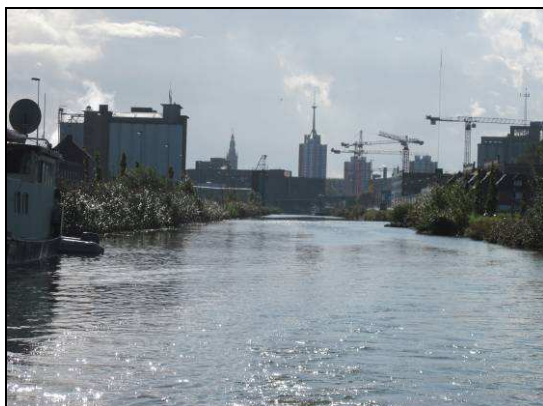
1. Baars-blankvoorn (ondiep, voedselarm water met weinig tot geen waterplanten),
2. Ruisvoorn-snoek (ondiep, helder water met enige waterplanten),
3. Snoek-blankvoorn (lichte eutrofiëring),
4. blankvoorn-brasem (matige eutrofiëring), en
5. brasem-snoekbaars. (sterk geëutrofiëerd troebel water zonder waterplanten).

3 Resultaten

3.1 Samenstelling vangst

Alle bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. Van elke locatie zijn de volgende omgevingsparameters beschreven: vegetatie, oevertype, pH, watertemperatuur, geleidbaarheid en doorzicht (Bijlage II). Op het gehele kanaal zijn 14 vissoorten gevangen verdeeld over 1793 vissen (295 kg in totaal). Het aantal soorten varieerde per locatie van vijf tot acht. De meest gevangen vissoorten zijn paling, baars, pos, blankvoorn (allen eurytoop) en zeelt (limnofiel). In alle tabellen en figuren in deze paragraaf is per locatie de totale vangstsamenstelling weergegeven (dus elektro- en zegenvisserij opgeteld). Van de meest voorkomende vissoorten is de Lengtefrequentie verdeling weergegeven (wetenschappelijke benaming vissoorten: zie Bijlage IV). In Bijlage I is een tabel weergegeven met alle gevangen vissen per locatie, soort en lengte.

Locatie 1.1



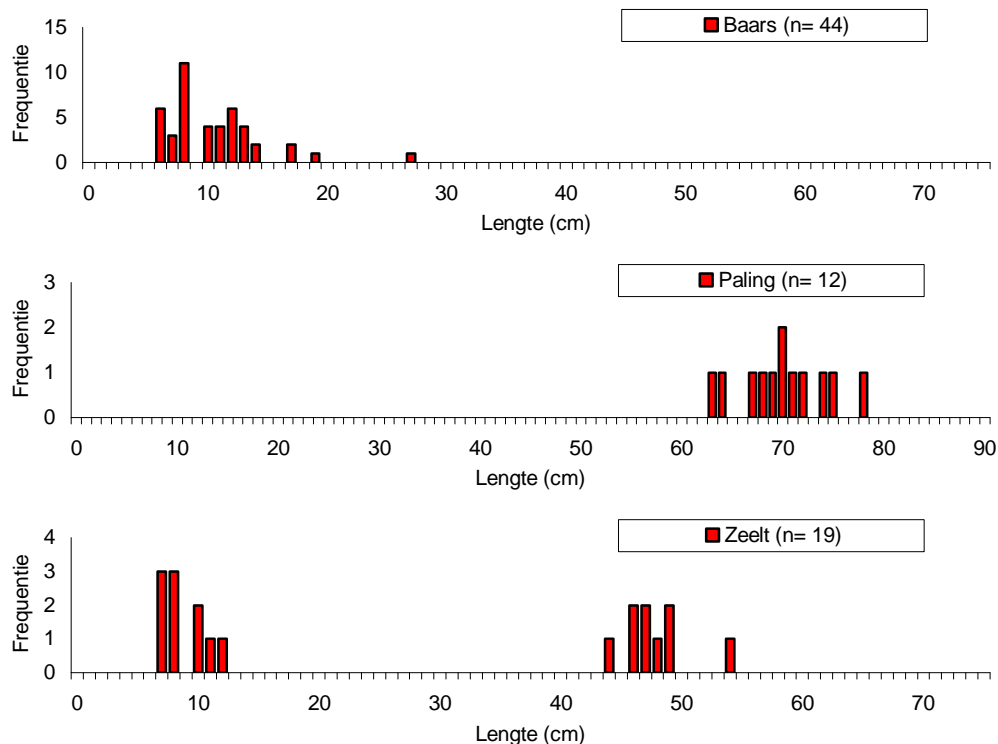
figuur 3.1 Karakteristieke foto van locatie 1.1.

De locatie betreft een zwaaiikom die is gelegen in het stuwvak tussen Leuven en sluis Tildonk (figuur 3.1). De oever bestaat uit stortsteen en is begroeit met riet. Op deze locatie zijn twee elektrotrajecten en één zegentrek uitgevoerd. Er zijn acht vissoorten aangetroffen verdeeld over 88 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door baars (50%), zeelt (22%) en paling (14%), op basis van gewicht door zeelt (46%), paling (34%) en brasem (11%) (tabel 3.1).

tabel 3.1 Samenstelling van de vangst op locatie 1.1.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	44	50	0,61	3
Blankvoorn	4	5	0,00	0
Blauwband	4	5	0,01	0
Brasem	2	2	2,72	11
DD-stekelbaars	2	2	0,00	0
Paling	12	14	8,00	34
Winde	1	1	1,47	6
Zeelt	19	22	10,98	46
totaal	88	100	23,77	100

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er zowel 0⁺ als oudere vis is gevangen (figuur 3.2). Van paling zijn alleen oudere exemplaren gevangen, terwijl van zeelt meerdere jaarklassen tussen 15 en 40 cm in de vangst ontbreken.



figuur 3.2 Lengtefrequentie verdeling van baars, paling en zeelt op locatie 1.1.

Locatie 1.2



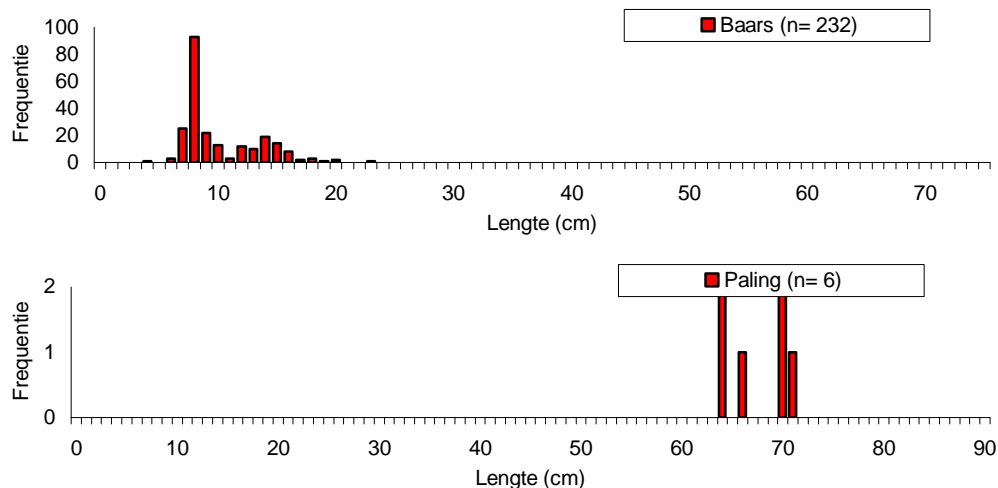
De locatie is gelegen in het stuwvak tussen sluis Tildonk en sluis Kampenhout (figuur 3.3). De oever bestaat uit schanskorven. Op deze locatie zijn twee elektrotrajecten en één zegentrek uitgevoerd. Er zijn vijf vissoorten aangetroffen verdeeld over 250 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door baars (93%), op basis van gewicht door paling (52%), snoek (29%) en baars (15%) (tabel 3.2).

figuur 3.3 Karakteristieke foto van locatie 1.2.

tabel 3.2 Samenstelling van de vangst op locatie 1.2.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	232	93	1,00	15
Paling	6	2	3,52	52
Pos	5	2	0,07	1
Snoek	3	1	1,98	29
Zeelt	4	2	0,23	3
totaal	250	100	6,80	100

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er zowel 0⁺ als oudere vis is gevangen (figuur 3.4). Van paling zijn alleen oudere exemplaren gevangen.



figuur 3.4 Lengtefrequentie verdeling van baars en paling op locatie 1.2.

Locatie 1.3



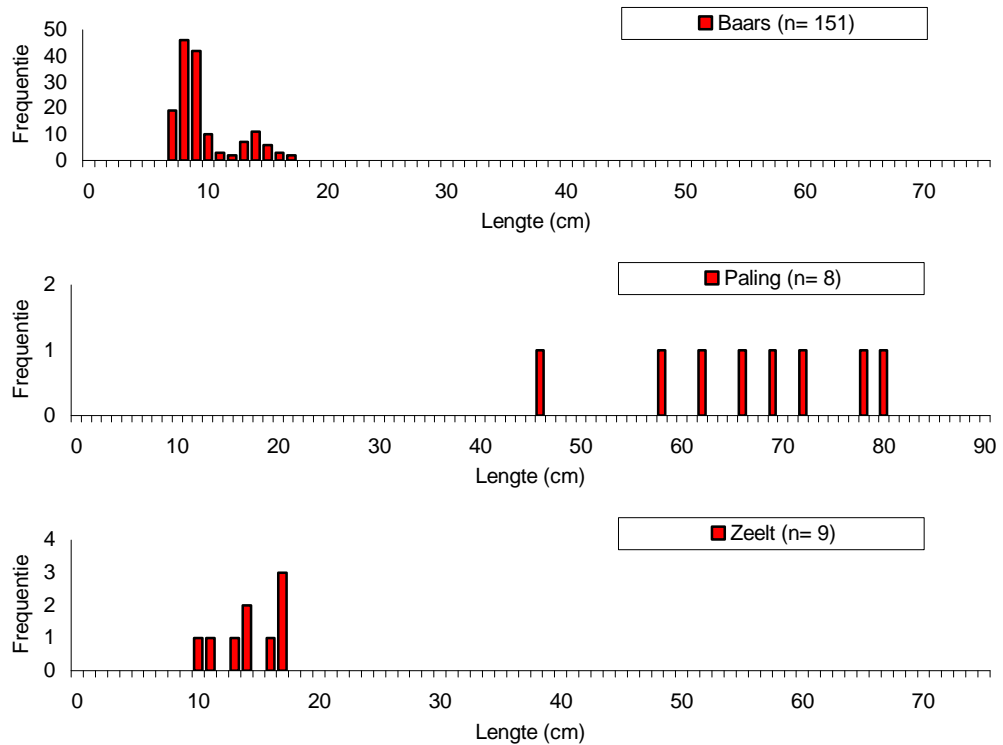
De locatie is gelegen in het stuwvak tussen sluis Tildonk en sluis Kampenhout (figuur 3.5). De oever bestaat uit stortsteen en is begroeid met riet. Op deze locatie is één elektrotrajecten en één zegentrek uitgevoerd. Er zijn vijf vissoorten aangehouden verdeeld over 172 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door baars (88%), op basis van gewicht door paling (84%) (tabel 3.3).

figuur 3.5 Karakteristieke foto van locatie 1.3.

tabel 3.3 Samenstelling van de vangst op locatie 1.3.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	151	88	0,44	8
Blankvoorn	2	1	0,15	3
Paling	8	5	4,79	84
Pos	2	1	0,03	1
Zeelt	9	5	0,25	4
totaal	172	100	5,68	100

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er veel 0⁺ en wat minder oudere vis is gevangen (figuur 3.6). Van paling zijn enkele oudere exemplaren gevangen, terwijl van zeelt oudere exemplaren juist ontbreken.



figuur 3.6 Lengtefrequentie verdeling van baars, paling en zeelt op locatie 1.3.

Locatie 1.4



figuur 3.7 Karakteristieke foto van locatie 1.4.

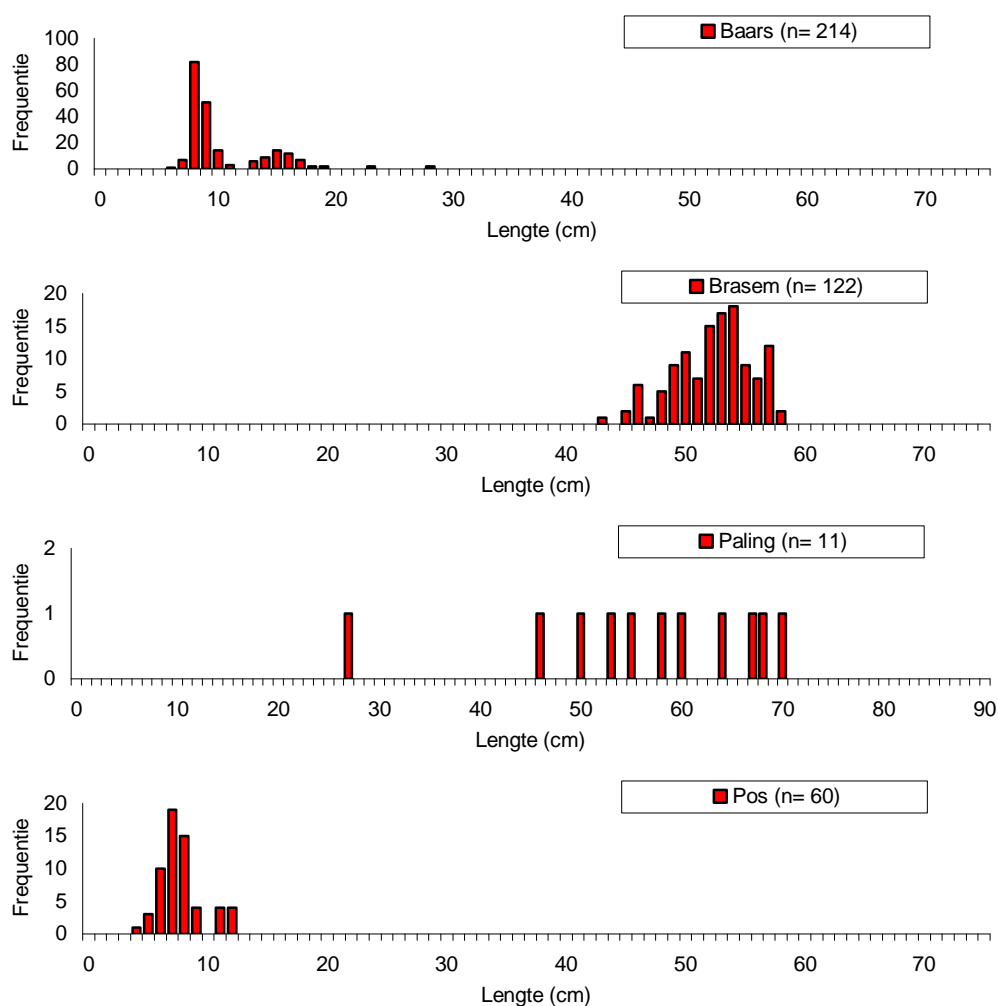
De locatie betreft een zwaaiком die is gelegen in het stuwvak tussen de sluizen Kampenhout en Boortmeerbeek (figuur 3.7). De oever bestaat uit damwand en is afgewerkt met stortsteen. Er zijn twee elektrotrajecten en één zegentrek uitgevoerd. In totaal zijn vijf vissoorten gevangen verdeeld over 409 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door baars (52%), brasem (30%) en pos (15%), op basis van gewicht door brasem (79%), paling (8%) en snoekbaars (8%) (tabel

3.4).

tabel 3.4 Samenstelling van de vangst op locatie 1.4.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	214	52	2,38	5
Brasem	122	30	40,47	79
Paling	11	3	4,07	8
Pos	60	15	0,12	0
Snoekbaars	2	0	3,95	8
totaal	409	100	51,00	100

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er veel 0⁺ en wat minder oudere vis is gevangen (figuur 3.8). Van brasem en paling zijn vooral oudere exemplaren gevangen.



figuur 3.8 Lengtefrequentie verdeling van baars, brasem, paling en pos op locatie 1.4.

Locatie 1.5



figuur 3.9 Karakteristieke foto van locatie 1.5.

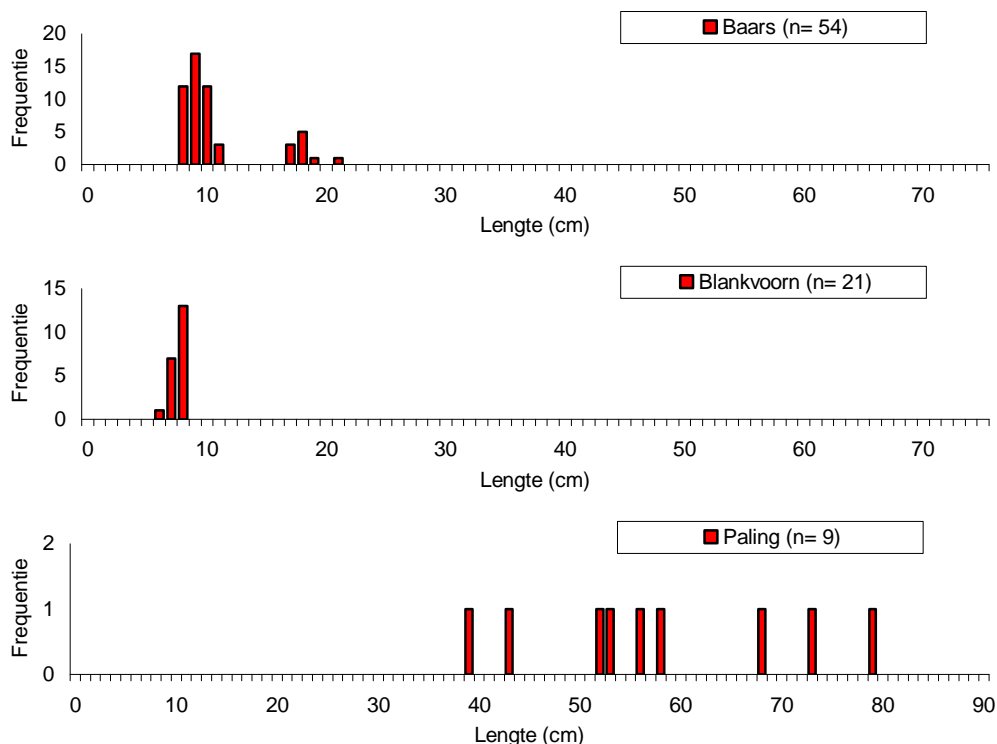
De locatie is gelegen in het stuwvak tussen sluis Boortmeerbeek en sluis Battel (figuur 3.9). De oever bestaat uit schanskorven. Op deze locatie zijn twee elektrotrajecten uitgevoerd. In de vangst zijn zeven vissoorten aangetroffen verdeeld over 95 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door baars (57%) en blankvoorn (22%), op basis van gewicht door paling (65%), zeelt (25%) en baars (10%) (tabel 3.5).

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er veel 0⁺ en wat minder oudere vis is gevangen (figuur 3.10). Van

blankvoorn is alleen 0⁺ gevangen. Van paling zijn meerdere jaarklassen van vooral oudere exemplaren gevangen.

tabel 3.5 Samenstelling van de vangst op locatie 1.5.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	54	57	0,56	10
Blankvoorn	21	22	0,01	0
DD-stekelbaars	1	1	0,00	0
Paling	9	9	3,75	65
Pos	4	4	0,02	0
Ruisvoorn	5	5	0,00	0
Zeelt	1	1	1,47	25
totaal	95	100	5,81	100



figuur 3.10 Lengtefrequentieverdeling van baars, blankvoorn en paling op locatie 1.5.

Locatie 1.6



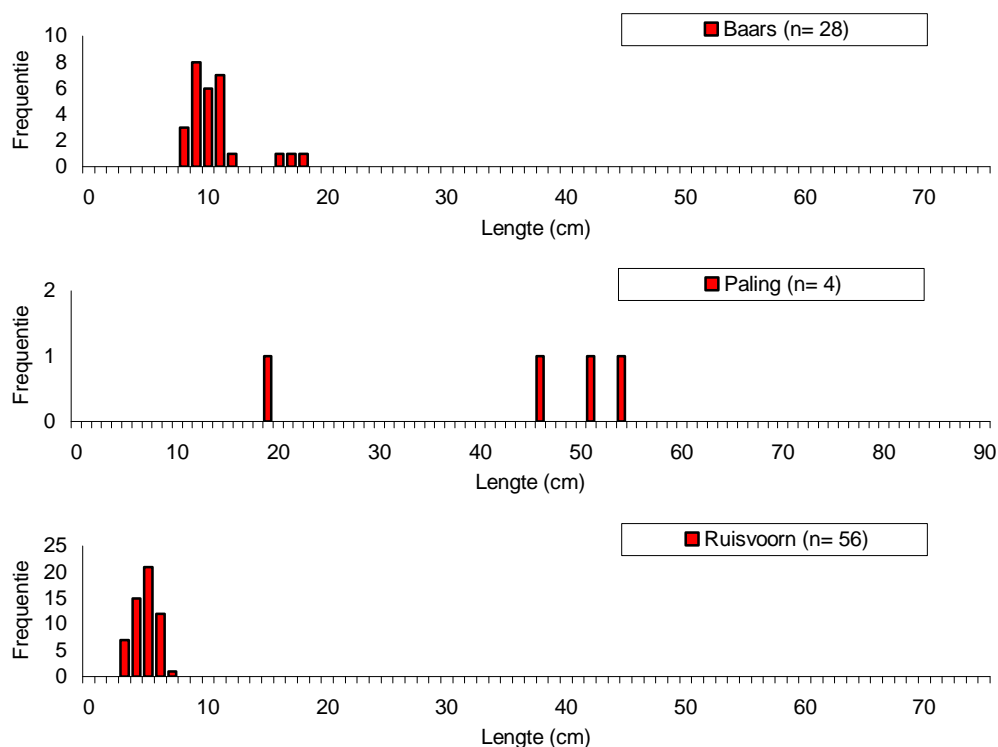
De locatie is gelegen in het stuwvak tussen sluis Boortmeerbeek en sluis Battel (figuur 3.11). De oever loopt flauw af en is afgewerkt met asfalt. Er zijn twee elektrotrajecten en één zegentrek uitgevoerd. Er zijn zes vissoorten aangetroffen verdeeld over 94 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door rietvoorn (60%) en baars (30%), op basis van gewicht door zeelt (67%), paling (23%) en baars (9%) (tabel 3.6).

figuur 3.11 Karakteristieke foto van locatie 1.6.

tabel 3.6 Samenstelling van de vangst op locatie 1.6.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	28	30	0,27	9
DD-stekelbaars	1	1	0,00	0
Paling	4	4	0,70	23
Pos	4	4	0,02	1
Ruisvoorn	56	60	0,01	0
Zeelt	1	1	2,03	67
totaal	94	100	3,03	100

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er enkele 0⁺ en nauwelijks oudere vis is gevangen (figuur 3.12). Van paling zijn zowel jonge als oudere exemplaren gevangen. Van rietvoorn is alleen 0⁺ aangetroffen.



figuur 3.12 Lengtefrequentie verdeling van baars, paling en rietvoorn op locatie 1.6.

Locatie 1.7



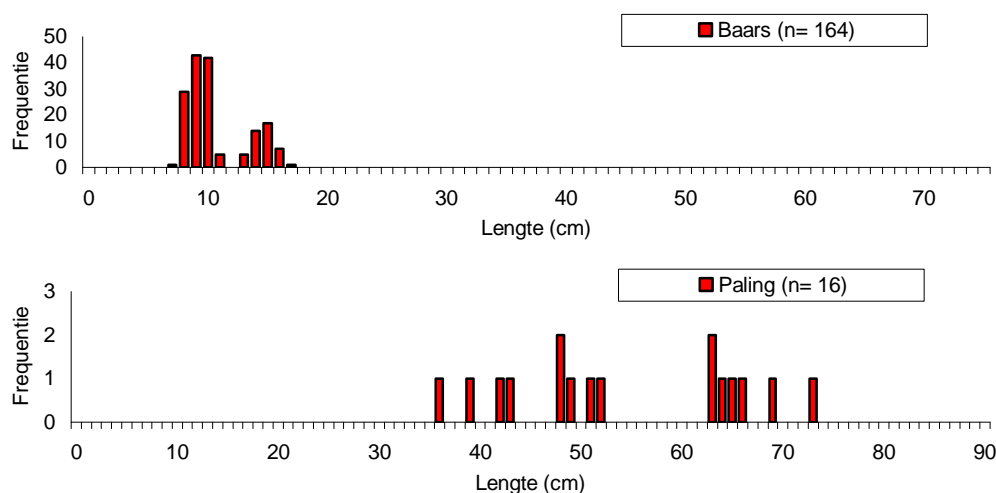
figuur 3.13 Karakteristieke foto van locatie 1.7.

De locatie is gelegen in het stuwvak tussen sluis Boortmeerbeek en sluis Battel (figuur 3.13). De oever bestaat uit stortsteen. Op deze locatie zijn twee elektrotrajecten en één zegentrek uitgevoerd. Er zijn vijf vissoorten aangetroffen verdeeld over 191 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door baars (86%) en paling (8%), op basis van gewicht door paling (91%) en baars (7%) (tabel 3.7).

tabel 3.7 Samenstelling van de vangst op locatie 1.7.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	164	86	0,38	7
Blankvoorn	7	4	0,09	2
Paling	16	8	5,20	91
Ruisvoorn	1	1	0,00	0
Winde	3	2	0,05	1
totaal	191	100	5,72	100

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er veel 0⁺ en enkele oudere vis is gevangen (figuur 3.14). Van paling zijn meerdere jaarklassen gevangen.



figuur 3.14 Lengtefrequentie verdeling van baars en paling op locatie 1.7.

Locatie 1.8



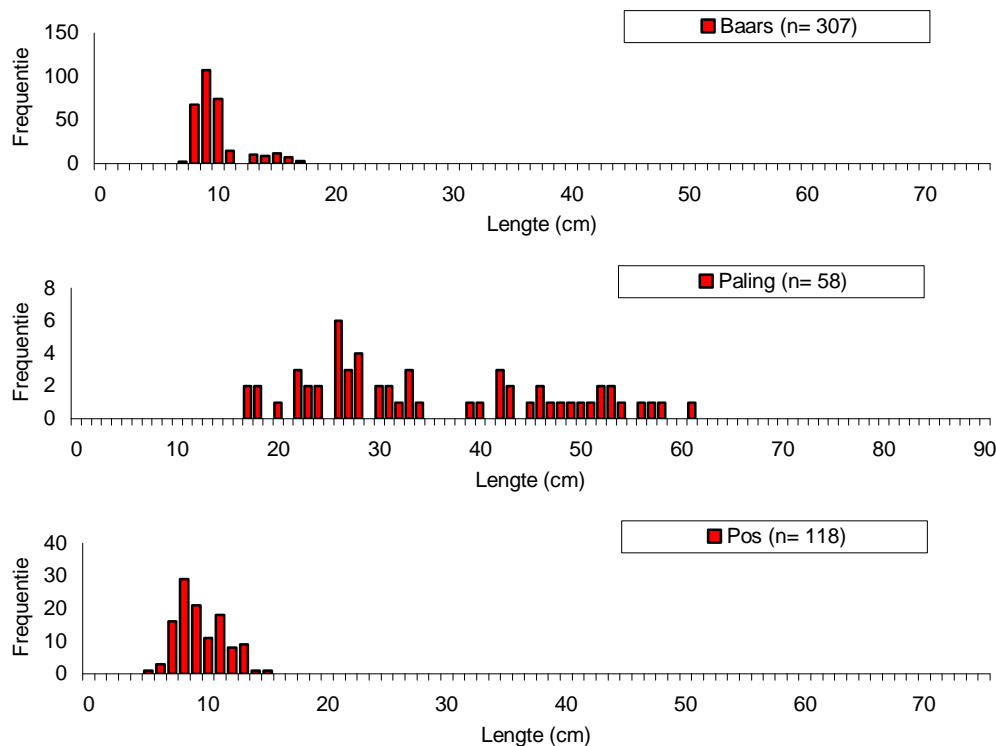
figuur 3.15 Karakteristieke foto van locatie 1.8.

De locatie is gelegen in het stuwvak tussen sluis Battel en sluis Zennegat (figuur 3.15). De oever bestaat uit stortsteen. Op deze locatie zijn twee elektrotrajecten en één zegentrek uitgevoerd. Er zijn zeven vissoorten aangetroffen verdeeld over 494 vissen. In aantallen wordt de vangst gedomineerd door baars (62%), pos (24%) en paling (12%), op basis van gewicht door paling (80%) en baars (9%) (tabel 3.8).

De lengtefrequentie verdeling van baars laat zien dat er veel 0⁺ en iets minder oudere vis is gevangen (figuur 3.16). Paling is veel gevangen, waarbij alle oudere jaarklassen zijn vertegenwoordigd. Van pos is zowel 0⁺ als oudere vis gevangen.

tabel 3.8 Samenstelling van de vangst op locatie 1.8.

soort	N	N %	kg	kg %
Baars	307	62	0,54	9
Blankvoorn	2	0	0,23	4
Kopvoorn	2	0	0,03	0
Paling	58	12	5,04	80
Pos	118	24	0,29	5
Ruisvoorn	2	0	0,03	0
Zonnebaars	5	1	0,12	2
totaal	494	100	6,27	100



figuur 3.16 Lengtefrequentie verdeling van baars, paling en pos op locatie 1.8.

3.2 Bestandschatting

De visbestanden zijn per stuwvak geschat en niet per locatie. Aan het eind van deze paragraaf is een totale bestandinschatting van het gehele kanaal gemaakt.

Zwaaiikom in stuwvak Leuven - sluis Tildonk

De hier beschreven bestandschatting heeft enkel betrekking op de zwaaiikom in dit stuwvak, omdat er geen bemonsteringslocaties op het rechte stuk in dit stuwvak werd aangewezen. De visbiomassa in de zwaaiikom in het stuwvak Leuven – sluis Tildonk wordt geschat op 89 kg/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand in deze zwaaiikom gedomineerd door paling (37%), zeelt (45%) en brasem (7,5%) (figuur 3.17A).

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	0,3	1,5	0,9	1,1		3,8	4,3
Blauwband		0,1				0,1	0,1
Brasem					6,7	6,7	7,5
Blankvoorn	0					0	0,0
Driedoornige Stekelbaars		0				0	0,0
Aal/Paling					32,9	32,9	36,8
Winde					6	6	6,7
Zeelt		0,5			39,4	39,8	44,6
Totaal						89,3	100

A

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	82	76	12	4		174	51,9
Blauwband		16				16	4,8
Brasem					5	5	1,5
Blankvoorn	16					16	4,8
Driedoornige Stekelbaars		8				8	2,4
Aal/Paling					49	49	14,6
Winde					4	4	1,2
Zeelt		41			22	63	18,8
Totaal						335	100

B

figuur 3.17 Bestandschatting zwaikom in het stuwvak Leuven - sluis Tildonk per lengteklasse in kg/ha (A) en aantal/ha (B).

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (52%), zeelt (19%) en paling (15%) (figuur 3.17B).

Stuwvak sluis Tildonk - sluis Kampenhout

De visbiomassa wordt geschat op 82 kg/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door paling (56%), baars (36%) en zeelt (4,5%) (figuur 3.18A). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (92%), paling (3,5%) en zeelt (3,2%) (figuur 3.18B).

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	4,8	16,7	7,9			29,4	35,9
Blankvoorn		0	0,2			0,2	0,2
Aal/Paling					46,2	46,2	56,3
Pos		0,2				0,2	0,2
Snoek			0,3		2	2,3	2,8
Zeelt		1,5	2,2			3,7	4,5
Totaal						82	100

A

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	1040	896	118			2053	91,9
Blankvoorn		6	1			7	0,3
Aal/Paling					78	78	3,5
Pos		16				16	0,7
Snoek			7		1	8	0,4
Zeelt		44	28			72	3,2
Totaal						2234	100

B

figuur 3.18 Bestandschatting stuwvak sluis Tildonk - sluis Kampenhout per lengteklasse in kg/ha (A) en aantal/ha (B).

Zwaikom in stuwvak sluis Kampenhout - sluis Boortmeerbeek

De hier beschreven bestandschatting heeft enkel betrekking op de zwaikom in dit stuwvak, omdat er geen bemonsteringslocaties op het rechte stuk in dit stuwvak werd

aangewezen. De visbiomassa in de zwaairom van stuwvak sluis Kampenhout – sluis Boortmeerbeek wordt geschat op 552 kg/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (92%), baars (2,9%) en paling (2,8%) (figuur 3.19A).

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	1,7	5,8	6	2,4		15,9	2,9
Brasem					509,4	509,4	92,3
Aal/Paling				0,1	15,5	15,6	2,8
Pos	0,1	1,4				1,5	0,3
Snoekbaars					9,7	9,7	1,8
Totaal						552,1	100

A

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	345	367	89	8		809	58,3
Brasem					301	301	21,7
Aal/Paling				4	38	42	3,0
Pos	54	177				230	16,6
Snoekbaars					5	5	0,4
Totaal						1387	100

B

figuur 3.19 Bestandschatting zwaairom in stuwvak sluis Kampenhout - sluis Boortmeerbeek per lengteklasse in kg/ha (A) en aantal/ha (B).

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (58%), brasem (22%) en pos (17%) (figuur 3.19B).

Stuwvak sluis Boortmeerbeek - sluis Battel

De visbiomassa wordt geschat op 45 kg/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door paling (60%), baars (24%) en zeelt (14%) (figuur 3.20A). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (63%), rietvoorn (17%) en paling (8,2%) (figuur 3.20B).

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	0,6	6,7	3,4			10,8	23,9
Blankvoorn	0,2	0,2	0,1			0,4	0,9
Driedoornige Stekelbaars		0				0	0,0
Aal/Paling			0	0,8	26,5	27,3	60,4
Pos		0,1				0,1	0,2
Rietvoorn/Ruisvoorn	0,2					0,2	0,4
Winde		0,1				0,1	0,2
Zeelt					6,3	6,3	13,9
Totaal						45,2	100

A

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	125	447	53			625	63,3
Blankvoorn	58	17	1			76	7,7
Driedoornige Stekelbaars		4				4	0,4
Aal/Paling			3	8	69	81	8,2
Pos		17				17	1,7
Rietvoorn/Ruisvoorn	172					172	17,4
Winde		8				8	0,8
Zeelt					4	4	0,4
Totaal						987	100

B

figuur 3.20 Bestandschatting stuwvak sluis Boortmeerbeek - sluis Battel per lengteklasse in kg/ha (A) en aantal/ha (B).

Stuwvak sluis Battel - sluis Zennegat

De visbiomassa wordt geschat op 90 kg/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door paling (57%), baars (27%) en pos (13%) (figuur 3.21A).

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	2,9	20	1,4			24,3	26,9
Blankvoorn	0			0,4		0,5	0,6
Kopvoorn		0,5				0,5	0,6
Aal/Paling			1,4	9	41,4	51,8	57,3
Pos	0,1	11,7				11,8	13,1
Rietvoorn/Ruisvoorn		0,2				0,2	0,2
Zonnebaars		1,3				1,3	1,4
Totaal						90,4	100,0

A

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	582	1737	26			2346	60,2
Blankvoorn	8			2		10	0,3
Kopvoorn		17				17	0,4
Aal/Paling			100	200	183	483	12,4
Pos	33	948				982	25,2
Rietvoorn/Ruisvoorn		17				17	0,4
Zonnebaars		42				42	1,1
Totaal						3897	100

B

figuur 3.21 Bestandschatting stuwvak sluis Battel - sluis Zennegat per lengteklasse in kg/ha (A) en aantal/ha (B).

In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (60%), pos (25%) en paling (12%) (figuur 3.21B).

Kanaal Leuven-Dijle (totaal)

De geschatte visbiomassa van kanaal Leuven-Dijle is een gewogen gemiddelde van de visbiomassa in de zwaikommen en de visbiomassa in de rechte stukken van het kanaal. De visbiomassa in het gehele kanaal Leuven-Dijle wordt geschat op 73 kg/ha. De visbiomassa in de zwaikommen (312 kg/ha) is duidelijk hoger dan die op de rechte stukken (63 kg/ha) en wordt gedomineerd door de brasem. Een volledig uitgewerkte bestandschatting voor de zwaikommen en rechte stukken in weergegeven in Bijlage III.

Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door paling (50%), baars (25%) en brasem (14%) (figuur 3.22A). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (72%), pos (10%) en paling (8%) (figuur 3.22B).

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	2,1	11,3	4,3	0,1		17,8	24,6
Blauwband		0				0	0,0
Brasem					9,8	9,8	13,5
Blankvoorn	0,1	0,1	0,1	0,1		0,4	0,6
Driedoornige Stekelbaars		0				0	0,0
Kopvoorn		0,1				0,1	0,1
Aal/Paling			0,2	1,8	34	36	49,7
Pos	0	1,9				1,9	2,6
Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	0				0,1	0,1
Snoek			0,1		0,5	0,6	0,8
Snoekbaars					0,2	0,2	0,3
Winde		0,1			0,1	0,2	0,3
Zonnebaars		0,2				0,2	0,3
Zeelt		0,4	0,6		4,2	5,2	7,2
Totaal						72,5	100

A

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	444	754	66	0		1265	72,0
Blauwband		0				0	0,0
Brasem					6	6	0,3
Blankvoorn	33	10	1	0		45	2,6
Driedoornige Stekelbaars		2				2	0,1
Kopvoorn		3				3	0,2
Aal/Paling			17	35	88	139	7,9
Pos	6	161				167	9,5
Rietvoorn/Ruisvoorn	93	3				95	5,4
Snoek		2			0	2	0,1
Snoekbaars					0	0	0,0
Winde		4			0	5	0,3
Zonnebaars		6				6	0,3
Zeelt		13	7		3	23	1,3
Totaal						1758	100

B

figuur 3.22 Bestandschatting kanaal Leuven-Dijle per lengteklasse in kg/ha (A) en aantal/ha (B).

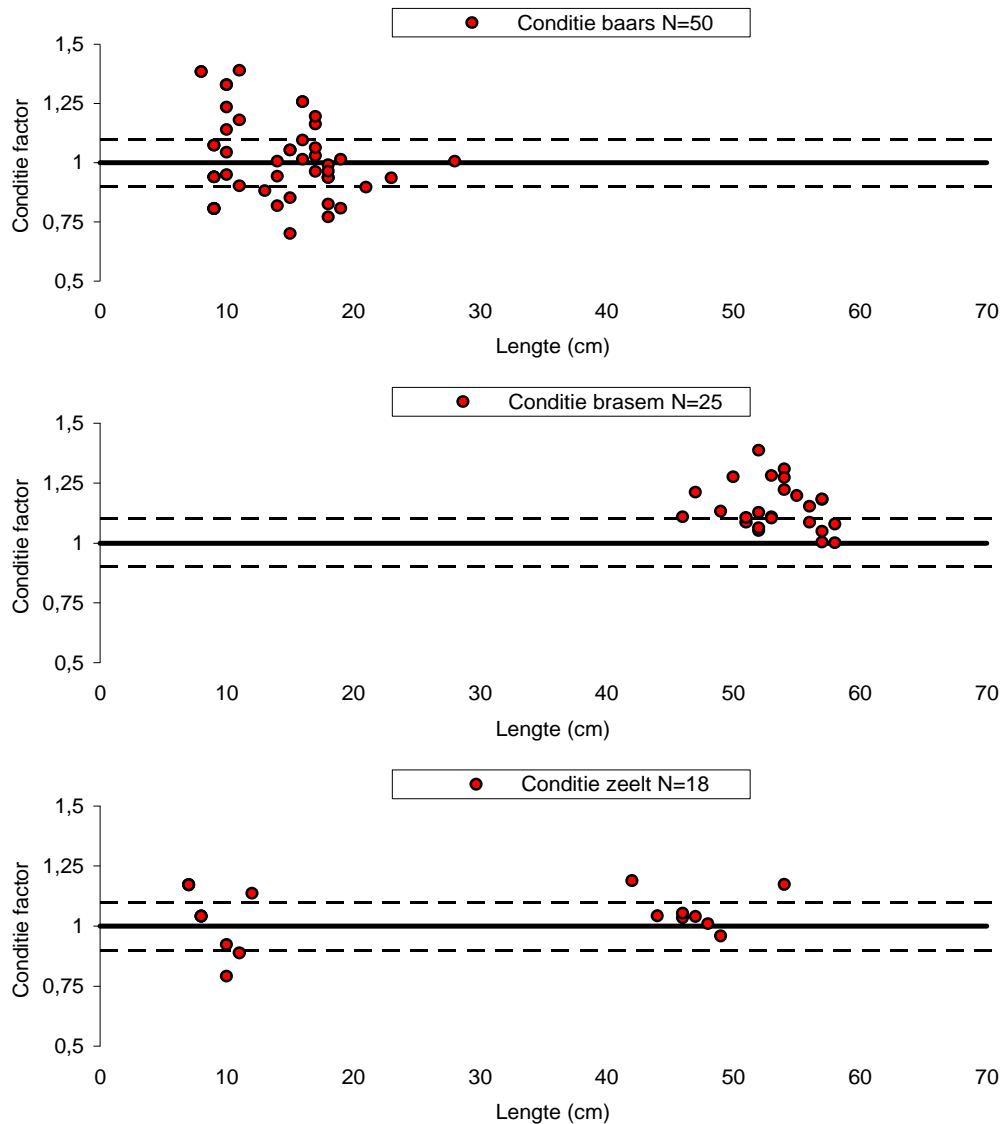
Op basis van gewicht is het aandeel roofvis in het totale gevangen visbestand 7,2% (baars > 15 cm: 6,1%; snoekbaars: 0,3%, en snoek: 0,8%).

Wat opvalt is het relatief hoge gewichtsaandeel voor paling. De soort lijkt zich goed te kunnen handhaven in het kanaal. Ook de zeelt is goed vertegenwoordigd wat mogelijk kan worden verklaard door de uitzettingen (zie ook paragraaf 4.1.2). Het gewichtsaandeel van snoekbaars is zeer beperkt (0,2 kg/ha).

Op basis van gewicht bestaat het visbestand voor 92% uit eurytope vissoorten, die geen specifieke eisen stellen aan hun omgeving. Het visbestand bestaat voor 7,3% uit limnofiele vissoorten (zeelt en rietvoorn), die in alle levensstadia gebonden zijn aan stilstaand water met een rijke begroeiing. Het visbestand bestaat voor 0,4% uit rheofiele vissoorten (winde en kopvoorn), die in één of meer levensstadia gebonden zijn aan stromend water. Tenslotte is 0,3% van het visbestand exoot (blauwband en zonnebaars).

3.3 Conditie

De conditiefactor van baars is gemiddeld normaal (0,9-1,1), met uitschieters naar zeer goed (1,3) en zeer slecht (0,7) (figuur 3.23).



figuur 3.23 Conditiefactoren van baars, brasem en zeelt.

Het overgrote deel van de brasem heeft een bovengemiddeld goede conditiefactor (>1,1). Tijdens de bemonsteringen viel al direct op dat de gevangen brasems zichtbaar dikker dan normaal waren. De gemiddelde conditiefactor van de zeelt is normaal (0,9-1,1).

3.4 Bepaling viswatertype

Het viswater van het kanaal Leuven- Dijle is niet eenduidig te typeren, het watertype dat de situatie het meest benaderd is het **brasem-snoekbaars viswatertype**. Dit watertype is kenmerkend voor kanalen met veel scheepvaart en steile oevers, waardoor de ontwikkeling van onderwater vegetatie sterk wordt beperkt. Overige vissoorten die met dit watertype worden geassocieerd, en ook in het kanaal Leuven- Dijle zijn vertegenwoordigd, zijn blankvoorn, paling en pos.

Het brasem-snoekbaars viswatertype kenmerkt zich echter ook door een aantal zaken die niet overeenkomen met de situatie zoals die in het kanaal Leuven-Dijle aanwezig is. De visbiomassa in kanaal Leuven-Dijle ligt ver onder de draagkracht die dit watertype kenmerkt (450-800 kg/ha). Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat het kanaal matig voedselrijk is en weinig paai- en opgroeigebieden biedt voor jonge vis.

Het water is bovendien minder troebel, waardoor snoekbaars nagenoeg geheel ontbreekt en baars relatief goed vertegenwoordigd is. Het kanaal Leuven- Dijle heeft ook enkele kenmerken van het **blankvoorn-brasem viswatertype**. Dit type is verwant met het brasem-snoekbaars viswatertype, maar wordt gekenmerkt door een grotere zichtdiepte en meer onderwater vegetatie. Echter ook voor dit viswatertype geldt dat de draagkracht voor visbiomassa hoger ligt dan in het kanaal Leuven- Dijle het geval is. Het is goed te realiseren dat de draagkracht geen streefbeeld is, maar een maat voor de maximaal haalbare visbiomassa, die enkel bereikt kan worden onder de meest optimale omstandigheden.

4 Discussie

4.1 Vergelijking en interpretatie vangstgegevens

4.1.1 Eerdere visstandonderzoeken

In het kanaal Leuven- Dijle is in 1996 en in 2006 door het INBO een visstandonderzoek uitgevoerd, waarbij het open water met fuiken is bevestigd (Thuyne *et. al.*, 1997; Thuyne & Breine, 2007). In het hier beschreven onderzoek uit 2011 is het open water bevestigd met de zegen. De oever is in al deze onderzoeken bevestigd met een 5KW elektroapparaat. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de aangetroffen vissoorten op de acht verschillende locaties in de hierboven beschreven drie onderzoeken.

tabel 4.1 Overzicht van de aangetroffen vissoorten en het totaal aantal soorten op de verschillende locaties (x: gevangen met zowel elektrovisserij als fuik- (1996+2006) of zegenvisserij (2011), * enkel met elektrovisserij, + enkel met fuik- of zegenvisserij).

Locatie	jaar	3-D stekelbaars	Amerikaanse katvis	baars	bittervoorn	brasem	blauwband	blankvoorn	gibel	karper	kolblei	kopvoorn	paling	pos	riviergrondel	rietvoorn	snoek	snoekbaars	winde	zeelt	zonnebaars	totaal
1.1	1996		*					*	*				*	*			*			*		9
	2006			x			*	x	x		+		x	+		*		+		x		10
	2011	*		x		+	*	*					*	*		x			*	x		8
1.2	1996		+	x				x	*	+			x				*		+			8
	2006			x	*			x	*				x	+		x				x		8
	2011			x									*	*		x				*		5
1.3	1996			*				*					*		*							4
	2006			x				x			*		x	+				+		x		7
	2011			x				x					*	x						*		5
1.4	1996			*				*					*						*			4
	2006			x				x					x	*			*	x		+		7
	2011			x		+							*	*				+				5
1.5	1996			+				+					+	+		+		+				7
	2006			x				x					x	x				+		+		6
	2011	*		*				*					*	*		*				*		7
1.6	1996			x				x					x	+								4
	2006			x				x					x	x		+		+		x		8
	2011		+	x									*	x		*			+		+	6
1.7	1996			*				*					*									3
	2006			x				+			+		x	+		x		+		+		9
	2011			x				x					*	*		*			*			5
1.8	1996			*	*								*	*		*			*			7
	2006		+	x				x					x	+		*		+		x		9
	2011			x				x				*	*	*		*				*		7

Zowel in 2006 als in 2011 zijn in het kanaal Leuven - Dijle 14 vissoorten aangetroffen. Het gemiddeld aantal soorten per bemonsteringslocatie bedroeg in 2006 en 2011 respectievelijk acht en zes. In vergelijking tot 2006 is er in het huidige onderzoek met name voor blankvoorn, kolblei, snoekbaars en zeelt een afname te zien in het aantal locaties waar de soort is aangetroffen. In het geval van snoekbaars gaat het om een afname van zeven locaties naar slechts één. Hierbij kan de vismethode een grote rol hebben gespeeld. In 2006 zijn alle snoekbaarzen met de fuik gevangen, terwijl in 2011 niet met fuiken is gevestigd. Hierdoor zou het snoekbaars bestand mogelijk kunnen worden onderschat in 2011. De blankvoorn, kolblei en zeelt werden in

2011 op drie locaties minder aangetroffen. Mogelijk is hier sprake van een afname van deze soorten. De overige soorten die in 2011 op minder locaties voorkwamen zijn: giebel (2), pos (2), zonnebaars (2), bittervoorn (1), en Amerikaanse katvis (1). Deze soorten zijn, m.u.v. de pos, in 2006 veelal in (erg) lage aantallen aangetroffen. Ook hier lijkt het verschil in vismethode wederom van invloed te zijn op het aantreffen van bepaalde vissoorten op de diverse locaties. In vergelijking tot 2006 zijn er ook een aantal nieuwe soorten aangetroffen. Hier gaat hierbij om brasem, kopvoorn, winde, en de 3-doornige stekelbaars. Het aantal locaties waarop in 2006 en in 2011 baars, blauwband, paling, rietvoorn en snoek is aangetroffen, bleef gelijk. In 2011 heeft brasem een gewichtsaandeel van 14% in het totale gevangen gewicht aan vis in het kanaal. In 2006 is in zijn geheel geen brasem gevangen. Dat de soort in 2006 niet is waargenomen lijkt te wijten aan de gebruikte vistechnieken (Thuyne & Breine, 2007). De karper is in 2011 niet gevangen. Gezien de schuwheid van de vis kan het karperbestand mogelijke worden onderschat echter is de soort in 2006 met andere vismethoden ook niet aangetroffen.

4.1.2 Bepotingsgegevens

Alle in deze paragraaf besproken herbepotingsgegevens: zijn verstrekt door de Databank herbepotingen (Agentschap voor Natuur en Bos).

In tabel 4.2 zijn de herbepotingsgegevens uit de periode 2005-2010 weergegeven. Sinds 2005 is er vooral veel snoek uitgezet, in totaal 2602 stuks. Tijdens de bemonstering zijn slechts drie snoeken aangetroffen, waarvan 2 jonge exemplaren. Ook in 2006 werden er slechts drie snoeken gevangen. Het lijkt er daarmee op dat de uitzettingen niet hebben geleid tot een substantiële verbetering van de snoekstand. Mogelijk biedt het kanaal onvoldoende opgroeigebied voor de jonge snoekjes.

Sinds 2005 is er 720 kg zeelt uitgezet. Deze soort is tijdens de bemonstering in 1996 slechts op één locatie aangetroffen. In 2006 werd de soort al op 7 locaties aangetroffen. In 2011 is het zeeltbestand geschat op 5,2 kg/ha. Het lijkt er daarmee op dat de uitzettingen een substantieel positief effect hebben gehad op het zeeltbestand.

Blankvoorn is een algemeen voorkomende soort op het kanaal Leuven - Dijle. In vergelijking tot 2006 is de soort op minder locaties aangetroffen.

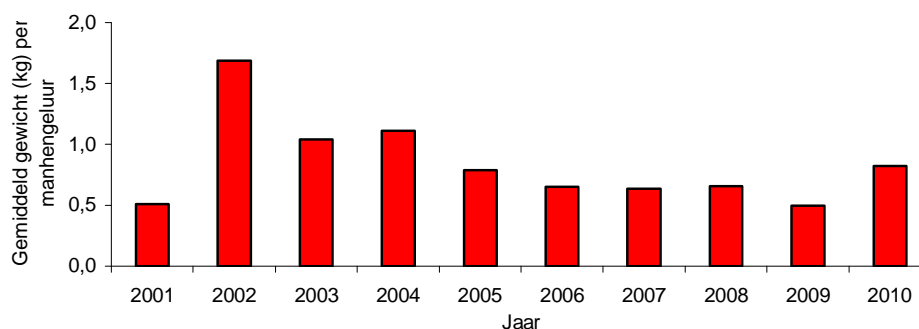
tabel 4.2 Herbepotingsgegevens kanaal Leuven - Dijle in de periode 2005-2010 (Bron gegevens: Databank herbepotingen, ANB).

Jaar	soort	aantal	gewicht (kg)	lengte (cm)
2005	snoek	630		
	zeelt		100	10-20
	winde		75	6-12
2006	snoek	30		20-40
	snoek	615		20-40
	zeelt		320	+20
	blankvoorn		400	
	rietvoorn		200	
2007	zeelt		100	10-20
2008	snoek	410		
	blankvoorn		200	10-17
	blankvoorn	50	150	10-17
	snoek	23		
2009	snoek	362		10-17
	snoek	555		+17
	blankvoorn		200	10-17
	zeelt		200	10-20

4.1.3 Hengelvangstgegevens

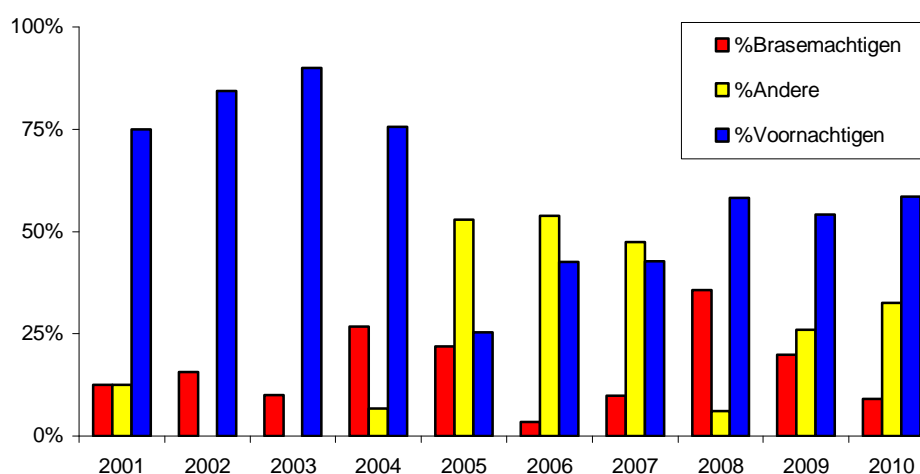
Alle in deze paragraaf besproken hengelvangstgegevens zijn verstrekt door de Vlaamse Vereniging van Hengelsport Verbonden (VVHV).

Het gemiddelde totaalgewicht vis per man hengeluur (alle gevangen vissoorten in het gehele kanaal Leuven-Dijle) van alle hengelvangsten van viswedstrijden uit de periode 2001-2010 zijn weergegeven in figuur 4.1. Sinds 2005 varieert het gemiddelde gewicht per man hengeluur van 0,5- 0,8 kg. Voor 2005 was de variatie groter.



figuur 4.1 Reëel gemiddeld totaalgewicht (kg) per man hengeluur (MHU) in de vangsten tijdens hengelvijwedstrijden op het kanaal Leuven- Dijle (Bron gegevens: Vlaamse Vereniging van hengelsport verbonden (VVHV)).

figuur 4.2 geeft het percentage viswedstrijden aan uit de periode 2001-2010 waarin één van deze vissoortgroepen ('voornachtigen, brasemachtigen en andere vissoorten) domineerde in de aantallen. Voornachtigen (blankvoorn, rietvoorn, winde, alver, etc.), brasemachtigen (brasem/kolblei) en andere vissoorten (paling, baars, pos, karper, etc). In de gehele periode is de variatie binnen elke groep erg groot. Vanaf 2008 is er een duidelijke afname te zien in het gewichtpercentage brasem in de hengelvangsten. Het gewichtpercentage voorn in de hengelvangsten ligt de laatste drie jaar stabiel rond 55%. In de groep overige vissoorten is een sterke toename waar te nemen in hengelvangsten vanaf 2008.



figuur 4.2 Geschatte vangstfrequentie (aantalspercentage) per meest gevangen vissoortengroep (voornachtigen, brasemachtigen en andere vissoorten) in het kanaal Leuven- Dijle (bron: Vlaamse Vereniging van Hengelsport Verbonden (VVHV)).

De vistechnieken van enerzijds hengelvijzen en anderzijds visstandbemonsteringen zijn dermate verschillend dat het niet reëel is om een vergelijking te maken van hoeveelheden gevangen vis. Over het algemeen is het goed mogelijk om trends in hengelvijzen en resultaten van visstandbemonsteringen te vergelijken. Een belangrijke voorwaarde hierbij is wel dat er een lange reeks van hengelvijzen bekend is. De visstandbemonsteringen zijn uitgevoerd in 2006 en 2011, waarbij verschillende vistechnieken (fuisen en zegen) zijn gebruikt. De hengelvijzen van 2011 zijn nog niet bekend, daarnaast is het onduidelijk welke met de hengel gevangen vissoorten worden gerekend tot de groepen 'brasemachtigen' en welke tot de groep 'voornachtigen'.

4.1.4 Overige gelijkwaardige wateren

In tabel 4.3 is een overzicht weergegeven van de geschatte visbiomassa in een aantal gelijkwaardige kanalen. De visbiomassa in het kanaal Leuven- Dijle wordt geschat op 73 kg/ha. In vergelijking tot overige kanalen heeft het kanaal Leuven-Dijle een middelmatige visbiomassa.

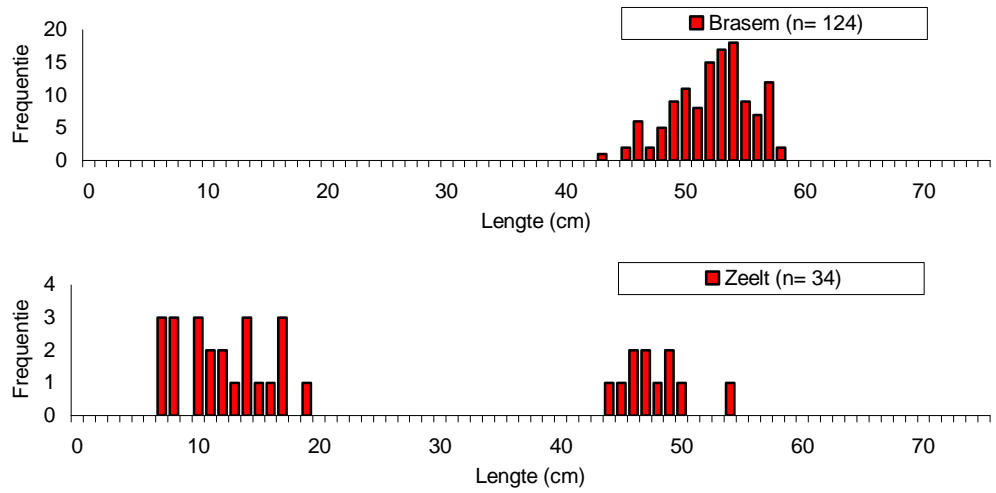
tabel 4.3 Geschatte visbiomassa van kanalen gelijkwaardig aan kanaal Leuven-Dijle.

Water	jaar	kg/ha	rapport
Kanaal Kortrijk- Bossuit	2011	69	Spierts&Vis, 2011
Albertkanaal	2010	13	Kemper & Vis (2010a)
Netekanaal	2010	33	Kemper & Vis (2010b)
Kanaal Dessel- Turnhout- Schoten	2010	205	Bosveld & Kroes (2011)
Twentekanaal	2006	250	Kemper (2006)
Julianakanaal	1999	25	Kemper (1999)
Amsterdam-Rijnkanaal	1993	15-65	Vriese et al (1993)

4.2 Aalscholverproblematiek

Tijdens de uitvoering van de bemonsteringen is er speciaal gelet op de aanwezigheid van aalscholvers. Op het gehele traject zijn drie aalscholvers waargenomen. Twee aalscholvers werden vliegend gesignaleerd nabij locatie 1.2 en 1.6, een derde aalscholver is gesignaleerd in het water nabij locatie 1.8. Een persoon die nabij het kanaal woonde meldde dat er op dat moment relatief weinig aalscholvers aanwezig waren. Hij gaf aan dat er in het late najaar en in de winter er vaak grote aantallen aanwezig zijn.

De lengtefrequentie verdelingen van alle, in het kanaal Leuven- Dijle, gevangen brasems en zeelten zijn onnatuurlijk opgebouwd (figuur 4.3). Bij de zeelt ontbreekt de lengteklasse 20-40 cm in zijn geheel, terwijl bij brasem geen enkel exemplaar < 40cm is aangetroffen. Ook bij andere soorten, zoals blankvoorn, baars en rietvoorn, zijn er relatief weinig exemplaren > 20cm aanwezig. Vooral vissen in de lengteklasse 20-40 cm zijn gevoelig voor predatie van aalscholvers. In Nederland is het ontbreken van deze lengteklasse al in verschillende wateren vastgesteld. Het lijkt dan ook waarschijnlijk dat de aalscholver een negatieve invloed heeft op de opbouw van een stabiele visstand in kanaal Leuven-Dijle.



figuur 4.3 Lengtefrequentie verdeling van brasesem en zeelt (alle locaties).

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

- Er zijn 1793 vissen gevangen verdeeld over 14 vissoorten (295 kg).
- De visbiomassa in het kanaal Leuven- Dijle wordt geschat op 73 kg/ha. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door paling (50%), baars (25%) en brasem (14%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (72%), pos (10%) en paling (8%).
- De visbiomassa in de zwaaikommen (312 kg/ha) is duidelijk hoger dan die op de rechte stukken (63 kg/ha) en wordt gedomineerd door de brasem.
- Het viswater van het kanaal Leuven-Dijle is niet eenduidig te typeren. Het viswatertype dat de situatie het meest benaderd is het brasem-snoekbaars viswatertype.
- Voor de baars zijn er geen specifieke aanwijzingen van dwerggroei. De lengtefrequentie verdelingen van de bemonsterde locaties laten zien dat er duidelijk meerdere jaarklassen (ook ouder dan 2-3 jaar) voorkomen.

5.2 Aanbevelingen voor visserij en visstandbeheer

5.2.1 Inrichting en beheer van het viswater

Voor de ontwikkeling van een meer evenwichtige en soortenrijkere visstand verdient het aanbeveling om het areaal paai en opgroeigebieden in het kanaal Leuven-Dijle te vergroten. Veel vissoorten paaien bij voorkeur in plantrijke stukken van een viswater. Bijvoorbeeld: blankvoorn paait in ondiep water dat rijk is aan ondergedoken waterplanten, waar zij hun kleverige eieren aan kunnen afzetten. In kleine paaiplaatsen kunnen ei densiteiten van 10.000-200.000 stuks/m² worden bereikt. Een evenwichtige ontwikkeling van de 0⁺ jaarklasse is echter van een uitgebreide oever afhankelijk. Dus niet alleen een goede paailocatie, maar meer nog een goede opgroeilocatie is cruciaal voor het goede ontwikkeling van broedvis. De bescherming tegen predatoren is voor het jongbroed meestal van groter belang dan de grootte van de paaiplaatsen. Voor de overleefbaarheid van jong broed is het voedselaanbod een belangrijk element. In ondiepe, vegetatierijke plaatsen is het voedselaanbod hoog. Voor jonge vissen belangrijke voedselbronnen als zoöplankton en macrofauna zijn hier sterk aanwezig.

Praktische uitwerking

Een goed visbroed bestand in het kanaal Leuven-Dijle kan worden gerealiseerd door het aanleggen van vooroevers met daarachter ondiep water. Een andere mogelijkheid is het herprofilen van taluds waardoor er een groter oppervlak met ondiep water ontstaat waar zich waterplanten kunnen ontwikkelen. Een locatie die voor de aanleg van deze ondiepe waterdelen in aanmerking komt is het traject tussen Boortmeerbeek en sluis Battel.

Onderwater structuren kunnen dienen als paai, foerageer en schuilgebied, dit kunnen bomen of takkenbossen zijn. Het verzwaren van deze objecten is wel nodig. Op de plaatsen waar deze objecten worden geplaatst moet wel rekening worden gehouden met de sportvisserij of er moeten maatregelen hiervoor genomen worden.

Het wordt aanbevolen om een gedetailleerd ontwerp te laten opstellen voor de herinrichting van kanaal Leuven-Dijle. Ook is het noodzakelijk om meer inzicht te verkrijgen in de mate van vervuiling (zowel qua objecten alsmede de waterkwaliteit zelf) in alle onderzochte binnenwateren. Alleen dan kan een gericht advies worden gegeven betreffende de herinrichting van de wateren om de visstand gezond te maken en vooral te houden.

5.2.2 Bepotingen

- Het uitzetten van jonge snoek lijkt vooralsnog weinig zinvol. Tijdens de bemonstering is nauwelijks snoek gevangen, ondanks de uitzetting van 2602 exemplaren in de periode 2005-2010. Mogelijk is het uitzetten van volwassen snoek meer zinvol vanwege: 1) het feit dat zij niet gebonden zijn aan plantenrijke opgroeigebieden, en 2) predatie door aalscholvers uitgesloten wordt.
- Het uitzetten van zeelt lijkt meer succesvol, de soort is tijdens de bemonsteringen veelvuldig aangetroffen. Zeelt is tijdens de bemonstering in 1996 slechts op één locatie aangetroffen. In 2006 werd de soort al op 7 locaties aangetroffen, en in 2011 is het zeeltbestand geschat op 5,2 kg/ha. Het lijkt er daarmee op dat de uitzettingen een substantieel positief effect hebben gehad op het zeeltbestand.
- Op dit moment is het bepoten van de wateren geen structurele oplossing om een natuurlijkere en soortenrijkere visstand te krijgen. De afgelopen vijf jaar is er veel vis uitgezet. Deze uitzettingen leidden echter weinig of niet 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 eerst te werken aan het verbeteren van paai en opgroeigebieden voor jonge vis, alvorens het bepotingsprogramma te continueren. 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 jongbroed van een aantal doelsoorten uit te zetten die op dit moment beperkt in het kanaal voorkomen. Hierbij kan worden gedacht aan soorten als snoek, winde en zeelt. Op deze wijze kan er een duurzame impuls worden gegeven aan de visstand. De jonge vis heeft door de genomen maatregelen meer kans op overleving. De uitzettingen kunnen eveneens bijdragen aan de monitoring van de paai en opgroeigebieden.

5.2.3 Visstandonderzoek

- De verwachting is dat de visstand op korte termijn niet snel zal veranderen. Het wordt dan ook aangeraden om de visstandbemonstering elke 5 jaar op een gelijke wijze te herhalen. Door de bemonstering eerder in het jaar uit te voeren (augustus- september) is de kans kleiner dat vis zich in grote concentraties ophoudt vanwege de koude.
- Om meer inzicht te krijgen in de ontwikkeling van het jongbroed, nadat het herinrichtings- en bepotingsplan is uitgevoerd, wordt het aanbevolen om in de zomermaanden (juni-augustus) een bemonstering met de broedzegen uit te voeren. De meest geschikte locaties zijn ondiepe plaatsen met een relatief hoge bedekking van waterplanten. Indien er in de toekomst paai en opgroei-

gebieden worden aangelegd, is de broedzegen een goede methode voor het monitoren van deze gebieden.

5.2.4 Aalscholverproblematiek

- Het veelvuldig wegvangen van vis door aalscholvers in het kanaal is een probleem. Vooral vissen in de lengteklasse 20-40 cm zijn gevoelig voor predatie door aalscholvers: de vogels hebben een negatieve invloed op de opbouw van een stabiele visstand. In 2009 en 2010 heeft een onderzoek naar de effectiviteit van de zogenaamde Cormoshop plaatsgevonden in negen vijvers in Limburg, Nederland (Bos, 2010). De Cormoshop heeft als functie het weren van aalscholvers uit visvijvers en viskwekerijen. Het apparaat zendt onder water orkageluiden uit, welke door aalscholvers als zeer bedreigend ervaren worden. Uit het onderzoek kwam naar voren dat 52 % van de aalscholvers die tijdens het duiken naar vis blootgesteld werden aan het orkageluid schrikreacties vertoonden. De inzet van dit apparaat in het kanaal Leuven- - Dijle is daarmee een mogelijkheid om de aalscholvers in de toekomst te gaan weren. Het is aan te bevelen om eerst een pilotstudie met de Cormoshop uit te voeren in het kanaal.
- In 2009 is een onderzoek verricht naar het beschermen van de visstand tegen aalscholvers in kleine wateren door inzet van kooien van schapengaas: bij dreiging kunnen vissen in de kooien vluchten (Kamman, 2010). Uit dit onderzoek komt naar voren dat het plaatsing van deze kooien een positief effect heeft op de hengselvangsten en de visstand. Het veelvuldig plaatsen van deze kunstmatige structuren in grote delen van het kanaal Leuven- - Dijle is daarmee een tweede mogelijkheid om de aalscholvers in de toekomst te gaan weren. Het is wederom aan te bevelen om eerst een pilotstudie met de schapenkooien uit te voeren in het kanaal.

- 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.
- Bos, V. van den , 2010.** Stagerapport. Aalscholverproject: deelrapport Cormoshop 2010, SNL, Bilthoven.
- Kamman, J.H., 2010.** Aalscholverproject, Deelrapport kunstmatige structuren, situatie na één jaar. SNL, Bilthoven.
- Kemper, J. H., 1999.** Sonaronderzoek naar de visdichtheid in het Julianakanaal, zomer 1998. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij. OVB-Onderzoeks-rapport Ond00070.
- Kemper, J. H., 2006.** Onderzoek naar de visdichtheid in de Twentekanal m.b.v. sonar. VisAdvies BV, Utrecht. Projectnummer VA2006_34, 6 pag.
- Kemper, J. H. & H. Vis, 2010a.** Sonaronderzoek naar het visbestand in het Albertkanaal in het Vlaamse Gewest. zomer 2010. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2010_21, 11 pag.
- Kemper, J. H. & H. Vis, 2010b.** Sonaronderzoek naar het visbestand in het Netekanaal in het Vlaamse Gewest. zomer 2010. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2010_22, 7 pag.
- 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.
- Spierts Igor L.Y. & Vis, Hendry, 2011.** Onderzoek naar het visbestand in kanaal Bossuit-Kortrijk, najaar 2011. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2011_17.
- Thuyne, G. van, Belpaire, C. & Beyens, 1997.** Visbestandopnames op het kanaal van Leuven naar de Dijle, Vlaams-Brabant en Antwerpen (oktober 1996). IBW.Wb.V.IR.97.43.
- Thuyne, G. van, & Breine, J., 2007.** Visbestandopnames op het Dijkkanaal Leuven-Mechelen (2006). INBO. R.2007.33. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Vriese, F.T., S. Semmekrot & J.H. Kemper, 1993.** De visstand in het Amsterdam-Rijnkanaal. OVB – onderzoeksrapport 1993-04.
- Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas, 2007.** Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Bijlage II Gegevens bemonsterde locaties

GPS coördinaten (WGS84) van de bemonsterde trajecten elektro.

traject	North	East
1,1(1)	N50 53.700	E4 42.391
1,1(2)	N50 53.473	E4 42.390
1,2(1)	N51 03.139	E3 40.540
1,2(2)	N50 56.897	E4 38.267
1,3(1)	N51 02.727	E3 41.614
1,4(1)	N50 57.351	E4 35.540
1,4(2)	N50 57.505	E4 35.088
1,5(1)	N50 58.699	E4 33.212
1,5(2)	N50 58.743	E4 33.124
1,6(1)	N50 59.526	E4 31.731
1,6(2)	N50 59.346	E4 32.157
1,7(1)	N51 01.895	E4 27.384
1,7(2)	N51 02.046	E4 27.151
1,8(1)	N51 02.884	E4 26.138
1,8(2)	N51 02.703	E4 26.202

GPS coördinaten (WGS84) van de bemonsterde trajecten zegen.

traject	North	East
1,1	N50 53.645	E4 42.406
1,2	N50 56.830	E4 38.559
1,3	N50 57.056	E4 37.364
1,4	N50 57.055	E4 37.368
1,6	N50 59.514	E4 31.791
1,7	N51 01.902	E4 27.397
1,8	N51 02.702	E4 26.200

Omgevingsparameters locaties

Locatie nr.	Vegetatie	Oever-type	pH	Temp. (°C)	Geleidbaarheid (ms/cm)	doorzicht (cm)
1.1	riet	stortsteen/riet	9	13,5	1,25	60
1.2	riet	schanskorven	9	13,5	1,25	120
1.3	flap/riet	stortsteen/riet	9	13,5	1,25	100
1.4		damwand/ stortsteen	9	13,8	1,62	120
1.5		schanskorven	9	13,8	1,33	80
1.6		asfalt talud	9	14,6	1,33	50
1.7		stortsteen	9	12,3	0,95	70
1.8		stortsteen	9	12,7	0,95	50

Bijlage III Bestandschatting kanaal Leuven - Dijle uitgesplitst

naar rechte stukken en zwaaikommen.

Rechte stukken kg/ha

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	2,2	11,6	4,4			18,1	28,9
Blankvoorn	0,1	0,1	0,1	0,1		0,4	0,6
Driedoornige Stekelbaars		0				0	0,0
Kopvoorn		0,1				0,1	0,2
Aal/Paling			0,2	1,9	34,4	36,5	58,2
Pos	0	2				2	3,2
Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	0				0,1	0,2
Snoek			0,1		0,6	0,6	1,0
Winde		0,1				0,1	0,2
Zonnebaars		0,2				0,2	0,3
Zeelt		0,4	0,6		3,5	4,6	7,3
Totaal						62,7	100

Rechte stukken aantal/ha

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	453	776	67			1297	72,3
Blankvoorn	34	11	1	0		46	2,6
Driedoornige Stekelbaars		2				2	0,1
Kopvoorn		3				3	0,2
Aal/Paling			17	36	90	143	8,0
Pos	5	164				169	9,4
Rietvoorn/Ruisvoorn	97	3				99	5,5
Snoek			2		0	2	0,1
Winde		5				5	0,3
Zonnebaars		7				7	0,4
Zeelt		12	8		2	22	1,2
Totaal						1795	100

Zwaaikommen kg/ha

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	1	3,6	3,3	1,7		9,6	3,1
Blauwband		0				0	0,0
Brasem					250	250	79,8
Blankvoorn	0					0	0,0
Driedoornige Stekelbaars		0				0	0,0
Aal/Paling				0,1	24,5	24,5	7,8
Pos	0,1	0,7				0,7	0,2
Snoekbaars					4,7	4,7	1,5
Winde					3,1	3,1	1,0
Zeelt		0,2			20,3	20,6	6,6
Totaal						313,2	100

Zwaaikommen aantal/ha

Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Baars	210	217	49	6		482	57,1
Blauwband		8				8	0,9
Brasem					148	148	17,5
Blankvoorn	8					8	0,9
Driedoornige Stekelbaars		4				4	0,5
Aal/Paling				2	44	46	5,5
Pos	26	85				111	13,2
Snoekbaars					2	2	0,2
Winde					2	2	0,2
Zeelt		21			11	33	3,9
Totaal						844	100

Bijlage IV Wetenschappelijke benaming en afkortingen

Nederlandse naam	afkorting	Wetenschappelijke naam
baars	ba	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)
blauwband	bd	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)
blankvoorn	bv	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)
brasem	br	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)
driedoornige stekelbaars	ds	<i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)
paling	pa	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)
pos	po	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)
riet	n.v.t.	<i>Phragmites australis</i> (Trin. ex. Steud., 1840)
ruisvoorn of rietvoorn	rv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)
snoek	sn	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)
winde	wi	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)
zeelt	ze	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)
zonnebaars	zb	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)

Bijlage V Bovengrenzen 0+ gevangen vissoorten

Afkorting	Soortnaam	Bovengrens 0+ (cm)
BA	Baars	8
BD	Blauwband	3
BR	Brasem	8
BV	Blankvoorn	8
DD	Driedoornige Stekelbaars	3
KV	Kopvoorn	7
PA	Aal/Paling	4
PO	Pos	6
RV	Rietvoorn/Ruisvoorn	7
SK	Snoek	22
SB	Snoekbaars	14
WI	Winde	10
ZB	Zonnebaars	4
ZE	Zeelt	4



Visserij Service Nederland
Molenkade 3
2964 LB Groot-Amers



Twentehaven 5
3433 PT Nieuwegein

t. 030 285 10 66
e. info@VisAdvies.nl
www.VisAdvies.nl

K.V.K. 30207643; ABN-AMRO: 40.01.19.528

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 voortvloeiend 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 verrichte 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 tijdig is voldaan in de twaalf maanden voorafgaande aan het moment waarop de gebeurtenis die tot de aansprakelijkheid aanleiding gaf plaatsvond,] met een maximaal aansprakelijkheid van [€50.000].