

## Advies over de inrichting en het beheer van de Antitankgracht (Brasschaat) i.f.v. de otter

Adviesnummer:	<b><u>INBO.A.3741</u></b>
Auteur(s):	<b>Koen Van Den Berge, Claude Belpaire &amp; Gerlinde Van Thuyne</b>
Contact:	<b>Niko Boone (<a href="mailto:niko.boone@inbo.be">niko.boone@inbo.be</a>)</b>
Kenmerk aanvraag:	<b>2019/01</b>
Geadresseerden:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos T.a.v. Hans De Schryver Lange Kievitstraat 111-113 bus 63 2018 Antwerpen <a href="mailto:hans.deschryver@vlaanderen.be">hans.deschryver@vlaanderen.be</a></b>
Cc:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (<a href="mailto:joris.janssens@vlaanderen.be">joris.janssens@vlaanderen.be</a>)</b>

Dr. Maurice Hoffmann  
Administrateur-generaal wnd.

## Aanleiding

---

In het najaar van 2018 bevestigde het INBO, op basis van sporen, de aanwezigheid van otter in de Antitankgracht in Brasschaat. Eerder werden in de omgeving al twee verkeersslachtoffers gevonden, namelijk op de Putsesteenweg in Kalmthout en de E313 ter hoogte van het servicestation in Ranst. Dit doet vermoeden dat de Antitankgracht een rol vervult in de zuidwaartse verbreiding van otters uit Nederland. Het sterkt daarnaast ook de hypothese dat de Antitankgracht als leefgebied voor de soort kan functioneren.

## Vraag

---

1. Welke rol kan de Antitankgracht vervullen voor otter?
2. Hoe kan het reguliere beheer van de Antitankgracht afgestemd worden op de otter?
3. Welke bijkomende maatregelen, inclusief ontsnippering, kunnen genomen worden om de Antitankgracht en de directe omgeving ervan nog functioneler te maken voor otter?

## Toelichting

---

### 1 De otter: ecologisch profiel en randvoorwaarden voor leefbare populaties

Voor een goed begrip van mogelijke beheer- en inrichtingsmaatregelen op het terrein in functie van de otter, schetsen we eerst een beeld van het potentieel leefgebied van otters en van de ecologie van de soort, althans voor wat betreft het voorkomen in laaglandbiotopen zoals Vlaanderen.

Het leefgebied van de otter kan globaal gekarakteriseerd worden als de relatief smalle strook aan beide zijden van de grenszone tussen water en land. Ideale otterbiotopen zijn gebieden waar visrijke waters (voedsel) aanwezig zijn in combinatie met structuurrijke en ruig begroeide oeverzones (dekking en schuilplaatsen). Het dient benadrukt dat de landcomponent minstens even belangrijk is als de watercomponent.

Voor de verdere duiding van het ecologische profiel wordt gesteund op enkele standaardwerken en reviews over de otter (o.a. Mason & Macdonald, 1986; Kruuk, 1995) aangevuld met expertkennis, zoals o.m. vertaald in Van Den Berge & De Pauw (2003). Voor dit advies steunen we verder ook op Van Den Berge et al. (2019).

#### 1.1 Grote individuele leefgebieden

Otters zijn territoriale dieren met opmerkelijk grote individuele home ranges. Voor één mannetje gaat het gemakkelijk over 20 km (tot 40 km) oeverlengte met bijhorend hinterland, of over enkele tientallen km<sup>2</sup> moerasgebied. Het grotere territorium van een mannetje overlapt met het kleinere territorium van één of enkele wijfjes. Zelfs een minimale populatieopbouw is zo enkel mogelijk op landschapsschaal. Bij het inschatten van potentieel leefgebied moet daarom een dergelijke ruimtelijke context in gedachten gehouden worden.

Hierbij zijn wel enkele kanttekeningen te maken. In een territorium of potentieel leefgebied moet niet over de gehele oppervlakte als een continuüm aan de essentiële habitatkenmerken (voedsel en dekking) voldaan zijn. Otters, ook gevestigde dieren, verplaatsen zich immers veelvuldig over relatief grote afstanden (kilometers), ook over land. Hoogkwalitatieve zones (zeker ook wat de dekkingsmogelijkheden betreft) moeten wel ruimtelijk goed gespreid over de volledige oppervlakte van het leefgebied aanwezig zijn. Een otterterritorium of home range kan dus bestaan uit een mozaïek van gunstige en minder gunstige zones.

## 1.2 Waterbiotoop

Als waterpartij komen in Vlaanderen zowel grote rivieren met hun zijlopen (met inbegrip van middelgrote beken) als kanalen, vijvers en meren in aanmerking. De kwaliteit van deze waters moet goed zijn, opdat er een ruim visbestand in aanwezig is. Otters zijn immers volledig carnivoor, met een sterke specialisatie op vissen. De otter probeert zijn prooi zoveel mogelijk in het nauw te drijven, wat maakt dat relatief ondiepe wateren met een gevarieerde structuur van de rivierbodem en van de oever het jachtsucces zullen bevorderen. Bij het jagen kan de prooi zowel op het zicht (in helder water) als via de tastzin met de snorharen (in troebel water) worden opgespoord, hoewel de efficiëntie bij dit laatste minder is.

Binnen het Euraziatische verspreidingsareaal van de otter gelden alle mogelijke visgemeenschappen van zoet water en kustzones als potentiële voedselbron voor de otter. In laagland-waterecosystemen, zoals in Vlaanderen, is een van de belangrijkste prooi-soorten de paling, een bodemlevende en dus relatief makkelijk te vangen soort.

## 1.3 Voedsel

Otters eten voornamelijk vis, maar occasioneel foerageren ze ook op watergebonden prooien zoals amfibieën, rivierkreeften, watervogels (ook aas) en hun eieren, en knaagdieren zoals bruine rat en woelrat. Onder de vissen worden de soorten of soortcategorieën geïdentificeerd die plaatselijk of tijdelijk ergens talrijk voorkomen. Het overgrote deel van de buitgemaakte prooien zijn kleine vissen, tot ongeveer 20-30 cm (zie bv. Gorgadze, 2013).

Ervan uitgaand dat ca. 80% van het voedsel uit vis bestaat en een otter ongeveer 1 kg voedsel per dag eet, berekenden Mason & Macdonald (1986) dat een gemiddelde visproductie van 2,92 g/m<sup>2</sup> (29,2 kg/ha) nodig is om een otterpopulatie te kunnen dragen zonder dat het visbestand terugloopt. Rekening houdend met de populatiedynamiek van diverse vissoorten en de normale druk die uitgaat van andere vispredators, stelt Criel (1996) dat een goede otterbiotoop daarom gemiddeld tenminste 9 g/m<sup>2</sup> (90 kg/ha) vis moet bevatten.

Naast het kwantitatieve aspect is zeker ook het kwalitatieve aspect van het voedsel van belang. Het verdwijnen van de otter wordt immers sinds geruime tijd (zie bv. Mason & Macdonald, 1986) en tot op heden (zie bv. Alomar et al., 2016) mee in verband gebracht met de hoge concentraties van bioaccumuleerbare contaminanten in voedselorganismen, waaronder persistente organochloorpolluenten. Deze hebben vooral een negatieve impact op de voortplanting.

Macdonald & Mason (1994) stellen dat dieldrin, PCB's en kwik de belangrijkste oorzaak waren van de snelle daling van de Europese otterpopulaties. Jensen et al. (1977) toonden aan dat in Amerikaanse nerts (*Mustela vison*) – een andere marterachtige met een vergelijkbare leefwijze – PCB-gehalten van 50 mg/kg (vetgewicht) voldoende waren om de reproductie te verstoren. PCB-metingen in otter in verschillende landen tijdens de periode 1980-1990 gaven aan dat in een significant aantal gevallen (5 op 13) de gemiddelden die grenswaarde overtroffen (Macdonald & Mason, 1994). Macdonald & Mason (1994) concludeerden uit hun samenvattend literatuuroverzicht dat zeker PCB's een belangrijke beperkende factor zijn in de verspreiding van de otter over Europa.

De piek in PCB-vervuiling in de loop van de jaren 1970 in veel West-Europese landen is zeker in overeenstemming met de periode van sterke achteruitgang van de populaties. Maar ook andere contaminanten mogen niet over het hoofd gezien worden, zie bijvoorbeeld Pountney et al. (2015) voor mogelijke impact van PBDE's<sup>1</sup>. Voor een aantal polluenten zijn specifieke grenswaarden vastgesteld voor het gehalte in prooivis waarboven de normale reproductie

---

<sup>1</sup> Gebromeerde vlamvertragers zijn door de mens geproduceerde stoffen die broom bevatten en gebruikt worden om de brandveiligheid van producten zoals textiel, meubels, plastics en elektrische toestellen (bv. TV) te verhogen. Er bestaan verschillende soorten naargelang hun chemische structuur, waaronder PBDE's of polygebromeerde difenylethers.

van otter in het gedrang komt (zie verder). Gebieden met te hoge concentraties aan die polluenten in vis, kunnen dus onmogelijk een leefbare populatie van otter ondersteunen.

Tabel 1: Grenswaarden van opgestapelde polluenten in vis voor de evaluatie van geschiktheid als leefgebied voor otter (zoals toegepast in Van Den Berge et al., 2019).

Polluent	Grenswaarde	Opmerking	Referentie
Cd	50 ng/g versgewicht		Boscher et al. (2010)
Pb	200 ng/g versgewicht		Boscher et al. (2010)
Hg	20 ng/g versgewicht	Biota grenswaarde Kaderrichtlijn Water	Kaderrichtlijn Water
Hg	100 ng/g versgewicht		Hovens (1992)
PCB's	50 ng/g versgewicht	voor reproductieve effecten bij otter	Macdonald en Mason (1994)
PCB's	145 ng/g versgewicht	voor de overleving van de otter	Lafontaine & De Alencastro (1999)
Dieldrin	30 ng/g versgewicht		Lazorchak et al. (2003)
DDTs	490 ng/g versgewicht		Lazorchak et al. (2003)

## 1.4 Landbiotoop

Naast de waterbiotoop moet ook de aanpalende landbiotoop aan de nodige kwaliteitseisen voldoen, meer bepaald op het vlak van dekking en rust. Voor een middelgroot zoogdier dat bijzonder schuw is betekent dit dat de aanwezigheid van een ruim aanbod aan geschikte schuilplaatsen noodzakelijk is. Deze moeten verspreid in het hele leefgebied voorkomen omdat de dieren op hun voedseltochten, door de uitgestrektheid en vaak ook de lineariteit van het leefgebied, zowat dagelijks grote afstanden afleggen.

Het gros van de veelvuldig gefrequenteerde schuilplaatsen bevindt zich in de nabijheid van voldoende diep (> 0,5 m) water, als directe vluchtmogelijkheid. Voor het werpen van jongen trekt het vrouwtje echter meestal een eind landinwaarts om confrontaties met soortgenoten te ontlopen.

Als schuilplaatsen gebruikt de otter zowel holle ruimtes (natuurlijke of kunstmatige) als bovengrondse dichte vegetaties. Typische natuurlijke 'holts' worden gevormd door uitspoelingen van uitgebreide wortelgestellen van grotere bomen op de oever. Bij onderzoek in het Verenigd Koninkrijk (Macdonald & Mason, 1983; Andrews, 1989) bleken vooral eik, es en esdoorn zeer interessante soorten door hun bonkige, min of meer horizontaal groeiende wortels (bij contact met open water), eerder dan bijvoorbeeld zwarte els of wilgen die een meer fijn-warrig wortelgestel ontwikkelen. Ook wortelkluiten of stammen van uitgewaide bomen, overgroeid met ruigtevegetatie zoals bramen, kunnen (tijdelijk) geschikte holle ruimtes bieden. Otters graven daarnaast soms ook bestaande holen van andere dieren (o.m. konijn of vos) in of nabij de oever wat verder uit. Kunstmatige ruimtes als duikers, nissen of deels afgesloten holle ruimtes onder bruggen of oeververstevigingen worden echter evengoed gebruikt.

Een goede spreiding van dergelijke besloten en extra-veilige schuilplaatsen in de onmiddellijke bereikbaarheid van het water is ongetwijfeld van belang voor het kunnen voorkomen van de soort in regio's met nagenoeg permanente menselijke nabijheid zoals Vlaanderen. Toch lijkt het er sterk op dat otters liever bovengronds (d.i. in open lucht) blijven om hun pels sneller te laten drogen, zelfs in de winter. Otters beschikken immers over relatief geringe vetreserves. Dit is een evolutionair compromis tussen enerzijds het behoud van hun beweeglijkheid, ook op het land, en anderzijds koude-isolatie (bij bv.

zeehonden is dat net andersom). Hierdoor moeten ze veel tijd en energie steken in het voortdurend laten drogen en verzorgen van de pels.

Dichte middelhoge oevervegetaties (riekraag, zeggenruigte, braamstruweel, moerasbos ...) zijn daarom essentieel. Deze moeten bovendien voldoende groot zijn om ook buiten het vegetatieseizoen gebufferd te zijn tegen menselijke verstoring.

## 1.5 Ruimtelijke context leefgebied

Zoals reeds aangehaald hoeven gunstige zones geen continuüm te vormen over het gehele territorium, maar mogen deze meervoudig onderbroken zijn door minder gunstige plaatsen. Voedselrijke locaties die ver (kilometers) van elkaar gescheiden zijn door ongunstig gebied op vlak van dekking (bv. kale oevers), kunnen dankzij de nachtelijke leefwijze toch relatief gemakkelijk door otters worden gecombineerd. Bovendien hoeven dergelijke rijke voedsellocaties – 's nachts – niet noodzakelijk ter plaatse gecombineerd te zijn met gunstige rustzones. Ook deze kunnen ruimtelijk van elkaar gescheiden liggen. Een frappante illustratie van dit laatste is de waarneming dat otters 's nachts van buiten de stad tot onder een van de bruggen over de Theems in London kwamen foerageren (persoonlijke mededeling S. Macdonald, 1984).

Hoewel otters zeer schuw zijn en zich slechts uiterst zelden laten waarnemen, hebben zij een behoorlijk hoge tolerantie tegenover menselijke verstoring voor zover de nodige dekking en vluchtmogelijkheid voorhanden zijn. Veruit de meeste recreatie vindt immers overdag plaats, terwijl otters in de regel 's nachts actief zijn en zich overdag terugtrekken in veilige zones. De afwezigheid van dergelijke zones, ruimtelijk regelmatig gespreid, kan dan ook als een beperkende factor gezien worden. Daarbij is het essentieel dat in deze zones de nodige rust kan gegarandeerd worden, en menselijke betreding er maximaal wordt beperkt. Het binnendringen ervan door loslopende honden, als 'natuurlijke' vijanden van otter, is daarbij absoluut te vermijden.

Door hun uitgestrektheid, in het bijzonder bij lineaire biotopen zoals waterlopen, worden individuele otterleefgebieden vaak meervoudig onderbroken door niet-natuurlijke grondgebruiksvormen (bebouwing, intensieve landbouw, verkeersinfrastructuur...). Deze gebruiksvormen kunnen als meer of minder harde barrières optreden, waarbij vooral verkeersinfrastructuur in Vlaanderen een direct gevaar oplevert wegens de reële kans op verkeersterfte. Waar een waterweg onder een verkeersweg door gaat en zich onder de brug geen droge oeverzone bevindt, hebben otters de neiging om het water te verlaten om op de oevers wat te scharrelen en te markeren – waarna ze dan over land en over de verkeersweg verder doorlopen. Ook kunnen otters zich soms over land verplaatsen om ruimtelijk gescheiden waterpartijen binnen hun leefgebied te bereiken, en moeten daarbij dan vaak verkeerswegen oversteken.

In een modelmatig onderzoek naar potentieel leefgebied voor de otter op niveau van Vlaanderen (Van Den Berge et al., 2019) wordt ervan uitgegaan dat de gewenste minimum-oppervlakte voor een geschikt gebied in de grootteorde van 100 km<sup>2</sup> ligt. Een dergelijke oppervlakte kan plaats bieden aan een cluster van enkele otterterritoria, waarbij de dieren dan de facto nauwe burens van elkaar zijn. Valt binnen zo'n cluster door een toevallige gebeurtenis een exemplaar plots weg (bv. een gevestigd mannetje of wijfje dat sterft als verkeersslachtoffer), dan hoeft dit niet meteen het einde te zijn van de lokale otteraanwezigheid. Mogelijk kan een jong dier vanuit een buurterritorium op korte tijd de vrijgekomen plaats innemen.

Om op schaal Vlaanderen tot een (genetisch) duurzame populatie te komen, zijn enkele tientallen van dergelijke clusters nodig (Van Den Berge et al., 2019). Deze hoeven ruimtelijk niet onderling aangrenzend te zijn, maar er moeten wel mogelijkheden zijn tot onderlinge uitwisseling. In afwachting van het bereiken van deze toestand is elke locatie waar otters zich kunnen vestigen en voortplanten belangrijk, zelfs indien er (actueel) slechts ruimte is voor één enkel territorium. Dergelijke locaties kunnen de facto als 'brongebied' fungeren van

waaruit aangrenzend territoriumclusters kunnen gevormd worden, of vanwaar via dispersie van individuele dieren nieuwe, verder afgelegen gebieden kunnen worden gekoloniseerd.

## **1.6 Globale vertaling naar concrete aandachtspunten**

Vanuit het algemene ecologische profiel van de otter kunnen we volgende concrete aandachtspunten in algemene zin vermelden:

- Streven naar een rijke visstand als basisvoedsel, met een zo laag mogelijke pollutenvracht.
- Streven naar een hoge structuurdiversiteit van waterlichamen, zowel horizontaal als verticaal, met bijzondere aandacht voor de onderwaterbodem, de oevers en de oeverzones als jachtterrein.
- Streven naar een regelmatige spreiding van potentiële schuil-, rust- en nestplaatsen in de nabijheid van voldoende diep (> 0,5 m) water, zowel puntsgewijze (uitgespoelde wortelgestellen van oeverbomen ...) als vlakvormige (brede ruigtevegetaties ...). De kwaliteit van deze laatste is omgekeerd evenredig met de nabijheid of doordringing (fysiek, geur ...) van menselijke aanwezigheid. Aangepast beheer (gefaseerd kappen, maaien...) en handhaving van een toegankelijkheidsregeling zijn hier cruciaal.
- Nemen van otterspecifieke ontsnipperingsmaatregelen om het risico op verkeerssterfte te beperken, in functie van zowel home range-gebruik als verplaatsingen over lange afstanden (dispersie ...).

## **2 Rol van de Antitankgracht voor otter**

### **2.1 Ruimtelijk aspect**

Over het voorkomen van de otter in Vlaanderen is jarenlang onduidelijkheid gebleven. De soort werd in de jaren 1980 als uitgestorven beschouwd op populatieniveau (Metsu & Van Den Berge, 1987; Van Den Berge & De Pauw, 2003; Van Den Berge, 2012). Vanaf 2012 raakte het aantal waarnemingen in een stroomversnelling, mede op basis van de inzet van cameravallen als een nieuwe detectiemethode (Swinen et al., 2012; Gouwy et al., 2012, 2015). Hoewel onze kennis over het actuele voorkomen van de otter nog zeer fragmentair is, duiden een aantal waarnemingen minstens op plaatselijke en tijdelijke (orde van maanden) aanwezigheid in Vlaanderen, en zeker op één locatie op permanente langjarige vestiging (Sigmagebied Kruikebeke-Bazel-Rupelmonde in het Beneden-Scheldebekken).

In oktober 2012 werd op de E313 in Ranst een eerste verkeersslachtoffer gevonden, in september 2017 een tweede op de Putsesteenweg in Kalmthout. Hoewel beide gevallen zich voordeden met vijf jaar tussentijd en er geen genetische verwantschap kon worden vastgesteld (ongepubliceerde data Wageningen Environmental Research en INBO), laat de relatief beperkte onderlinge afstand tussen de vindplaatsen (ca. 20 km) toe een ruimtelijk verband tussen beide als mogelijk te veronderstellen. In december 2017 en gespreid over 2018 kon op basis van sporen de aanwezigheid van otter een aantal keer vastgesteld worden ter hoogte van de Antitankgracht zelf, op het grondgebied van Brasschaat.

In de praktijk vormt de Antitankgracht een reële fysieke verbinding tussen de vindplaatsen van beide verkeersslachtoffers, met in de (relatieve) nabijheid ervan ook een aantal andere waterbiotopen. Deze vaststellingen laten niet alleen toe de Antitankgracht als een potentiële verbindingsroute te beschouwen, maar tevens op zich als (een deel van) een otterleefgebied te aanzien.

Op dit moment hebben we geen concreet zicht op het eventuele gebruik door otter van de eerdere waarnemingslocaties en de ruimere regio errond. Het gebied van de Antitankgracht

maakt deel uit van het Beneden-Scheldebekken, waar actueel langjarige otteraanwezigheid bekend is. De voorliggende waarnemingen laten vermoeden dat hier kansen zijn voor een verdere lokale ontwikkeling van een populatiekern, zeker ook in samenhang met het KBR-Sigmagebied.

## 2.2 Kwalitatief aspect: voedsel

In het kader van het Vismeetnet werden door het INBO in oktober 2013 en juli 2014 met behulp van elektrovisserij visbestandsopnames uitgevoerd op drie meetplaatsen in de Antitankgracht (Ranst, Kapellen en Brasschaat). Specificaties van de meetplaatsen staan aangegeven in Tabel 2. Op basis van de elektrovisserijvangsten werden visdensiteiten berekend (Tabel 3). De berekende visdensiteiten waren 70 kg/ha voor Ranst, 19 kg/ha voor Kapellen en 136 kg/ha voor Brasschaat.

Tabel 2: Situering van de meetplaatsen van de visbestandsopnames op de Antitankgracht.

Code	X	Y	Water	Situering	Datum
VIS01	167058	212821	Antitankgracht	Ranst	07/10/2013
VIS02	157080	224936	Antitankgracht	Kapellen	02/07/2014
VIS03	161522	221903	Antitankgracht	Brasschaat	02/07/2014

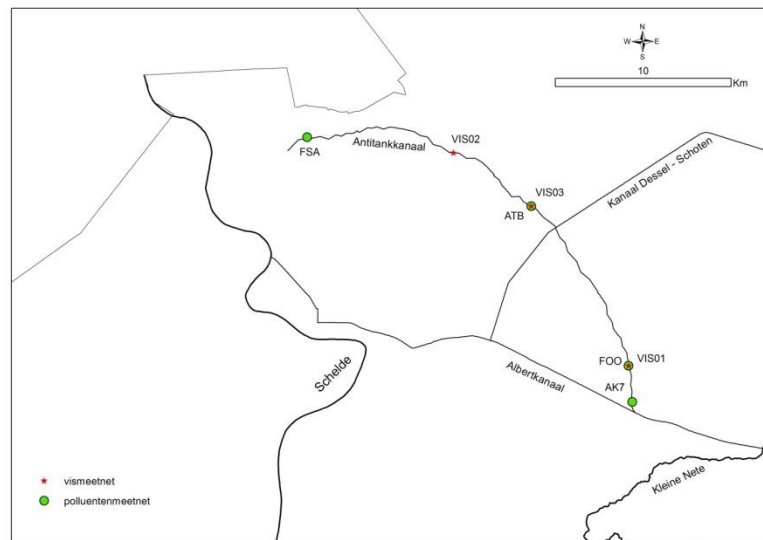
Tabel 3: Geschatte visbiomassa (kg/ha) op basis van elektrovisserijvangsten op drie locaties in de Antitankgracht in 2013 en 2014 (vis.inbo.be).

Soort	VIS01 Ranst	VIS02 Kapellen	VIS 03 Brasschaat
Blankvoorn	9,5	0,6	
Snoek	2,8	1,1	71,6
Baars	5,7	5,0	2,8
Paling	51,6	12,2	57,1
Rietvoorn			0,2
Zeelt			4,1
<b>Totaal</b>	<b>69,7</b>	<b>18,9</b>	<b>135,8</b>

Op basis van andere terreinwaarnemingen (persoonlijke mededeling R. Yseboodt,) werd aangegeven dat de visbezetting sterk wisselt van pand tot pand. Sommige bevatten in droge periodes nauwelijks water of vallen soms een tijd volledig droog. Open water en sterk begroeide trajecten wissen elkaar af, met dus ook effect op de samenstelling van de visfauna. Het meest visrijke traject bevindt zich vanaf de watertap in Schoten richting Inslag en aan de andere zijde in de omgeving van het fort van Oelegem.

Volgens Pals et al. (2011) leunen de visgemeenschappen het sterkst aan bij het 'rietvoorn-snoek' en het 'snoek-blankvoorn' ondiep viswatertype. Kenmerkend voor beide watertypes zijn de goede zichtdiepte en de opvallende aanwezigheid van waterplanten. Vissen zoals snoek, zeelt en rietvoorn zijn de typesoorten. Blankvoorn en baars zijn er algemeen verspreid, evenals paling waarvoor de Antitankgracht een zeer geschikt leefgebied is. De auteurs merken op dat het viswatertype lokaal beïnvloed wordt door de sterke beschaduwing (minder waterplanten), lozingen (overstorten – aanrijking met nutriënten) en vissen zoals karper en brasem afkomstig uit naburige visvijvers. Trajecten met een zandige, voedselarme bodem hebben lokaal kenmerken van het 'baars-blankvoorn' ondiep viswatertype. In de gracht komen paling, zeelt, snoek, rietvoorn, baars, blankvoorn, pos, karper, graskarper, kleine modderkruiper en zonnebaars voor. De Antitankgracht is belangrijk voor opgroeiende paling. Kleine aaltjes komen via de tapping op het kanaal Dessel-Schoten in beide takken van de Antitankgracht terecht, en migreren stroomafwaarts. De Kleine modderkruiper, een Europees beschermde soort, werd in het eerste decennium van 2000 aangetroffen in de gracht rond het Fort van Oelegem. Het is echter onduidelijk of deze momenteel nog voorkomt. Enkele van de slotgrachten rond de forten worden gebruikt als visvijvers. Om verspreiding van de gepote vissoorten te voorkomen, zijn de verbindingen naar de Antitankgracht afgesloten met roosters.

Informatie over de opstapeling van pollutanten in vis in de Antitankgracht dateert van een onderzoek uitgevoerd op vissen bemonsterd in mei en juni 2000 – d.i. daterend van vóór de aanvang van slibuimingen (zie verder). Op drie plaatsen op de Antitankgracht (Stabroek, Brasschaat en Oelegem) en op één plaats op het Albertkanaal in Oelegem, werden telkens vijf palingen bemonsterd en geanalyseerd op metalen en persistente organische pollutanten (POPs) (Figuur 1, Tabel 4). Over het algemeen vallen de afmetingen van de bemonsterde palingen binnen de grootteorde van de palingen die door otter worden bejaagd (Britton et al., 2006). Metaanalyses werden uitgevoerd door het CODA (Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie, Tervuren, thans Sciensano) en de analyse van POPs door het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO). De meetgegevens staan voorgesteld in Tabel 5.



Figuur 1: Situering van de meetpunten op de Antitankgracht in het kader van het Vismeeetnet en van het Polluente meetnet.



Tabel 4: Situering van de meetplaatsen, datum van stalname en specificaties van de geanalyseerde palingen.

Code	X	Y	Water	Situering	Datum	Aantal palingen	Lengte (cm)
FSA	148765	225820	Antitankgracht	Stabroek, Fort	21/06/2000	5	35,4-42,8
ATB	161520	221900	Antitankgracht	Brasschaat t.h.v. stuw, Hof ter Mik	21/06/2000	5	26,9-32,7
FOO	167050	212820	Antitankgracht	Oelegem, Fort	16/05/2000	5	35,2-43,8
AK7	167260	210760	Albertkanaal	Oelegem, zwaaiikom	21/06/2000	4	32,5-68,2

Tabel 5: Meetwaarden (in ng/g versgewicht) van opgestapelde pollutanten in vis in de Antitankgracht in vergelijking tot de grenswaarden voor geschikt leefgebied voor otter. Waarden in het vet weergegeven overschrijden de grenswaarde. De meetlocaties zijn weergegeven in figuur 1.

Polluent	Grens-waarde	Opmerking	FSA	ATB	FOO	AK7
Cd	50		2,0	2,6	2,1	2,2
Pb	200		57,4	32,4	10,0	57,5
Hg	20	Biota grenswaarde Kaderrichtlijn Water	<b>104,0</b>	<b>79,4</b>	<b>148,0</b>	<b>47,0</b>
Hg	100	Voor leefbare otterpopulatie	<b>104,0</b>	79,4	<b>148,0</b>	47,0
PCB's	50	voor reproductieve effecten bij otter	<b>69,7</b>	<b>76,3</b>	<b>105,1</b>	<b>565,9</b>
PCB's	145	voor de overleving van de otter	69,7	76,3	105,1	<b>565,9</b>
Dieldrin	30		8,1	2,6	0,1	5,5
DDTs	490		33,0	14,1	74,0	29,6

Uit deze onderzoeken kunnen volgende conclusies getrokken worden:

- De INBO-visbestandsopnames lijken aan te geven dat minstens in *Brasschaat de geschatte visdensiteit (ruim) voldoende is voor een leefbare otterpopulatie*. In Ranst is het visbestand minder dicht, maar vooral in Kapellen lijkt de visdensiteit te gering. Bij de omzetting van verzamelde visgegevens (Tabel 3) naar visbestanden in kg/ha waterloop moet evenwel rekening gehouden worden met een foutmarge, te wijten aan verschillende onzekerheden. Zo werden de vissen bemonsterd aan de hand van één vangstpassage. Indien eenzelfde strook twee of meerdere malen na elkaar bemonsterd zou worden, kunnen de werkelijke visdensiteiten met behulp van de depletiemethode (Lockwood & Schneider, 2000) beter geschat worden. In die zin zijn deze data dus eerder als richtinggevend te interpreteren.

Ook is de gehanteerde drempelwaarde voor de visdensiteit (90 kg/ha) gebaseerd op Criel (1996) niet als absoluut te beschouwen, maar eveneens eerder als globaal oriënterend. Deze waarde werd immers, noodzakelijkerwijs, berekend op basis van een aantal extrapolaties en aannames.

Het is mogelijk om accuratere cijfers voor de densiteit te bekomen voor de Antitankgracht, via gerichte veldstudies en aangepaste, meer arbeidsintensieve technieken (bv. vangst-hervangst).

- Voor *cadmium, lood, dieldrin en DDTs lijken de gehalten aangetroffen in paling in 2000 geen belemmering* te vormen voor de ontwikkeling van een leefbare otterpopulatie. De gemeten concentraties lagen (ruim) onder de grenswaarde.
- *De kwikgehalten zoals in 2000 gemeten in paling van de Antitankgracht en het Albertkanaal, overschrijden alle de biota-grenswaarden vastgelegd door de Kaderrichtlijn Water*. Er bestaat sinds kort een wettelijk vastgestelde norm voor kwik in aquatische biota, de EQS Biota-normen vastgelegd door de Europese Commissie (Guidance Document No. 32 on biota monitoring under the Water Framework Directive). Deze bedraagt 20 ng/g versgewicht. Deze norm is vastgelegd ter bescherming tegen chemische accumulatie in de voedselketen, met name van toppredatoren zoals vogels en zoogdieren, en tegen risico's van secundaire vergiftiging door consumptie van besmette prooien.

*Op twee plaatsen (Antitankgracht in Stabroek en in Oelegem) overschreden de kwikconcentraties in 2000 ook de grenswaarden van 100 ng/g versgewicht voor leefbare otterpopulaties*, zoals gebruikt door Van Den Berge et al. (2019). We merken op dat er geen eenduidigheid bestaat omtrent die grenswaarde: Weber (1987) stelde voor de otter een kritisch niveau van kwik voor van 500 ng/g versgewicht, terwijl Mason (1982, in Chanin (2003)) 300 ng/g versgewicht als veilig niveau vermeldt. Hovens (1992) berekende dat een gemiddeld niveau van 100 ng/g versgewicht aanvaardbaar moet zijn voor otters op basis van het voedingspatroon van een gezonde populatie in Shetland. De voorgestelde limiet voor kwik van 100 ng/g versgewicht wordt ook door Boscher et al. (2010) als een aanvaardbare limiet beschouwd voor otter.

- De PCB-gehalten zoals in 2000 gemeten in paling van de Antitankgracht en het Albertkanaal overschrijden alle de grenswaarde voor *reproductieve effecten* voor paling, in de Antitankgracht met een factor 1,5 tot 2, in het Albertkanaal in Oelegem met een factor 11. De grenswaarde voor *overleving* van de otter wordt overschreden met een factor 4 op de meetplaats op het Albertkanaal.

Ook met betrekking tot PCB's is er in de literatuur geen volledige overeenstemming omtrent grenswaarden. De Nederlandse regering beveelt aan dat de gemiddelde totale concentratie PCB's in vis niet groter mag zijn dan 25 ng/g versgewicht voor

het behoud van otters (Ministerie van Landbouw en Visserij, 1989). Macdonald & Mason (1994) stelden een veilige drempel voor van 26 ng/g versgewicht en een grenswaarde van 50 ng/g versgewicht voor normale reproductie van otter. Bij hogere waarden kwam reproductie in het gedrang. Leonards et al. (1994) geeft een veiligheidslimiet van 145 ng/g en een kritische drempel van 371 ng/g versgewicht. Lafontaine & De Alencastro (1999) rapporteerden dat otterpopulaties verdwenen bij PCB-concentraties in vissen boven 145 ng/g versgewicht.

- Op basis van de waarden gemeten in 2000 lijken de gehalten van kwik en PCB's in paling het herstel van een leefbare otterpopulatie niet toe te laten. Sinds de periode van de metingen op de Antitankgracht vertonen een aantal pollutanten echter een dalende trend in Vlaanderen, waaronder de PCB's. Het is aannemelijk dat de waarden voor PCB's ook in het beschouwde gebied, onder meer door herhaalde slibruiming, inmiddels zodanig gedaald zijn dat de grenswaarden minder of niet meer overschreden worden.

Willen we een correcte inschatting maken van de kansen van herstel voor otter in relatie tot de specifieke rol die de Antitankgracht daarin kan vervullen, dan is een actualisering van de meetwaarden van opgestapelde lichaamsvreemde stoffen in vis van de Antitankgracht (en nabijgelegen waters) noodzakelijk.

### **3 Regulier beheer**

De Antitankgracht loopt door verschillende openbare bossen (o.a. Mastenbos, Uitlegger, Beltembos, Klein Schietveld, Inslag, Driehoeksbos, Vrieselhof), private domeinen (o.a. Wolvenbos) en natuurgebieden van of in beheer bij Natuurpunt (o.a. Schans Smoutakker, Ertbrandbos) en is globaal ruimtelijk sterk ingebed in het groen. Deze respectievelijke groengebieden kennen elk hun klassiek beheer door de respectievelijke overheden en eigenaars.

De Antitankgracht zelf is in eigendom en beheer bij de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Het beheer bestaat uit:

- hakhoutbeheer met behoud van overstaanders om de 20 m in een rotatie van ongeveer 10 jaar;
- gefaseerde slibruiming;
- exotenbeheer;
- gedoseerd uitvoeren van noodzakelijke snoeiwerken in functie van het vrijhouden van de (fiets)paden langs de Antitankgracht.

Het toegepaste beheer is afgestemd op de hedendaagse klassiek-multifunctionele bestemming van dergelijke groene gebieden, waaronder zachte recreatie (wandelaars, fietsers, ruiters ...) en specifieke en algemene natuurdoelstellingen. De Antitankgracht werd in 1993 bij ministerieel besluit ook als landschap gerangschikt omwille van zijn historische, (natuur)wetenschappelijke en esthetische waarden.

Zachte recreatie hoeft, zoals hoger vermeld, op zich geen probleem te vormen voor zover dit beperkt wordt tot overdag en er gespreid over het leefgebied rust- en schuilzones zijn waar overdag geen verstoring plaatsvindt.

#### **3.1 Natuurbeheer**

Om tegemoet te komen aan de ecologische en landschappelijke doelstellingen werden door Pals et al. (2011) een aantal doelsoorten gekozen als 'kapstok' voor het uitwerken van de beheervisie voor de Antitankgracht. Otter werd toen niet bij de (potentiële) doelsoorten

vermeld, gezien rond het voorkomen ervan in Vlaanderen weinig concrete informatie beschikbaar was.

Inzake de fauna-elementen is de aandacht vooral gericht op het begunstigen van vissen en macro-invertebraten, en verder gaat ook specifieke aandacht naar vlermuizen. Voor deze laatste is de Antitankgracht samen met de houtige oeverbegroeiing belangrijk als jachtterrein en als migratieroute. Om die reden wordt een gefaseerd hakhoutbeheer met overstaanders als een goed compromis voorgesteld tussen enerzijds het behoud van de houtkanten als geleidend landschapselement en anderzijds het beperken van al te veel schaduwwerking op het water.

Op het vlak van vegetatiebeheer vermelden we, vanuit het specifieke oogpunt van otterbescherming en gerefereerd vanuit het ecologische profiel van de soort, de volgende aandachtspunten:

- Het aanplanten of regelmatig vrijstellen als overstaanders op de oever van boomsoorten die een zwaar en min of meer horizontaal groeiend wortelgestel ontwikkelen, zoals eik, esdoorn en eventueel es<sup>2</sup>. Soorten met een fijner en warrig groeiend wortelgestel (wilg, els ...) zijn minder interessant. Ook wortelgestellen van oude hakhoutstoven van op de oever groeiende hazelaars kunnen geschikte otterholts vormen.

Pals et al. (2011) pleiten ervoor om, daar waar de Antitankgracht geflankeerd wordt door bos, steeds een aantal bomen aan weerszijden van de Antitankgracht te behouden om eekhoorn en boommarter toe te laten via de boomkronen de gracht over te steken. We merken hierbij op dat beide soorten zich weliswaar vaak via boomkruinen verplaatsen, maar ook niet aarzelen om zelfs dagelijks enkele meter brede beken (mededeling G. Verbeyen) tot kleine kanalen (20 m breed) over te zwemmen (Van Den Berge & Gouwy, 2011). Dit maakt dat er meer vrijheid is bij de keuze van de overstaanders, en hun groei mogelijk kan bevorderd worden door deze optimaal vrij te stellen.

- Het verderzetten van het regulier en gefaseerd hakhoutbeheer (met overstaanders) zorgt in de waterloop voor een ruimtelijke afwisseling van biotoopomstandigheden (schaduw- en lichtrijk ...), wat bevorderlijk is voor een gediversifieerde invertebraten- en visfauna en bijgevolg leidt tot meer voedsel voor otters.
- Het exotenbeheer afstemmen op de ruimtelijke situatie en doseren in functie van eventuele hoogdringendheid. Waar weinig of geen schuilmogelijkheden zijn over grote afstanden (grootteorde > 500 m), kunnen bijvoorbeeld lage massieven van rododendron nabij de oever nuttig zijn in afwachting van mogelijke ontwikkeling van alternatieve gelegenheden. Zeer invasieve soorten zoals Japanse duizendknoop en bamboe kunnen daarentegen beter radicaal en drastisch worden aangepakt, niettegenstaande ze op zich mogelijk interessante schuilplaatsen bieden. Amerikaanse vogelkers biedt voor de otter nauwelijks of geen interessante dekking.
- Het zich laten ontwikkelen en overeenkomstig extensief beheren van vlakvormige ruigte- en struweelvegetaties van aanzienlijke oppervlaktes (grootteorde minimum 0,5 ha) op geringe afstand van open water (grootteorde < 50 m), op onderlinge afstand van maximaal 1 km. Het principe van gefaseerd hakhoutbeheer van de oeverbegroeiing, zoals voorgesteld en gemotiveerd door Pals et al. (2011), werkt in dit verband begunstigend.
- Het ter plaatse laten, waar mogelijk in de oeverzone, van gevallen grote bomen met gelifte wortelkluiten en deze laten overgroeien met ruigtevegetatie (bv. bramen). Dit

---

<sup>2</sup> Omwille van de essenziekte is het actueel minder aangewezen om es aan te planten.

is enkel zinvol indien direct menselijke toegankelijkheid (wandelaars met honden ...) niet mogelijk of minstens beperkt is.

- Het ter plaatse laten, waar mogelijk, van zwaar dood hout (windval ...) en ander natuurlijk debris in het water met het oog op de vorming van (tijdelijke) structuurrijke sites als gunstig biotoopelement voor vissen en schuilmogelijkheid voor otter.

## **3.2 Beheer van het waterlichaam**

De visbezetting van de Antitankgracht wisselt zeer sterk van pand tot pand. Sommige daarvan bevatten in droge periode nauwelijks water of vallen in bepaalde jaren een tijd volledig droog (mededeling R. Yseboodt).

Door de vele constructies (forten, bunkers ...) zijn er overal op de antitankgracht vismigratieknelpunten. De waterstand in de panden van de Antitankgracht wordt geregeld d.m.v. de sluisen in de sluisbunkers en met damplaten die later werden aangebracht.

Droogvallende stukken vormen een ernstige barrière voor de meeste vissoorten. Toch zijn er soorten zoals de glasaaltjes die migreren via de Antitankgracht. Het hoogteverschil tussen de panden blijft daarbij beperkend.

In 2011 werd in opdracht van VMM een oppervlaktewaterkwantiteitsmodel uitgewerkt voor de bestaande en geplande toestand van het stroomgebied van de Antitankgracht en de Afwateringsgracht (Pals et al., 2011). De auteurs stelden voor de gehele lengte van de Antitankgracht volgende randvoorwaarden met betrekking tot het waterbeheer voorop:

- De Antitankgracht moet permanent waterhoudend zijn.
- Er dient gestreefd naar mesotroof tot eutroof water.
- Inlaat uit kruisende beken is mogelijk, maar de invloed op de kwaliteit van de Antitankgracht moet beperkt blijven. Dit betekent dat ofwel de kwaliteit van de kruisende beken moet verbeteren, ofwel dat het volume instromend water beperkt blijft.
- Bij aanpassingen van kunstwerken en pompgemalen moeten deze visvriendelijk gemaakt worden.

Bij het doorrekenen van de maximaal ecologische scenario's zijn de ecologische randvoorwaarden uitgewerkt tot modeluitgangspunten. Voor de noordelijke Antitankgracht kan volgens de auteurs vrijwel aan alle ecologische randvoorwaarden voldaan worden zonder al te ingrijpende maatregelen. De zuidelijke Antitankgracht kan met het opzetten van alle panden ook redelijk goed voldoen aan de ecologische randvoorwaarden. Voor de technische aspecten, de aanbevelingen en beperkingen verwijzen we naar het kwantiteitsmodel zelf.

Om optimale ecologische omstandigheden te bekomen, moet volgens Pals et al. (2011) echter wel over een aanzienlijk traject slibruiming toegepast worden.

Met dergelijke ruiming wordt niet alleen het behoud van voldoende diep water beoogd, maar tegelijk ook het saneren van de onderwaterbodem via het afvoeren van (vooral historisch) vervuild slib. Bij opeenvolging van jaren met weinig neerslag en vanuit de overeenkomstige noodzaak tot inbreng van water uit het scheepvaartkanaal, is continuering van deze ruiming mogelijk noodzakelijk om hernieuwde vervuiling te saneren.

Vanuit het perspectief van de otter kan op het vlak van beheer van het waterlichaam rekening worden gehouden met volgende aspecten:

- Kruidruiming beperken tot het minimum noodzakelijke in functie van het behoud van (open) water, met maximaal vermijden van nadelige impact op de oevervegetaties. Het betreft hier zowel het vermijden van mechanische beschadiging door gebruik van machines, als het deponeren van de verwijderde kruidenmassa op

de oevervegetatie. Om hieraan tegemoet te komen, worden de ruimingen best uitgevoerd vanop een boot, en moet de kruidenmassa afgevoerd worden. Analoog geldt dit bij het ruimen van slib.

- Slib- en kruidruimingen gefaseerd uitvoeren, daarbij niet enkel rekening houdend met het beheer van de Antitankgracht zelf, maar zo mogelijk tegelijk ook met beheer van andere waterlichamen in de ruime omgeving (in de grootteorde van enkele km tot de Antitankgracht).
- Er bestaat geen ideale periode voor ruimingen, gezien de verschillen in paaiseizoen bij diverse vissoorten, en overwintering en voortplanting bij amfibiesoorten. Wanneer nodig gebeurt deze ingreep bij voorkeur in de late zomer (Van den Neucker & Van Den Berge, 2012). Voor de otter zelf maakt de periode weinig uit.

Gezien de (historisch) sterke vervuiling van de waterlichamen in Vlaanderen en de indicaties dat de vervuilingdruk door een ganse waaier van toxische stoffen, zoals gemeten in aquatische biota, van die aard is dat ze het herstel van otterpopulaties (en andere visetende vogels en zoogdieren) significant belemmeren, is het evident hier ook de nodige aandacht aan te schenken. Belpaire & De Vos (2016) wijzen er op dat bij geplande sanerings- en inrichtingswerken in aquatische ecosystemen maximaal rekening moet gehouden worden met de Europese richtlijnen die de biodiversiteit beschermen. Specifiek zijn de Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en haar Dochterrichtlijn Prioritaire Stoffen relevant. De Dochterrichtlijn Prioritaire Stoffen gebiedt het behalen van een goede chemische toestand en definieert voor een aantal toxische stoffen grenswaarden die niet mogen overschreden worden in aquatische biota (cf. hoger).

Belpaire & De Vos (2016) waarschuwen ervoor dat o.m. door slibruimingen kan verwacht worden dat vervuilende stoffen uit het sediment vrijkomen en terug biobeschikbaar worden. Polluenten komen terug vrij in de waterkolom of worden gebonden aan zwevend stof, waarna ze opgenomen worden door micro-organismen en vervolgens ook in hogere trofische niveaus (bv. vissen) terechtkomen waarna ze uiteindelijk toppredatoren zoals de otter kunnen bedreigen. Zij wijzen erop dat onderbouwde risicobeoordelingen in dat verband met de huidige kennis en door lokale, plaatsgebonden variaties heel moeilijk zijn. Om de mogelijke impact van dergelijke ingrepen beter te kennen, pleiten ze ervoor om dergelijke werkzaamheden ecologisch en ecotoxicologisch van nabij op te volgen.

## **4 Bijkomende maatregelen**

### **4.1 Vermijden van verkeerssterfte**

Zoals hoger vermeld zijn otters door hun bijzonder grote leefgebieden extra kwetsbaar voor verkeerssterfte. In West-Europa geldt dit als een van de belangrijkste doodsoorzaken (cf. o.a. Macdonald & Mason, 1994; Lafontaine et al., 2005). In Vlaanderen is deze problematiek, door het dichte wegennet en de hoge verkeersdrukte, in het bijzonder aan de orde (Vercayie et al., 2012).

De technische kennis en nodige expertise om hieraan (ten dele) te verhelpen is bij de Vlaamse overheid ruim aanwezig bij het Agentschap Wegen en Verkeer (team Milieu-Integratie Infrastructuur). In de praktijk kunnen vooral maatregelen worden toegepast die voorzien in een droge loopstrook of -richel onder bruggen, gecombineerd met geleidende rasters langsheen het waterlichaam of de verkeersweg (grootteorde 150 m lengte vanaf de brug). Daarnaast kunnen ook allerlei types van (bestaande) onderdoorgangen aangewend worden, of kan voorzien worden in speciaal daartoe aangelegde faunapassages. Dergelijke constructies moeten een diameter hebben van minstens 40 cm.

Sommige bestaande probleemsituaties laten zich evenwel niet eenvoudig, of nauwelijks oplossen. Alternatieven kunnen er soms in bestaan de snelheid of intensiteit van het verkeer

te verminderen (bv. aanbrengen van verkeersdrempels c.q. van verkeersbord 'enkel voor aangelanden), of een probleemsituatie letterlijk te omzeilen op landschapsschaal via landinrichtingsprojecten.

Ook de Antitankgracht kruist verschillende wegen, waaronder enkele drukke lokale en N-wegen, de E19 en het kanaal Dessel-Schoten. Naar verwachting zal het terreingebruik van lokaal gevestigde otters zich niet beperken tot dit ene lineaire waterlichaam, maar tegelijk ook meerdere waterlichamen in de ruime omgeving omvatten. Actueel is geen informatie bekend welke ruimtelijke configuratie dit mogelijk terreingebruik heeft. Met het oog op het maximaal kansen geven aan het gebied als een (toekomstig) leef- en brongebied van de otter, is het zinvol om specifieke knelpunten in de ruimere regio met de nodige prioriteit weg te werken.

In deze context is het wenselijk het voorkomen van de otter nader te onderzoeken en te documenteren, zowel in Vlaanderen in het algemeen als in specifieke gebieden in het bijzonder.

## 4.2 Private visvijvers

Visfuiken (palingfuiken) vormen een bekend risico op verdrinking voor otters, gezien ze speciaal aangetrokken worden door de erin gevangen vissen (zie bv. Poole et al., 2007).

In Vlaanderen behoort de visfuike in openbare wateren niet tot de toegelaten vistuigen<sup>3</sup>, maar in private vijvers wordt zij wel nog gebruikt. Ook voor wetenschappelijk onderzoek wordt deze vistechiek soms ingezet.

Om verdrinkingsdood van otters te voorkomen, zijn aanpassingen noodzakelijk. Het aanbrengen van een stevig metalen raster met maaswijdte van maximaal 8,5 cm in de keel van de fuike verhindert op eenvoudige wijze het inzwemmen van otters. Het gespecialiseerde Duitse otterstation Aktion Fischotterschutz e.V. ontwierp een aangepaste fuike van waaruit otters kunnen ontsnappen (cf. <https://www.youtube.com/watch?v=u9T4mcEY-8o>). Deze biedt een oplossing indien men via fuiken ook grotere vissen (hoogte > 8.5 cm) wenst te kunnen vangen.

Met het oog op een mogelijk populatieherstel van de otter in Vlaanderen dringt een gerichte sensibilisering en aangepaste regelgeving omtrent privaat (en wetenschappelijk) fuikegebruik zich op.

Waar otters voorkomen treedt doorgaans ook schade op bij viskwekers of in tuin- en hengelvijvers. Hoewel de terugkeer van de otter tegenwoordig veelal als een positief gebeuren wordt ervaren en voorgesteld, leren concrete praktijksituaties dat het lokaal draagvlak voor deze terugkeer en bescherming snel kan wijzigen naar aanleiding van predatie op vissen (zie bv. Kloskowski, 2011; Kuhn, 2012).

Voor een goed begrip is het nodig erop te wijzen dat de schaderisico's te situeren zijn in de klassieke schadeproblematiek bij territoriale roofdieren. Door hun sociale populatie-opbouw, met van nature lage en stabiele dichtheden, houdt het optreden van schade bij deze soorten in de eerste plaats verband met hun louter aanwezig-zijn, en nauwelijks of niet met het voorkomen van (te) veel of weinig dieren (cf. Van Den Berge, 2017).

Wil men roofdierschade vermijden, dan zal het verwijderen (wegvangen, doden) van de schade veroorzakende dieren als maatregel slechts soelaas brengen wanneer men daarmee een blijvende situatie van algehele afwezigheid van de soort kan bewerkstelligen. Dit zou bij de otter, in deze prille fase van populatieherstel, in principe wel realiseerbaar zijn, maar ingaan tegen de (Europese) beschermingsdoelstelling. Wanneer daarentegen otters in normaal populatieverband voorkomen, zou het wegvangen van schadeveroorzakende dieren hooguit kortstondig soelaas brengen: in dergelijke omstandigheden zou een leefgebied dat niet langer door een territoriumhouder verdedigd wordt, immers snel door een soortgenoot worden ingenomen.

<sup>3</sup> <https://www.natuurenbos.be/beleid-wetgeving/natuurgebruik/visserij/hoe-en-waar-mag-je-niet-vissen>

Eventuele schade door territoriale roofdieren zoals otters kan (behoudens algehele verwijdering) enkel met goed gevolg en op duurzame wijze worden voorkomen door het fysiek afschermen van de plaats waar schade optreedt. Dit kan gerealiseerd worden met aangepaste rasters, eventueel in combinatie met elektriciteit (zie bv. Leblanc, 2005; Krüger & Kuhn, 2005; Kuhn, 2012).

Een basisinzicht in de hoger gegeven problematiek rond roofdierschade is elementair om de noodzaak voor het nemen van dergelijke (soms relatief dure) maatregelen aanvaardbaar te maken. Om draagvlak voor de terugkeer van de otter te creëren is sensibilisering en voorlichting van eigenaars van kweek-, vis- en siervijvers van het omliggende gebied aangewezen. Dit kan alvast bevorderd worden door de otter op te nemen in het overzicht van de mogelijk schadeveroorzakende soorten en de overeenkomstig te nemen voorzorgsmaatregelen<sup>4</sup>. Daarnaast kan het nuttig zijn bij specifieke vijvers, afhankelijk van hun ligging en bestemming, effectief preventieve maatregelen te nemen tegen otterpredatie. De bescherming van een vijver blijkt immers makkelijker te lukken wanneer otters nog niet eerder de gewoonte hadden er voedsel te halen (Kuhn, 2012).

## Conclusie

---

### 1. Welke rol kan de Antitankgracht vervullen voor otter?

In 2012 en 2017 werden in de omgeving van de Antitankgracht twee verkeersslachtoffers gevonden. In december 2017 en gespreid over 2018 kon op basis van sporen de aanwezigheid van otter een aantal keer vastgesteld worden ter hoogte van de Antitankgracht zelf. In de praktijk vormt de Antitankgracht een reële fysieke verbinding tussen de vindplaatsen van beide verkeersslachtoffers, met in de (relatieve) nabijheid ervan ook een aantal andere waterbiotopen. Deze vaststellingen laten niet alleen toe de Antitankgracht als een potentiële verbindingroute te beschouwen, maar op zich ook als (een deel van) een otterleefgebied te aanzien.

Op dit moment hebben we geen concrete bewijsvoering op het eventuele gebruik door otter van de eerdere waarnemingslocaties en de ruimere regio errond. Het gebied van de Antitankgracht maakt deel uit van het Beneden-Scheldebekken, waar actueel langjarige otteraanwezigheid bekend is. De voorliggende waarnemingen laten vermoeden dat hier kansen zijn voor een verdere lokale ontwikkeling van een populatiekern, zeker ook in samenhang met het KBR-Sigmagebied.

### 2. Hoe kan het reguliere beheer van de Antitankgracht afgestemd worden op het voorkomen van otter?

Otters zijn territoriale roofdieren met bijzonder grote leefgebieden (tot 40 km oeverlengte). De ruimtelijke opbouw van zelfs een minimale populatiekern is enkel mogelijk op een overeenkomstig landschapniveau. Beheermaatregelen in functie daarvan moeten dan ook steeds vanuit dit perspectief geïnspireerd en georiënteerd worden. Het beheer van de Antitankgracht in relatie tot de otter betekent dus niet méér – maar ook niet minder – dan het optimaliseren van een (potentieel) geschikte biotoop als deel van een (potentieel) leefgebied van enkele otters. Het is daarbij evident een dergelijke optimalisering in directe samenhang te beschouwen met de ruimere ruimtelijke context.

Vanuit het ecologische profiel van de otter gelden de volgende algemene aandachtspunten voor het beheer van de Antitankgracht en direct aangelande terreinen:

- Streven naar een rijke visstand met een zo laag mogelijke pollutenvracht.

---

<sup>4</sup><https://www.natuurenbos.be/beleid-wetgeving/overlast-schade/door-jachtwild-en-beschermde-soorten/welke-diersoort-berokkende>



- Streven naar een hoge structuurdiversiteit met bijzondere aandacht voor de onderwaterbodem, de oevers en de oeverzones als jachtterrein voor de otter.
- Streven naar een regelmatige spreiding van potentiële schuil-, rust- en nestplaatsen, zowel puntsgewijze (uitgespoelde wortelgestellen van overbomen ...) als vlakvormige (brede ruigtevegetaties ...) in de directe nabijheid van het water.

De historische vervuiling van de onderwaterbodem is (zoals op heel veel locaties in Vlaanderen) een ongunstige factor. Het verder uitvoeren van slibuimingen kan hieraan tegemoet komen, onder meer in relatie met de doelstelling om de Antitankgracht permanent watervoerend te houden en de aan het waterbiotoop gebonden biodiversiteit (o.a. het visbestand) te optimaliseren. Het verdient aanbeveling om dergelijke werkzaamheden ecologisch en ecotoxicologisch van nabij op te volgen. Bij slibuimingen kunnen immers ook tijdelijk toxische polluenten vrijkomen die negatief inwerken op de vitaliteit en fertiliteit van otters. Het zou interessant zijn het onderzoek naar polluenten in visweefsel (daterend van 2000) te herhalen, in relatie tot de (naar verwachting verbeterde) kwaliteit van de onderwaterbodem sinds de slibuimingen vanaf 2010.

In de mate van het mogelijke dient aanvoer van nieuwe vervuiling vanuit andere waterlichamen te worden voorkomen en afgewogen te worden tegenover de mogelijke tijdelijke verdroging van bepaalde panden.

Voor wat het vegetatiebeheer betreft, is een verderzetting van het gevoerde hakhoutbeheer met overstaanders op de oeverzones gunstig. Het leidt tot een gevarieerde lichtinval op het water en overeenkomstige variatie in levensgemeenschappen (o.a. vissen als voedsel voor de otter), en tot het zich ontwikkelen van schuilplaatsen in de oever.

Het beheer van aangelande terreinen gericht op de ontwikkeling en het behoud van vlakvormige ruigtevegetaties (struwelen, moerasvegetaties ...) genereert goede schuil- en rustplaatsen voor otters. Om daartoe ook effectief functioneel te zijn moeten dergelijke terreinen maximaal gevrijwaard worden van menselijke verstoring (inclusief loslopende honden).

Zachte recreatie hoeft op zich geen probleem te vormen, voor zover dit beperkt wordt tot overdag en er gespreid over het leefgebied rust- en schuilzones zijn waar overdag geen verstoring plaatsvindt.

3. Welke bijkomende maatregelen, inclusief ontsnippering, kunnen genomen worden om de Antitankgracht en de directe omgeving ervan nog functioneler te maken voor otter?

Beschouwd in de bredere ruimtelijke context gelden verder de volgende aanbevelingen:

- Nemen van otterspecifieke ontsnipperingsmaatregelen om het risico op verkeerssterfte te beperken, in functie van zowel home range-gebruik als verre-afstandverplaatsingen (dispersie ...).
- Voorlichting en sensibilisering van vissers en beheerders van vijvers over het risico op het verdrinken van otters in onaangepaste visfuisen, en over het nemen van preventieve maatregelen tegen ongewenste predatie op vissen.

## Referenties

---

- Alomar H., Lemarchand C., Rosoux R., Vey D. & Berny P. (2016). Concentrations of organochlorine compounds (pesticides and PCBs), trace elements (Pb, Cd, Cu, and Hg), 134Cs, and 137Cs in the livers of the European otter (*Lutra lutra*), great cormorant (*Phalacrocorax carbo*), and European catfish (*Silurus glanis*), collected from the Loire River (France). *European Journal Wildlife Research* 62: 653-661.
- Andrews E. (1989). Assessment of the value of rivers for otters (*Lutra lutra*) – *Regulated Rivers: Research & Management* 4 : 199-202.
- Belpaire C. & De Vos B. (2016). Advies over impact van vervuild slib op het realiseren van leefgebied voor de roerdomp. – Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.3456, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Boscher A., Gobert S., Guignard C., Ziebel J., L'Hoste L., Gutleb A., Cauchie H., Hoffmann L. & Schmidt G. (2010). Chemical contaminants in fish species from rivers in the North of Luxembourg: Potential impact on the Eurasian otter (*Lutra lutra*). *Chemosphere* 78 (7): 785-92.
- Britton J.R., Pegg J., Shepherd J.S. & Toms S. (2006). Revealing the prey items of the otter *Lutra lutra* in South West England using stomach contents analysis. *Folia Zool.* 55 (2): 167-174.
- Chanin P. (2003). Ecology of the European Otter. *Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series* No. 10. English nature, Peterborough. <<http://www.english-nature.org.uk/lifeinukrivers/species/otter.pdf>>.
- Criel D. (1996). Een toekomst voor de otter. Adviezen voor het ecologisch beheer van waterlopen. Dierenpark Planckendael / AMINAL, Muizen.
- Gouwy J., Van Den Berge K., Berlengee F. & Vanssevenant D. (2012). Otter doodgereden op E313 in Ranst, in Willebroek nog altijd een otter aanwezig (provincie Antwerpen). *INBO-Marternieuws* 9: 4.
- Gouwy J., Van Den Berge K., Berlengee F. & Vanssevenant D. (2015). Otters gevestigd in de noordelijke Zeescheldevallei. *INBO-Marternieuws* 17: 14.
- Gorgadze G. (2013). Seasonal Diet of the Otter (*Lutra lutra*) on the Alazani River (Georgia). *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 24: 157-160.
- Hovens J.P.M. (1992). Microverontreinigingen in waterbodems en visbiota in Nederland, de visotter (*Lutra lutra*) als normsteller. Stichting Otterstation Nederland, p. 52.
- Jensen S., Kihlström J.E., Olsson M., Lundberg C. & Örberg J. (1977). Effects of PCB and DDT on mink (*Mustela vison*) during the reproductive season. *Ambio* 6 : 239.
- Kloskowski J. (2011). Human-wildlife conflicts at pond fisheries in eastern Poland: perceptions and management of wildlife damage – *European Journal Wildlife Research* 57: 295-304.
- Krüger H.-H. & Kuhn R. (2005). Nouveau type de clôture électrique destiné à limiter la prédation par la Loutre d'Europe dans les étangs de pisciculture. In : Jacques H., Leblanc F. & Moutou F. (Ed.) *La conservation de la Loutre. XXVII<sup>ème</sup> Colloque francophone de Mammologie, 2004, SFEPM, Maison Alfort* : 129-130.

Kruuk H. (1995). Wild Otters. Predation and Populations. Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo.

Lafontaine L. & De Alencastro L.F. (1999). Statut de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et contamination des poissons par les polychlorobiphényles (PCBs): éléments de synthèse et perspectives. Actes 23 Colloque francophone de Mammologie, SFPEM, Maison Alfort

Lafontaine L., Monfort D., Moyon X., Paillat J.-P. & Signoret F. (2005). Mortalité routière et "passages à loutres" et à "petite faune" aménagés. In : Jacques H., Leblanc F. & Moutou F. (Ed.) La conservation de la Loutre. XXVII<sup>ème</sup> Colloque francophone de Mammologie, 2004, SFPEM, Maison Alfort : 131-147.

Lazorchak J.M., McCormick F.H., Henry T.R. & Herlihy A.T. (2003). Contamination of fish in streams of the Mid-Atlantic Region: An approach to regional indicator selection and wildlife assessment. *Environmental Toxicology and Chemistry* 22: 545-553. doi:10.1002/etc.5620220312

Leblanc F. (2005). Installation expérimentale de systèmes de protection contre la prédation de la Loutre d'Europe dans une pisciculture. In : Jacques H., Leblanc F. & Moutou F. (Ed.) La conservation de la Loutre. XXVII<sup>ème</sup> Colloque francophone de Mammologie, 2004, SFPEM, Maison Alfort : 123-127.

Leonards P.E.G., Smit M.D., De Jongh A.W.J.J. & Van Hattum B.G.M. (1994). Evaluation of dose-response of PCBs on the reproduction of mink (*Mustela vison*). Institute for Environmental Studies, Dutch Otterstation Foundation, Free University, Amsterdam, rap. n R94/6.

Lockwood R.N. & Schneider J. C. (2000). Stream fish population estimates by mark-and-recapture and depletion methods. Chapter 7 in Schneider, James C. (ed.) 2000. Manual of fisheries survey methods II: with periodic updates. Michigan Department of Natural Resources, Fisheries Special Report 25, Ann Arbor

Macdonald S.M. & Mason C.F. (1983). Some factors influencing the distribution of otters (*Lutra lutra*). – *Mammal Review* 13 : 1-10.

Macdonald S.M. & Mason C.F. (1994). Status and conservation needs of the otter (*Lutra lutra*) in the western Palearctic. 67. Council of Europe, Nature and Environment, Strasbourg.

Mason C.F. & Macdonald S.M. (1986). Otters. Ecology and Conservation. Cambridge University Press, New York.

Metsu I. & Van Den Berge K. (1987). De Otter in Vlaanderen. Rapport II. Nationale Campagne Bescherming Roofdieren, Gavere.

Ministerie van Landbouw en Visserij (1989). De Otter in Perspectief; een Perspectief voor de Otter. EK's-Gravenhage, The Netherlands.

Pals A., Schroeven L., Wilkin N., Wijns K. & Verger R. (2011). Oppervlaktewaterkwantiteitsmodellering Antitankgracht. Eindrapport 81917701 i.o.v. VMM, Haskoning, Mechelen.

Poole W.R., Rogan G. & Mullen A. (2007). Investigation into the impact of fyke nets on otter populations in Ireland. Irish Wildlife Manuals, No. 27. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.

Pountney A., Filby A., Thomas G., Simpson V., Chadwick E., Stevens J. & Tyler C. (2015). High liver content of polybrominated diphenyl ether (PBDE) in otters (*Lutra lutra*) from England and Wales. *Chemosphere* 118: 81-86.

Swinnen K., Vercayie D. & Van Den Berge K. (2012). De otter is weer terug in Vlaanderen. *Zoogdier* 23: 13-15.

Van Den Berge K. (2012). Geschiedenis van de otter in Vlaanderen. *Zoogdier* 23 (4) : 18-19.

Van Den Berge K. (2017). Advies over de populatiedynamiek en het beheer van de steenmarter met aandacht voor de tot nu toe vastgestelde voedselpreferenties in Vlaanderen. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.3457, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Geraardsbergen.

Van Den Berge K. & De Pauw W. (2003). Otter *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriessche B., Verbeylen G. & Yskout S. (redactie). *Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie en JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen & Gent, België* : 349-356.

Van Den Berge K., Belpaire C., Maes D., Van Thuyne G., Gouwy J., Geeraerts C., Pauwels I., De Bruyn L. & Vandamme L. (2019). Onderzoek naar habitatkwaliteit voor de Otter in België, Potentieel leefgebied voor de otter in Vlaanderen. Rapport i.o.v. WWW-België (in druk).

Van Den Berge K. & Gouwy J. (2011). Hot spot for pine marten (*Martes martes*) and first record of a natal den in Flanders (Belgium). *Lutra* 54 (2): 99-109.

Van den Neucker T. & Van Den Berge K. (2012). Advies betreffende de habitatvereisten van de doelsoorten van de IHD Zeeschelde in de vallei van de Grote Nete – Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.3456, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Vercayie D., Herremans M., Verbeylen G., Verbelen D., Lambrechts J., Smets L., Degraeve K., Rodts J., Gielen K. & Vanreusel W. (2012). Monitoring van verkeersslachtoffers langs Vlaamse wegen: “Dieren onder de wielen”. Rapport van de Vlaamse overheid – Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Natuurpunt Studie vzw en Vogelbescherming Vlaanderen vzw. België.

Weber D. (1987). Ein Modell zur Evaluation Potentieller Fischotter–Habitate in der Schweiz. Hintermann & Weber AG/Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz, Reinach.