

# Onderzoek van het visbestand van de Voorstesloot te Berlare

---



**Wijze van citeren:**

Boets P., Dillen A., Zoeter-Van Poucke M., Van Nieuwenhuyze W., Van der Poel H., Poelman E. (2018).  
Onderzoek van het visbestand van de Voorstesloot te Berlare. 12p.

**Contactgegevens:**

Pieter Boets  
Provinciaal centrum voor Milieuonderzoek  
Godshuizenlaan 95, 9000 Gent  
[pieter.boets@oost-vlaanderen.be](mailto:pieter.boets@oost-vlaanderen.be)

Alain Dillen  
Agentschap voor Natuur en Bos  
Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 78  
9000 Gent  
[alain.dillen@vlaanderen.be](mailto:alain.dillen@vlaanderen.be)

## Inhoud

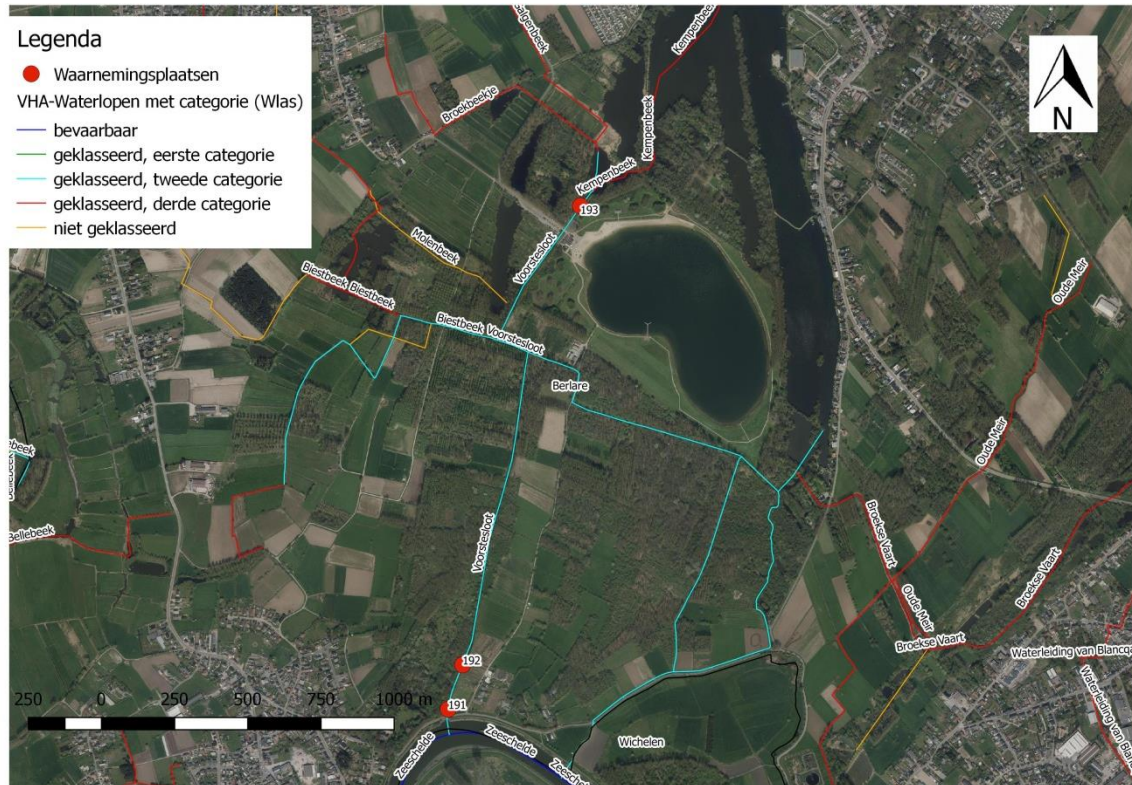
1. Inleiding en doelstelling .....	4
2. Studiegebied.....	5
3. Methode.....	6
3.1 Waterkwaliteitsonderzoek .....	6
3.2 Visonderzoek .....	6
4. Resultaten.....	8
4.1 Waterkwaliteitsonderzoek .....	8
4.2 Visonderzoek .....	8
5. Bespreking.....	10
5.1 Waterkwaliteitsonderzoek .....	10
5.2 Visonderzoek .....	10
6. Aanbevelingen.....	12
7. Referenties .....	12

## **1. Inleiding en doelstelling**

In het kader van landinrichtingswerken die momenteel in uitvoering zijn in het Berlare Broek en naar aanleiding van een haalbaarheidsstudie naar het vervangen van het pompgemaal leeggoed met het oog op het verhogen van de pompcapaciteit en het visvriendelijk maken van dit pompgemaal werd er een visstandsonderzoek uitgevoerd van de Voorstesloot gelegen te Berlare. Deze waterloop 2<sup>de</sup> categorie, in beheer van de polder, vormt de rechtstreekse verbinding tussen de Schelde en het in het hinterland gelegen Berlare Broek. Aangezien het Berlare Broek een belangrijk opgroeigebied vormt voor migrerende soorten zoals bot en paling is een vrije migratie tussen de Schelde en de landinwaarts gelegen waterpartijen van cruciaal belang. Momenteel vormen het pompgemaal en de daarachter liggende stuw nog een knelpunt voor vismigratie. Zowel intrek van glasaal als de uittrek van volwassen paling worden gehinderd. In het kader van de Europese palingverordening en de Europese Kaderrichtlijn Water is het belangrijk om deze resterende knelpunten verder aan te pakken om zo tot vrije vismigratie te komen. In dit onderzoek willen we de “nul situatie” m.a.w. het huidige visbestand voor de herinrichting en aanpassing van het pompgemaal in kaart brengen. Dit met het oog op het nagaan van het effect van deze aanpassingen evenals om het nut en de noodzaak van deze aanpassingen te ondersteunen.

## 2. Studiegebied

Het onderzoek werd uitgevoerd in de Voorstesloot gelegen op het grondgebied Berlare (Figuur 1). De Voorstesloot staat via een pompemaal in verbinding met de Schelde. De waterloop wordt gekenmerkt door een kunstmatig gereguleerd waterpeil. De sloot is grotendeels recht getrokken en kent afwisselend stroken met een rietvegetatie en bos geflankeerd door akker- en weiland (Figuur 2).



Figuur 1: overzicht van het studiegebied met aanduiding van de recent onderzochte locaties (waarnemingsplaatsen) gelegen op de Voorstesloot.

Tabel 1 – Overzicht van de verschillende onderzoekslocaties, met X-Y coördinaten. Het locatie nummer is een nummer dat wordt toegekend in de visdatabank die gehanteerd wordt door de Provincie Oost-Vlaanderen.

Locatie nr.	Waterloop	Gemeente	Omschrijving	X	Y	Beviste afstand (m)
191	Voorste Sloot	Berlare	Tussen pompemaal en stuw	121591.1	190284	100
192	Voorstesloot	Berlare	Stroomopwaarts stuw	121640	190435.9	50
193	Voorstesloot	Berlare	Thv Nieuwdonk	122042.7	192006.8	75



Figuur 2 – Foto van de Voorstesloot met aanwezigheid van een dikke laag kroos.

### 3. Methode

#### 3.1 Waterkwaliteitsonderzoek

Op elke locatie die werd bemonsterd op visbestand werden telkens eerst de standaard fysisch-chemische variabelen gemeten met behulp van veldprobes (WTW). Er werd een waterstaal genomen met een schepstok en overgebracht in een emmer waarna het zuurstofgehalte (mg/l), de zuurstofconcentratie (%O<sub>2</sub>), pH, temperatuur (°C) en geleidbaarheid (μS/cm) gemeten werden. Enkel op locatie 192 werd dit niet gedaan omdat door de korte onderlinge afstand (< 100m met locatie 191) toch quasi dezelfde watersamenstelling en –kwaliteit wordt verwacht.

#### 3.2 Visonderzoek

Er werd gebruik gemaakt van een generator en bijhorende omvormer om elektrisch te vissen. 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 (Bagenal 1978, Klinge et al. 2003). De negatieve pool of kathode bestaat uit een platte stroomgeleidende koperen gevlochten draad. Bij wadend vissen wordt de kathode over de gehele breedte van de waterloop over de bodem gelegd. De positieve pool (anode) bestaat uit één schepnet met geïsoleerde steel en een stroomgeleidende metalen ring voorzien van een net. Al stappend wordt met de anode in stroomopwaartse richting gevist. 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 de vis doen wegvluchten uit de schrikzone.

Daarnaast werd er ook gebruik gemaakt van een schietfuij op locatie 191. Fuijken zijn passieve visbemonsteringstechnieken, die gedurende een welbepaalde tijd (meestal één tot meerdere dagen) in het water geplaatst worden. Er werd één schietfuij geplaatst ter hoogte van monsternamepunt 191. Deze fuij werd gedurende 24 u geplaatst en dan opgehaald. Een schietfuij is over het algemeen groter dan een gewone fuij en onderscheidt zich daarvan ook door het ontbreken van vleugels en door het feit dat de twee fuijken (gescheiden door een geleidingsnet) tegenover elkaar worden geplaatst. Schietfuijken zijn een bruikbaar middel voor het bemonsteren van de vis nabij de bodem.

De gevangen vissen werden telkens gesorteerd, gemeten (tot 0.1cm nauwkeurig) en gewogen (tot 0.1g nauwkeurig, rekening houdende met het feit dat de vis nat en levend werd gewogen en dat dit vooral van toepassing is voor kleinere exemplaren), en vervolgens in het betrokken water teruggezet. Tevens werden vissen visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van gebreken of ziektes. De aantallen en het gewicht werden bepaald per soort. Een indeling in lengteklassen werd niet gemaakt gezien het beperkte aantal gevangen vissen.

## 4. Resultaten

### 4.1 Waterkwaliteitsonderzoek

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de bekomen meetresultaten. Op de eerste locatie (191) was de waterkwaliteit matig tot goed en was de zuurstofconcentratie voldoende hoog. De geleidbaarheid is relatief hoog op het eerste meetpunt (191). Op locatie 193 was de zuurstofconcentratie zeer laag, maar was de geleidbaarheid iets lager in vergelijking met locatie 191.

Tabel 2 – Overzicht van de bekomen meetresultaten voor de chemische waterkwaliteit gemeten op de verschillende afvislocaties (pH=zuurtegraad, T=temperatuur, O<sub>2</sub>(%)=zuurstofverzadiging, O<sub>2</sub>=zuurstofgehalte, EC=geleidbaarheid).

Locatie nr.	pH (-)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> (%)	T (°C)	EC (µS/cm)
191	7.6	5.26	55.8	19.3	993
193	7.2	0.43	4.5	19.7	792

Naast de metingen werden er ook een aantal visuele observaties gemaakt. Zo werd er een zeer dikke krooslaag en sliblaag vastgesteld welke een negatief effect hebben op de waterkwaliteit en vooral op het zuurstofgehalte.

### 4.2 Visonderzoek

In totaal werden er 7 soorten gevangen in de Voorstesloot (tabel 3), waaronder de beschermde soort bittervoorn. Er werden voornamelijk limnofiele soorten gevangen zoals zeelt, snoek en rietvoorn. Het visbestand was zeer beperkt met een totaal van 15 vissen en een totale (absolute) biomassa van 650g. De catch per unit effort aantallen en biomassa waren eveneens zeer laag (tabel 4).



Tabel 3: Vangstoverzicht met het effectief gevangen aantal exemplaren (n) en totaal gewicht (in g) (g) per soort en per vangstlocatie.

Soort ↓	Locatie →	191		192		193	
		n	g	n	g	n	g
blankvoorn		1	13.5				
bittervoorn						1	3.4
paling		1	27.7				
rietvoorn		1	71.2				
riviergrondel		1	0.5				
snoek		1	64.7			2	116.9
zeelt		2	10.3	2	109.5	2	87.6
<b>Beviste lengte (m):</b>		100		50		75	

Tabel 4: Vangstoverzicht uitgedrukt als catch per unit effort (nl. in aantallen (n)/100 m en gewicht (g)/100 m).

Soort ↓	Locatie →	191		192		193	
		n	g	n	g	n	g
blankvoorn		1	13.5				
bittervoorn						2	4.5
paling		1	27.7				
rietvoorn		1	71.2				
riviergrondel		1	0.5				
snoek		1	64.7			3	155
zeelt		2	10.3	4	219	3	117

## 5. Bespreking

### 5.1 Waterkwaliteitsonderzoek

De waterkwaliteit van de Voorstesloot kan momenteel, op basis van de beperkte metingen, eerder als matig tot slecht worden ingedeeld. Dit is vooral te wijten aan de zeer dikke sliblaag (tot 1m) en de krooslaag die aanwezig is op de onderzochte locaties. De input van bladval maakt dat de waterloop sterk aangerijkt is met voedingsstoffen welke mede de groei van het kroos stimuleren. De afbraak van organisch materiaal en de afdekkende werking van het kroos vormt een verklaring voor de lage gemeten zuurstofgehaltenes, vooral dan op locatie 193. Er werd ook een vrij hoge geleidbaarheid gemeten. Dit kan twee verklaringen hebben, de aanwezigheid van nutriënten en bijgevolg heel wat ionen, maar ook de intrusie van Scheldewater, welke een hoger zoutgehalte heeft, kan aanleiding geven tot de verhoogde gemeten waarden op locatie 191.

### 5.2 Visonderzoek

Het visbestand van de Voorsteloot kan op basis van de afvissing als beperkt omschreven worden. Ondanks de beperkte diversiteit en biomassa van het visbestand werden er toch een aantal interessante vissoorten gevangen waaronder bittervoorn, zeelt en paling. Bittervoorn komt voornamelijk voor in ondiep stilstaand tot licht stromend water. Voor de voortplanting is de soort afhankelijk van zoetwatermosselen waar de soort haar eitjes in legt. Deze zoetwatermosselen houden op zich van een bodem waar niet al te veel slib aanwezig is, iets dat momenteel ontbreekt in de Voorstesloot. Naast bittervoorn werd er ook 1 paling aangetroffen. Hoewel het habitat geschikt is voor paling is de toegankelijkheid zeer laag omwille van het aanwezige pompgemaal op de Voorstesloot. Juveniele paling (glasaal) geraakt niet of slechts zeer moeilijk in het gebied omwille van de fysieke barrière met de Schelde. Bovendien kan ook volwassen paling moeilijk uit het gebied migreren richting de Schelde en uiteindelijk de Noordzee omwille van het aanwezige niet visvriendelijke pompgemaal. Jaarlijks wordt er glasaal uitgezet op het Donkmeer, echter kan slechts een klein gedeelte van de volwassen paling richting zee migreren. De laatste jaren zien we nog steeds een stevige achteruitgang van het palingbestand in Vlaanderen (Van Wichelen et al. 2018) als gevolg van de slechte water(bodem)kwaliteit, migratieobstakels, ziektes, ... Het verdient dan ook sterk de aanbeveling om blijven in te zetten op het wegwerken van barrières en het visvriendelijk maken van pompgemalen. Bovendien kan niet alleen paling maar ook andere soorten waaronder bot profiteren van het oplossen van deze migratieknelpunten. Zeelt en snoek zijn soorten die houden van plantenrijke habitats met relatief helder water. Een snoek en zeelt viswater is dan ook wat we op termijn beogen in dit gebied, momenteel sluit het water eerder aan bij een snoek-blankvoorn viswatertype. Dit kan gerealiseerd worden indien de aanwezige sliblaag wordt geruimd en indien men tracht om de oevers iets af te schuiven. Eerder onderzoek in Nederland heeft aangetoond dat de aanleg van natuurvriendelijke oevers een positief effect heeft op het visbestand en daarenboven ook een belangrijke natuurwaarde kan hebben (Van Vossen en Verhagen 2009).

Wanneer we onze resultaten (voornamelijk locatie 191) vergelijken met eerder onderzoek uitgevoerd in 2013 (de Bruijn en Vis 2014) zijn deze toch wel heel verschillend. Eerst en vooral maken de onderzoekers melding van een stenige bodem op het onderzochte deel van de Voorstesloot. Tijdens onze afvissing werd er duidelijk een sterke aanslibbing en dikke krooslaag opgemerkt. De Bruijn en Vis geven aan dat de Voorsteloot voornamelijk als afwateringskanaal optreedt en dat er een

constante doorstroming van water is, iets dat we niet waargenomen hebben tijdens het huidige onderzoek. Dit kan verklaard worden door het zeer warme en droge voorjaar en zomer van 2018 waarbij de waterstanden in Vlaanderen zeer laag waren en er nauwelijks waterafvoer heeft plaatsgevonden. Daarnaast is er ook een duidelijk verschil in visbestand. Daar waar de onderzoekers in 2013 vooral brasem en blankvoorn vingen, hebben wij geen brasem en slechts in beperkte mate blankvoorn gevangen. In totaal vingen ze 10 soorten, echter buiten blankvoorn en brasem waren ook de andere soorten slechts zeer beperkt vertegenwoordigd, wat dan weer wel overeenstemt met onze bevindingen. Opvallend is dat wij ook riviergrondel en snoek vingen, 2 soorten die in 2013 niet werden gevangen. De recente resultaten duiden op een lichte verschuiving in het visbestand. Van de brasem werden in 2013 enkel jonge individuen gevangen, welke de Bruijn en Vis (2014) mogelijk toeschrijven aan uitspoeling van juvenielen of eitjes afkomstig van verschillende wateren. Het feit dat de vissen als het ware “gevangen” zitten tussen de Schelde en de stuw op de Voorstesloot maakt dat hun overlevingskansen ook relatief beperkt zijn. Mogelijks is door lagere zuurstofgehalten, meer slib en een slechtere waterkwaliteit een groot deel van het visbestand op dit stuk gestorven. Dit kan verklaren waarom we tijdens de huidige visstandsopnames dergelijke lage aantallen en abundaties hebben gemeten. Bovendien was het ook zeer moeilijk om efficiënt te vissen gezien de lage waterstand, de dikke sliblaag en de aanwezige krooslaag.

## 6. Aanbevelingen

Op basis van dit onderzoek kunnen we een aantal aanbevelingen formuleren die het visbestand en het ecologisch potentieel van de Voorstesloot, maar tevens voor het hele gebied ten goede kan komen:

- Het is aan te raden om de aanleg van visvriendelijk pompemaal te overwegen en daarnaast ook een systeem (bv palinggoot, opvangbak, ...) te voorzien dat de migratie van jonge paling, bot, ... toelaat vanuit de Schelde richting Voorstesloot. Op deze manier is migratie in beide richtingen mogelijk. Aangezien deze waterloop ingekleurd staat als prioritaire waterloop voor vismigratie heeft het wegwerken van deze knelpunten zelfs een verplichtend karakter.
- De resterende stuw die nu nog aanwezig is vormt een extra migratie barrière voor vissen en wordt dus best zo snel mogelijk passeerbaar gemaakt.
- Een zeer belangrijke en misschien wel de belangrijkste ingreep is het baggeren van de Voorstesloot. Momenteel is er op sommige locaties meer dan 1 meter slib aanwezig. Het baggeren heeft niet alleen een positieve invloed op het visbestand maar ook op het ecologisch potentieel van de waterloop en de waterkwaliteit in het algemeen. Bovendien zal het baggeren ook helpen bij het verhogen van de afvoercapaciteit indien nodig.
- Bij het baggeren is het aan te raden om dit gefaseerd te doen en om zoetwatermosselen zo veel mogelijk terug te plaatsen in de Voorstesloot.
- Indien er de ruimte voor is, is het interessant om een deel van de oevers aan te leggen met een iets flauwere hellingsgraad dan momenteel het geval is. Een minder steile oever heeft tot voordeel dat er zich meer vegetatie kan ontwikkelen wat dan weer ten goede komt aan soorten zoals zeelt, baars, ...
- Naast de verbinding met de Schelde is het ook belangrijk om de verbinding van de Voorstesloot te herstellen met het Donkmeer en de Broekse vaart.

We zijn van mening dat indien het habitat goed is en de migratiebarrières opgelost zijn het visbestand op een natuurlijke wijze kan aangroeien. Moest nadat de ingrepen zijn uitgevoerd en na bijkomend onderzoek blijken dat het visbestand laag blijft, kan er geopteerd worden om herbepotingen uit te voeren.

## 7. Referenties

Bagenal T.B. (1978). Methods for the assessment of fish production in fresh waters. Blackwell Science, 1978, 365 pp.

de Bruijn Q.A.A. & Vis, H. (2014). Onderzoek naar het visbestand in het Donkmeer en enkele viswateren in het Berlarebroek, najaar 2013. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2013\_04, 73 p.

Van Wichelen J. et al. (2018). Ten years of European protection for the critically endangered European Eel *Anguilla anguilla* in Flanders (Belgium). *Natuur.focus* 17(1): 4-10.

van Vossen J., Verhagen D. (2009). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer STOWA, Utrecht, september 2009.