

2017

Onderzoek naar de vismigratie in de polders van Kruibeke

Werkt de aangepaste stuw als vispassage?



 provincie
Oost-Vlaanderen
Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek



Natuurpunt Waasland
Kern Kruin

Gezamenlijk rapport van:

Agentschap voor Natuur en Bos

Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek

Kruin

Wijze van citeren:

Dillen, A., Boets, P., Van Hul, P. & Mertens, W. 2017. Onderzoek naar de vismigratie in de polders van Kruibeke: *werkt de aangepaste stuw als vispassage?* Gezamenlijk rapport ANB, PCM en Kruin.

Auteurs:

Alain Dillen*
Agentschap voor Natuur en Bos Oost-Vlaanderen
Virginie Lovelinggebouw
Koningin Maria Hendrikaplein 70 postbus 73
9000 Gent
alain.dillen@lne.vlaanderen.be

Pieter Boets*
Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek Oost-Vlaanderen
Godshuizenlaan 95
9000 Gent
pieter.boets@oost-vlaanderen.be

Pierre Van Hul
Kruibeeks Natuurbehoud (Kruin)
<http://www.kruin.be/>

Wim Mertens
Agentschap voor Natuur en Bos/Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Wim.mertens@inbo.be

*: auteurs bereikbaar voor eventuele vragen over de inhoud van dit rapport.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	1
Summary.....	2
Inleiding en vraagstelling.....	3
Doelstelling van het onderzoek.....	3
Studiegebied.....	4
Materiaal en methoden.....	5
Resultaten.....	6
Discussie.....	9
Conclusies en aanbevelingen.....	11
Dankwoord.....	12
Literatuur.....	12

Samenvatting

Om de vismigratiemogelijkheden tussen de Schelde en de polders van Kruibeke te vergroten werd in het Sigmagebied 'de polders van Kruibeke' een stuw aangepast zodat vissen zowel stroomop als stroomaf kunnen passeren. Om de passeerbaarheid van de stuw te controleren en om aanbevelingen te formuleren voor verdere optimalisatie werd de vismigratie in het voorjaar van 2017 opgevolgd met een kleine fuik.

De vangstresultaten toonden aan dat de aanpassingen hun effect niet hebben gemist. Vissen kunnen de stuw goed passeren. De meerdere vangsten van het morfotype *Trachurus* van de driedoornige stekelbaars wijst bovendien op intrek van vissen vanuit de Schelde. Een vermoeden dat in kader van een ander onderzoek nog verder werd bevestigd door de vangst van bot en fint in het stroomafwaarts gedeelte van de waterloop met de vispasseerbare stuw.

Op basis van deze resultaten werden maatregelen voorgesteld om de vispasseerbaarheid van de aangepaste stuw nog verder te verbeteren: het random inbrengen van stenen van verschillende grootte in de visnevengeul, het regelmatig ruimen van de visnevengeul om verlanding tegen te gaan, het wegwerken van lekverliezen ter hoogte van de kleinere stuwtjes en het ruimen van het slib in het stroomopwaarts deel van de waterloop. Verder draagt ook het bestrijden van de kroosvaren die zich ophoopt net stroomop van de stuw bij tot een beter biotoop in het stroomopwaartse deel van de watergang, dat daardoor een nog grotere aantrekkingskracht zal uitoefenen op migrerende vissen.

Bij toepassen van deze maatregelen verwachten we dat de visstand dan ook nog verder zal evolueren en soortenrijker zal worden. Daarom raden we aan om dit onderzoek te herhalen binnen een drietal jaren na de uitvoering van de maatregelen op het terrein om de evolutie in kaart te brengen.

Summary

The Sigmaplan aims to reduce flood risks along the major rivers in Flanders, Belgium. For this, several controlled flood areas are being installed or have already been installed (www.sigmaplan.be). Thereby much consideration was given to fish migration both within the flood areas as well as between the flood areas and the rivers.

Nearby the Scheldt river in the largest flood area ('polders van Kruibeke') a weir was adapted to allow upstream and downstream fish migration (www.scalluvia.eu). To test the fish passability of this weir, the upstream fish migration was monitored during spring 2017 using a small fyke.

The results clearly showed that fish are able to pass the weir. Eight fish species were observed passing through. Furthermore the numerous catches of the morphotype trachurus of the three-spined stickleback indicate an influx of fish from the Scheldt river to the flooding area. This was further corroborated by the presence of twaite shad and European flounder downstream of the weir.

Based on these results, measures were proposed to improve the fish passability of the weir even further. For instance, random input of different sized rocks in the fish pass will provide resting zones for smaller fish while sludge cleaning in the upstream part of the watercourse will increase its attractivity for migrating fish.

An increase of fish diversity can be expected after implementation of these measures. Therefore, we advise to repeat this investigation within three years after these measures have been carried out.

Inleiding en vraagstelling

Het Sigmaplan (www.sigmaplan.be) is een project van de Vlaamse overheid dat het risico op overstromingen rond de Schelde en haar zijrivieren moet verkleinen. In het Sigmaplan wordt gewerkt op drie belangrijke pijlers: veiligheid, natuur en recreatie.

Bij de uitwerking van het Sigmaplan op het terrein vormen de polders van Kruibeke met een oppervlakte van 600 ha het grootste van alle Sigmagebieden in Vlaanderen. De verbinding van de in dit gebied aanwezige waterpartijen met de Schelde is van groot belang voor de verdere ontwikkeling van een goed visbestand, zowel in het gebied als in de Schelde zelf [1]. De waterpartijen gelegen in de polders vormen immers geschikte paai-, opgroei- en foerageergebieden voor verschillende vissoorten die in de Schelde leven. Omgekeerd biedt de Schelde een geschikt biotoop aan volwassen exemplaren van bepaalde soorten en zorgt voor een aanvoer van vissen naar de waterpartijen in het gebied.

Om die reden werd een stuw, die nodig is om de waterstand in de broekbossen rond de Rupelmondse Kreek op peil te houden, in het aanvullend Life-project Scalluvia (www.scalluvia.eu) aangepast om naast waterbeheersing ook vismigratie mogelijk te maken.

Het was de eerste keer dat een dergelijk systeem voor vispassage werd aangelegd in Vlaanderen. Opzij van de bestaande originele stuw werden vijf kleine stuwtjes naast elkaar gebouwd (zie figuur 1 en figuur 2 onder 'Studiegebied'). Deze stuwtjes staan telkens dwars op de aanvoerende waterloop georiënteerd. De kleine stuwtjes monden allemaal uit op een visnevengeul die de verbinding vormt met het stroomafwaarts de originele stuw gelegen gedeelte van de waterloop. De vijf kleine stuwtjes zijn elk op zich apart regelbaar en hebben elk een specifiek peil waarop ze optimaal werken. Op die manier kan het waterverlies beperkt gehouden worden wat noodzakelijk is om het meest gunstige peil voor de stroomopwaarts gelegen broekbossen zo lang mogelijk te behouden. De grote waterloop mondt op haar beurt uit in de Schelde doorheen een grote sluis waarin een aantal kiertjes zitten waardoor theoretisch vispassage mogelijk moet zijn bij bepaalde momenten van de tijcyclus. Tot op heden was er echter geen informatie beschikbaar over de vispasseerbaarheid van de stuw aan de monding van de waterloop in de Schelde, en over de vispasseerbaarheid van de aangepaste stuw.

Doelstelling van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek was om na te gaan:

- Of de speciaal voor vismigratie aangepaste stuw aan de Blauwe Gaanweg ook effectief vispasseerbaar is en zoja, welke soorten er eventueel doorheen deze stuw kunnen passeren;
- Welke bijkomende aanbevelingen geformuleerd kunnen worden teneinde de vispasseerbaarheid van deze stuw te verhogen zonder nadelige effecten voor de stroomopwaarts gelegen broekbossen.

Studiegebied

De Rupelmondse Kreek (figuur 1) is een ongeveer 12 hectare grote waterpartij met variabel diepteprofiel. In de Kreek zijn geulen tot 4,5 meter diepte, de uitlopers van de Kreek zijn doorgaans slechts 1 tot 2 meter diep. Recent werden de oevers grotendeels geoptimaliseerd door afschuining en verondieping.

Aan het uiteinde van de tweede uitloper loopt de Kreek over in de watergang die een eind doorheen de broekbossen gaat om vervolgens parallel langsheen de Blauwe Gaanweg haar weg te vervolgen. Kort voor het kruispunt van de Blauwe Gaanweg en de Lange Gaanweg bevindt zich de constructie met de vispasseerbare stuw (figuur 2). Net stroomaf deze constructie verbreedt de watergang zich tot een waterplas van ongeveer 0.3 ha grootte. Deze waterplas gaat vervolgens weer over in de watergang die verder richting Schelde gaat aan de andere kant van de Lange Gaanweg. Op dit laatste traject zitten opnieuw een aantal kleinere waterplasjes. Aan de sluis verbreedt de watergang tot een ondiepe (< 70 cm) kom van minder dan 0.2 ha.

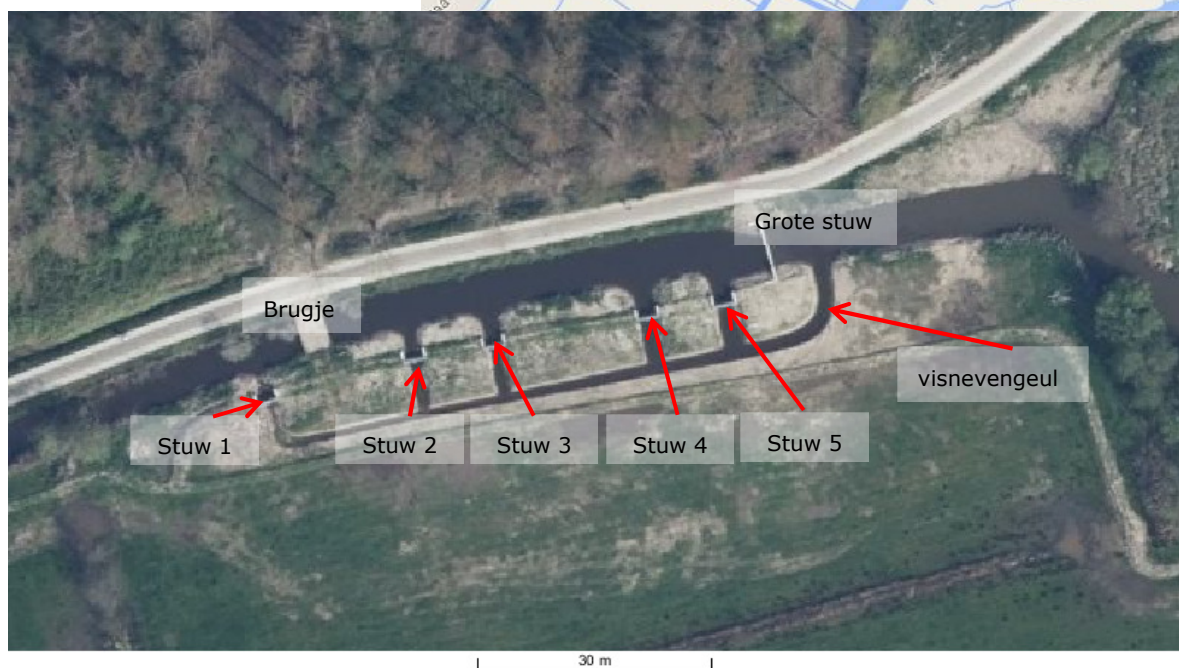
Rechts: Figuur 1.

De Rupelmondse Kreek met haar drie uitlopers. Op de kaart wordt het begin aangeduid van de watergang die de verbinding tussen de Kreek en de Schelde vormt.



Onder: Figuur 2.

Luchtfoto waarop de originele stuw en de vijf kleinere stuwijtjes te zien zijn, evenals de visnevengeul waarin ze uitmonden.



Materiaal en methoden

In de periode tussen begin maart en einde mei 2017 werd de vismigratie door vrijwilligers van Kruin gemonitord met een kleine, harde plastic fuik. De opening van de stuw werd door de fuikmond volledig bedekt zodat er geen enkele vis naast de fuik kon zwemmen. De maaswijdte van de fuik bedroeg 5 mm.

De fuik werd in die periode tweemaal per week geplaatst en weer opgehaald (op dinsdag en op vrijdag respectievelijk), telkens met een tussenliggende tijdsspanne van 24u. Gevangen vissen werden ter plaatse gedetermineerd en nadien stroomopwaarts vrijgelaten. Ook de nulvangsten werden geregistreerd. Het waterpeil en -temperatuur werden eveneens genoteerd.

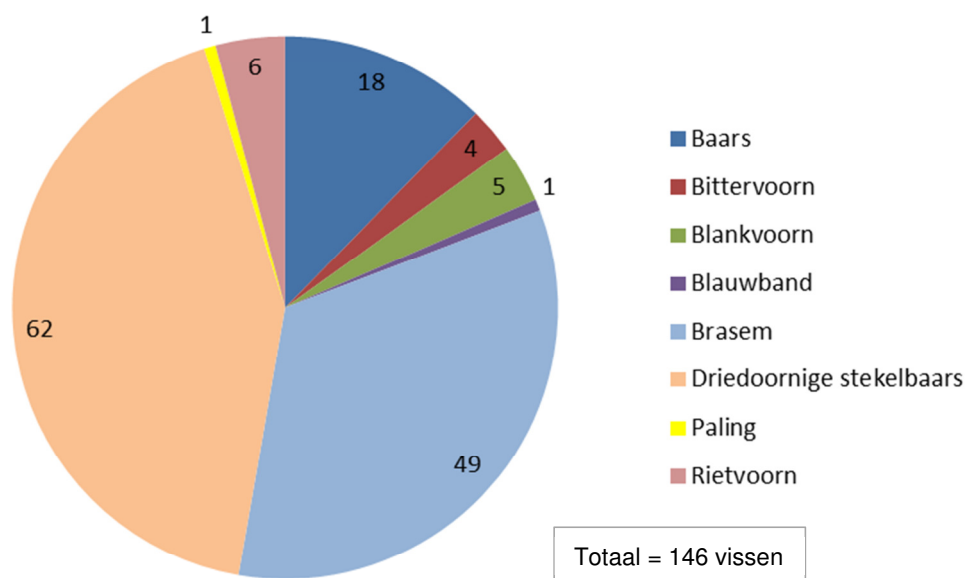
Op 1 en 2 juni werd het onderzoek afgesloten door nog twee extra fuikvangsten in te lassen. Aanvullend werd, in kader van een ander visonderzoek in het gebied, ook elektrisch gevestigd en met fuiken bemonsterd in een aantal andere trajecten in de waterloop.



Foto's boven: 1) aangepaste stuw 1; 2) detailopname waterkolom in aangepaste stuw 1; 3) een Kruin-vrijwilliger op weg naar aangepaste stuw 1 om de fuik op te halen en 4) de fuik met daarin de vangst van de dag.

Resultaten

In de fuik werden acht vissoorten aangetroffen tijdens het onderzoek: Baars, bittervoorn, blauwband(grondel), blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, paling en rietvoorn, in totaal 146 vissen (grafiek 1). Daarnaast werd ook Chinese wolhandkrab (43 stuks) gevangen.



Grafiek 1: Relatieve aandeel van elk van de verschillende vissoorten in de totale vangst bij het fuikonderzoek.

Er werden vooral jonge exemplaren gevangen van grotere vissoorten zoals brasem en blankvoorn, en jonge tot volwassen exemplaren van kleinere vissoorten zoals de bittervoorn en de driedoornige stekelbaars.

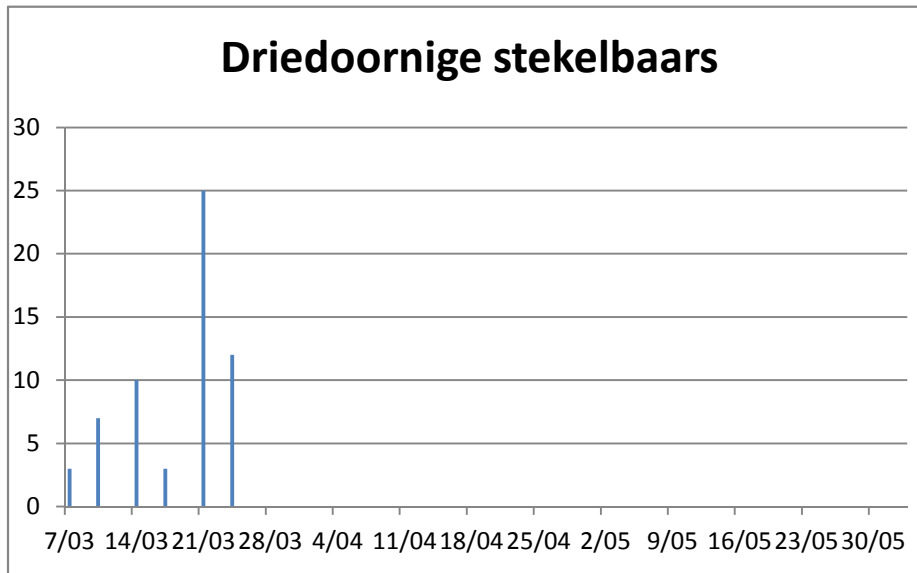
De uitzonderlijk lange droogteperiode tijdens het voorjaar resulteerde in te lage waterstanden waardoor in april 2017 een drietal weken geen water over de stuwtejes ging. In die periode werd de fuik dan ook niet opgesteld.

De gevangen aantallen per soort en per dag worden in tabel 1 weergegeven.



Foto's boven (van links naar rechts): Bittervoorn, Chinese wolhandkrab, baars.

Van de meeste vissoorten werden slechts enkele exemplaren gevangen, of werden de exemplaren op een beperkt aantal dagen gevangen. Enkel voor de driedoornige stekelbaars werden grotere aantallen gevangen verspreid over een langere tijd (grafiek 2).



Grafiek 2: intrek van driedoornige stekelbaars via de aangepaste stuw 1 (aantallen per vangstdag).

Een opvallende waarneming was dat de gevangen driedoornige stekelbaarzen steeds tot het *Trachurus*-type (foto onder figuur 3) behoorden. De driedoornige stekelbaars kent drie morfotypes die zich van elkaar onderscheiden door de verdeling en hoeveelheid beenplaatjes op het lichaam, en door hun migratiegedrag [2]:

- *Trachurus*: veel beenplaatjes over gehele lichaam, duidelijke kiel – migreert uit zout en brak water naar zoetwater;
- *Semi-armatus*: beenplaatjes beperkt tot de voorzijde van de flanken – migreert binnen zoetwatersystemen of is soms resident;
- *Leirus*: geen of nauwelijks beenplaatjes – resident binnen zoetwatersystemen.



Figuur 3: driedoornige stekelbaars morfotype *Trachurus* met beenplaatjes over het hele lijf.

Tabel 1: vangstresultaten (aantal stuks) per vangstdag en per soort.

Datum	Baars	Bittervoorn	Blankvoorn	Blauwband	Brasem	Driedoornige stekelbaars	Paling	Rietvoorn	Wolhandkrab
3/03	0	0	1	0	0	2	1	0	3
7/03	0	0	0	0	0	3	0	1	2
10/03	7	0	0	0	0	7	0	0	26
14/03	2	0	1	0	0	10	0	0	12
17/03	0	0	0	0	0	3	0	0	0
21/03	1	0	0	1	0	25	0	2	0
24/03	0	0	0	0	0	12	0	0	0
28/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4/04	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9/05	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12/05	0	3	0	0	0	0	0	1	0
16/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1/06	0	0	1	0	46	0	0	1	0
2/06	8	0	2	0	3	0	0	0	0

Discussie

De vangsten tonen duidelijk aan dat verschillende vissoorten doorheen de aangepaste stuwtjes kunnen passeren. Tijdens het onderzoek werd zowel vismigratie door stuw 1 als door stuw 2 aangetoond. In het begin van het onderzoek stond stuw 1 open, in mei stond stuw 2 open. De fuik werd telkens bij de openstaande stuw geplaatst.

Dat ook minder goede zwemmers als bittervoorn en jonge brasem doorheen de aangepaste stuwen konden passeren is eveneens een goed teken. In dat opzicht kan geconcludeerd worden dat het concept van vijf kleinere stuwtjes waarvan er naargelang de waterstand telkens één open gezet wordt om vismigratie toe te laten, naar behoren werkt.

Dat er vooral kleine exemplaren werden gevangen is geen toeval. De fuikmond heeft een kleine diameter (ca. 6 cm) waardoor grotere vissen er moeilijk doorheen kunnen en dus ook niet gevangen kunnen worden met de gebruikte fuik. Gezien de beperkte breedte van de stuwtjes kon echter geen grotere fuik gebruikt worden.

De passage van het *Trachurus*-type van de driedoornige stekelbaars doet vermoeden dat er vissen vanuit de Schelde de watergang kunnen opzwemmen. Dit vermoeden wordt verder bevestigd door de aanwezigheid van bot en fint in het meest stroomafwaartse deel van de watergang (zie rapport visonderzoek in Kruibeke 2017, PCM-ANB – [3]). Bot en fint zijn beide soorten die enkel afkomstig kunnen zijn vanuit de Schelde. De aanwezigheid van deze vanuit de Schelde migrerende vissen in de watergang betekent dat er nog potentie voor meer vissoorten en aantallen bestaat. Verdere optimalisatie van de vispassage aan de stuw is dan ook zeker zinvol.

We konden bij het onderzoek vaststellen dat er lekverliezen optraden bij sommige stuwtjes. Het water passeerde gewoon rond het stuwtje doorheen de oever, of onder het stuwtje door. Het is niet becijferd in welke mate deze lekverliezen medeverantwoordelijk zijn voor het verlaagde waterpeil in april 2017, maar de kans dat ze er toe hebben bijgedragen is er. Om lekverliezen te vermijden wordt voorgesteld om samen met de aannemer de vijf stuwtjes verder te optimaliseren en eventuele openingen naast en onder de stuwtjes te dichten.

In de nevengeul stroomaf van de vispasseerbare stuwtjes kan de vismigratie verder geoptimaliseerd worden door het ad random inbrengen van een beperkt aantal losse stenen [4]. Achter deze stenen wordt de stroming afgebogen zodat er stroomluwe en stroomsterke zones ontstaan (figuur 4).

Jonge vissen of soorten die zwakke zwemmers zijn kunnen in de stroomluwe zones even rusten vooraleer verder te trekken. In dat opzicht willen we ook verwijzen naar de jonge glasaaltjes die in de visnevengeul werden aangetroffen bij het aanvullende onderzoek. Glasaal verstopt zich overdag graag onder en tussen stenen.



Figuur 4: schematische voorstelling van random inbrengen stenen in de visnevengeul.

Een belangrijk aandachtspunt voor de visnevengeul is dat er sowieso lage debieten doorheen gaan en bovendien in het grootste deel van het jaar géén water doorheen gaat, wat verlanding in de hand werkt. Het is dus belangrijk daar rekening mee te houden en jaarlijks een ruiming van de vegetatie in deze nevengeul te voorzien kort na de zomer of vlak voor het nieuwe vismigratieseizoen (bvb. midden februari).

In de watergang stroomop van de stuwtjes is kroosvaren (foto onder – figuur 5) aanwezig. Deze tiert welig en blokkeert het zonlicht. Het regelmatig ruimen van deze kroosvaren is dan ook aan te raden. Om te voorkomen dat nadien nutriënten en/of sporen terug in de watergang terecht komen, is het wenselijk om de geruimde massa kroosvaren telkens te laten afvoeren [5].



Figuur 5: grote kroosvaren.

Er zijn aanwijzingen (zie rapport visonderzoek in Kruibeke 2017, PCM-ANB) dat de dikke sliblaag in de watergang stroomop van de vispasseerbare stuwtjes zuurstofloos is door allerlei organische belasting in het slib. Vanuit dit slib is er waarschijnlijk nalevering van nutriënten aan de waterkolom, waarvan de aanwezige kroosvaren profiteert. De zuurstofloze sliblaag vormt bovendien een ernstige belemmering voor vissen die verder stroomop willen trekken naar de Rupelmondse Kreek.

Om die reden bevelen we aan om het slib in het volledige stroomopwaartse deel van de watergang te laten ruimen (figuur 6). Ons vermoeden is dat er daarna hogere aantallen en meer soorten vissen in de watergang zullen voorkomen.



Figuur 6: Aanduiding aanbevolen traject voor slibruiming.

Herhaling van het onderzoek na verdere optimalisatie van de vismigratie en in een jaar zonder uitzonderlijke droogte is nuttig om bijkomende info te verzamelen en verdere evolutie van het visbestand in de watergang op te volgen.

Conclusies en aanbevelingen

Conclusies:

- De constructie fungeert effectief als vispassage;
- Er kunnen vissen vanuit de Schelde de watergang in zwemmen en via de constructie verder door tot aan de Rupelmondse Kreek.

Aanbevelingen:

- Optimalisatie van de vismigratie is nodig, en mogelijk door:
 - Jaarlijks de visnevengeul te onderhouden (vegetatie te verwijderen);
 - Inbreng van losse stenen in de visnevengeul;
 - Wegwerken van de lekverliezen langsheen de aangepaste stuwtjes;
 - Ruimen van het slib in het bovenstrooms gedeelte (tussen Rupelmondse Kreek en de vispasseerbare stuw);
 - Bestrijden van de aanwezige kroosvaren en afvoeren van de afgeschepte massa kroosvaren.

Dankwoord

We wensen graag de vrijwilligers van Kruin te bedanken voor hun inzet en enthousiasme bij het uitvoeren van dit project. De projectingenieurs van WenZ en projectleiders van ANB die verantwoordelijk zijn voor dit projectgebied van het Sigmaplan verdienen een bijzondere vermelding voor hun aandacht voor vismigratie in de polders van Kruibeke. De aanleg van de vispasseerbare stuw werd mede mogelijk gemaakt dankzij de Life+ projecten van de Europese Commissie (<http://scalluvia.eu/scalluvia-4/>).

Literatuur

[1]. Van Liefferinge C., Dillen A., Ide C., Herrel A., Belpaire C., Mouton A., de Deckere E. & Meire P. 2012. The role of a freshwater tidal area with controlled reduced tide as feeding habitat for European eel (*Anguilla anguilla*, L.). J. Appl. Ichthyol. 28 (2012), 572–581

[2] Tudorache C., Blust R. & De Boeck G. 2007. Swimming capacity and energetics of migrating and non-migrating morphs of three-spined stickleback *Gasterosteus aculeatus* L. and their ecological implications. Journal of Fish Biology (2007) 71, 1448-1456

[3] Boets P., Dillen A. & Poelman E. 2017. Onderzoek naar de visstand in de polders van Kruibeke. Rapport van PCM en ANB.

[4] Kroes M. & Monden S. 2005. Vismigratie: een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland.

[5] <https://www.ecopedia.be/planten/krozen-en-kroosvarens>