

**Onderzoek naar het visbestand in de prioritaire  
viswateren Dender, Kanaal Bocholt-Herentals en de  
Zuid-Willemsvaart, 2015**

**Provincies Oost-Vlaanderen, Antwerpen en Limburg**

Rapportnummer: 20140779\_2\_rap01  
Status rapport: Definitief  
Datum rapport: 21-12-2015

Auteur: J. van Giels  
Projectleider: J. van Giels  
Gecontroleerd: J. Hop

Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos  
Ferrarisgebouw  
Koning Albert II-laan 20 bus 8  
1000 Brussel  
Contactpersoon: Kristof Vlietinck

*Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.*

## SAMENVATTING

### *Aanleiding*

In het Vlaamse Gewest bevinden zich een aantal grote lijnvormige wateren, zoals kanalen en grote rivieren. Deze waterlopen hebben een belangrijke functie voor de openbare visserij. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. Het ANB wenst meer inzicht te verkrijgen in de huidige visstand in deze viswateren. Tevens is er behoefte om de ontwikkelingen in de visstand te volgen en het beheer en uitzetbeleid hierop zo nodig aan te kunnen passen. Herhaaldelijk onderzoek in de negen geselecteerde prioritaire wateren moet deze informatie gaan verschaffen.

Het ANB heeft AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) opdracht gegeven voor het uitvoeren van visstandonderzoek op de negen geselecteerde viswateren in de periode 2014-2016. Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek dat in 2015 plaats heeft gevonden op de Dender, Zuid-Willemsvaart en Kanaal Bocholt-Herentals.

### *Methode*

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM). Deze methode houdt in dat een bepaald oppervlak op gestandaardiseerde wijze wordt bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Op de kanalen is het open water bemonsterd met een in span getrokken stortkuil en/of met een 225 meter lange diepe zegen. De oeverzones zijn bemonsterd door middel van elektrovisserij vanuit een boot (tot circa 1,5 meter uit de oever).

De visstandbemonstering op de Dender is uitgevoerd in de periode van 21 tot en met 25 september 2015. De bemonstering van de kanalen Bocholt-Herentals en de Zuid-Willemsvaart zijn uitgevoerd in de periode van 5 tot en met 16 oktober 2015.

### *Resultaten*

#### Dender

De omvang van het visbestand in de Dender is geschat op 90,5 kg/ha en 5.366 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voornamelijk uit blankvoorn (23%), brasem (17%), karper (14%), snoek en gibel (beide 12%). Op basis van aantallen wordt het bestand ook door blankvoorn (57%) en brasem (20%) aangevoerd. Naast deze soorten heeft de bittervoorn (9%) een redelijk aandeel binnen het bestand op basis van aantallen. Het visbestand in de verschillende stuwpanden varieert van 38,8 tot en met 151,9 kg/ha. In de bovenstrooms gelegen stuwpanden 6 tot en met 8 zijn de omvangrijkste visbestanden aangetroffen. In 2011 was het visbestand in de Dender 130,4 kg/ha en 3.984 stuks/ha (ref. 6). Dit is iets hoger dan de huidige geraamde visbiomassa van 90,5 kg/ha. Het is aannemelijk dat vooral de lozing in het tweede stuwpand een negatief effect heeft gehad op de visstand waardoor het visbestand is afgenomen. In vergelijking met andere Belgische kanalen kan het visbestand in de Dender als gemiddeld worden beschouwd. Op dit moment komt de visstand in de sterk verstuwde Dender overeen met de visstand zoals die in stilstaande wateren van het snoek-blankvoornviswatertype wordt aangetroffen. Gezien de geringe vegetatie ontwikkeling past de visstand eerder bij een brasem-snoekbaarsviswatertype. De omvang van de vispopulatie bevindt zich onder de streefwaarde van 150 kg/ha.

#### Kanaal Bocholt-Herentals

De omvang van het visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals is geschat op 62,2 kg/ha en 7.921 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voornamelijk uit blankvoorn (47%), baars (17%), snoek (10%) en paling (9%). Op basis van aantallen wordt het visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals gedomineerd door blankvoorn (84%). Daarnaast heeft ook baars (9%) een flink aandeel binnen het bestand. De aangetroffen visbestanden in de verbredingen zijn een veelvoud van de visbestanden op het kanaal zelf. In de hoofdstroom is een gering biomassabestand variërend van 4,3 (stuwpand 1) tot 13,2 kg/ha (stuwpand 10) aangetroffen ten opzichte van 85,1 (stuwpand 10) en 303,1 kg/ha (stuwpand 1) in de verbredingen. Vooral de bestanden van blankvoorn en baars zijn in de verbredingen veel hoger geraamd. Tijdens de vorige bemonstering in 2012 (ref. 4) is het visbestand geraamd op 63,3 kg/ha en 2.517 stuks/ha en is daarmee op basis van biomassa vergelijkbaar. In vergelijking met andere Belgische kanalen kan het visbestand in het kanaal als gering worden beschouwd. De visstand in het kanaal Bocholt-Herentals is niet eenduidig te typeren. Op basis van de

inrichting en kenmerken van het kanaal mag een brasem-snoekbaarstype worden verwacht. De samenstelling van de visstand wijst echter meer op een baars-blankvoortype.

#### Zuid-Willemsvaart

De omvang van het visbestand in de Zuid-Willemsvaart is geschat op 31,1 kg/ha en 1.805 stuks/ha. Het bestand op basis van biomassa bestaat voor een groot deel uit paling (30%), blankvoorn (22%) en baars (14%). Op basis van aantallen wordt het visbestand in de Zuid-Willemsvaart aangevoerd door blankvoorn met een aandeel van 45%. Baars en marmergrondel hebben beide ook een aanzienlijk aandeel (beide 17%) binnen het bestand. De aangetroffen visbestanden in de verbredingen zijn een veelvoud van de visbestanden op het kanaal zelf. Voor het eerst zijn in de Zuid-Willemsvaart de verbredingen met een zegen bemonsterd. Uit de resultaten valt op te maken dat de aangetroffen visbestanden in de verbredingen een veelvoud zijn van de visbestanden op het kanaal zelf. In het kanaal zelf (exclusief oever) is een uitzonderlijk laag bestand van 0,9 kg/ha en 46 stuks/ha aangetroffen. In de verbredingen is het bestand geraamd op 225,5 kg/ha en 17.227 stuks/ha. In 2011 werd het visbestand in de Zuid-Willemsvaart geraamd op 38,8 kg/ha. In 2011 is de visstand echter alleen met de stortkuil en het elektrovisapparaat bemonsterd. De visstand in de verbredingen is toen niet bemonsterd. Het bestand van 2015 is exclusief de zegenbevissingen in de verbredingen geraamd op 19,5 kg/ha. Het bestand van dit jaar is daarmee aanzienlijk lager dan in 2011. Het lagere bestand in 2015 is vooral het gevolg van een lager geraamd paling-, baars-, karper- en blankvoornbestand. Op basis van de inrichting en kenmerken (m.n. vegetatie) van de Zuid-Willemsvaart mag een brasem-snoekbaarstype worden verwacht. De inrichtingskenmerken van de verbredingen hebben door de hoge bedekking submerse vegetatie meer gemeen met een baars-blankvoornviswatertype. De samenstelling van de visstand wijst echter meer op een snoek-blankvoortype.

#### *Conclusies en aanbevelingen*

##### Dender

Het gemiddelde visbestand is lager dan de streefwaarde (150 kg/ha) van het visbestand. Er zijn grote verschillen tussen de verschillende stuwpanden. In de drie meest bovenstroomse stuwpanden is de visstand nagenoeg gelijk aan de streefwaarde. De visbestanden in de meest benedenstroomse panden zijn waarschijnlijk wel lager geraamd door de opgetreden vissterfte in 2015. De herbepotingen dienen zich te richten op de panden waarin de visbiomassa nog achter blijft bij de streefwaarde. Uitzettingen in het meest benedenstroomse pand wordt niet aanbevolen omdat de vis daar gemakkelijk het systeem kan verlaten, waardoor het effect voor de Dender minder groot is.

##### Bocholt-Herentals

Momenteel is de streefwaarde van het visbestand voor het kanaal vastgesteld op 150 kg/ha. De verschillende visstandonderzoeken uit het verleden en de berekende theoretische draagkracht (100 kg/ha) geven echter aan dat de streefwaarde van 150 kg/ha niet realistisch is. Het is daarom aan te raden om deze doelstelling bij te stellen. Ten aanzien van de herbepotingen op het kanaal Bocholt-Herentals is het aan te bevelen om de herbepotingen van blankvoorn voort te zetten om de soort te ondersteunen. Het aalbestand lijkt niet veel profijt te hebben van de herbepotingen, omdat er onvoldoende schuilmogelijkheden zijn voor jonge aal. Het is dan ook aan te raden om de uitzettingen van aal te heroverwegen en wellicht te extensiveren zolang het areaal met damwand of beton verstevigde oevers niet veranderd. Bij een eventuele heroverweging moet wel bekeken worden of er voldoende intrek van aal mogelijk is vanuit aangrenzende wateren.

##### Zuid-Willemsvaart

Op de Zuid-Willemsvaart is een gering bestand aanwezig. In de hoofdstroom is nauwelijks vis aanwezig. Veruit het merendeel van de vis houdt zich net als bij het kanaal Bocholt-Herentals op in de verbredingen. Vooral de lagere scheepvaartdruk in deze delen van het systeem maken het voor vis aantrekkelijke gebieden om te verblijven. Door de lagere scheepvaartdruk heeft ook de vegetatie betere kansen om zich te ontwikkelen. Gezien het geringe bestand op de Zuid-Willemsvaart lijkt de ondersteuning van de verschillende bestanden belangrijk. De uitzettingen van de afgelopen jaren hebben echter niet geleid tot een toename van het bestand. Waarschijnlijk zorgen de uitzettingen vooral voor een consolidatie van het aanwezige bestand. Omdat de effecten van het wijzigen van de herbepotingsstrategie niet inzichtelijk zijn is het aan te bevelen om het huidige beleid voort te zetten.

## INHOUDSOPGAVE

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INLEIDING .....</b>                           | <b>1</b>  |
| 1.1 Aanleiding.....                                | 1         |
| 1.2 Doel .....                                     | 1         |
| 1.3 Leeswijzer .....                               | 1         |
| <b>2 MATERIAAL EN METHODE .....</b>                | <b>2</b>  |
| 2.1 Onderzoeksgebied.....                          | 2         |
| 2.1.1 Dender.....                                  | 2         |
| 2.1.2 De Zuid-Willemsvaart .....                   | 2         |
| 2.1.3 Kanaal Bocholt-Herentals .....               | 3         |
| 2.2 Vangtuigen en wijze van bemonsteren.....       | 3         |
| 2.3 Bemonsteringsperiode en -inspanning .....      | 4         |
| 2.4 Verwerking van de vangst en veldgegevens ..... | 4         |
| 2.4.1 Berekening omvang visbestand.....            | 4         |
| 2.4.2 Conditie .....                               | 4         |
| 2.4.3 Predator-prooi verhouding .....              | 5         |
| 2.4.4 Viswatertyping.....                          | 5         |
| 2.4.1 Berekening theoretische draagkracht .....    | 5         |
| 2.4.2 Presentatie gegevens.....                    | 6         |
| <b>3 RESULTATEN DENDER .....</b>                   | <b>7</b>  |
| 3.1 Algemene opmerkingen .....                     | 7         |
| 3.2 Soortensamenstelling .....                     | 7         |
| 3.3 Omvang van het visbestand .....                | 7         |
| 3.4 Bestandschatting locaties .....                | 9         |
| 3.5 Lengtesamenstelling .....                      | 10        |
| 3.6 Conditie.....                                  | 11        |
| 3.7 Predator-prooi verhouding .....                | 11        |
| 3.8 Theoretische draagkracht.....                  | 11        |
| 3.9 Hengelvangstgegevens.....                      | 12        |
| <b>4 RESULTATEN KANAAL BOCHOLT-HERENTALS .....</b> | <b>14</b> |
| 4.1 Algemene opmerkingen .....                     | 14        |
| 4.2 Soortensamenstelling .....                     | 14        |
| 4.3 Omvang van het visbestand .....                | 15        |
| 4.4 Bestanden kanalen en verbredingen .....        | 16        |
| 4.5 Lengtesamenstelling .....                      | 17        |
| 4.6 Conditie.....                                  | 18        |
| 4.7 Predator-prooi verhouding .....                | 18        |
| 4.8 Theoretische draagkracht.....                  | 18        |
| 4.9 Hengelvangstgegevens.....                      | 18        |
| <b>5 RESULTATEN ZUID-WILLEMSVAART .....</b>        | <b>21</b> |
| 5.1 Algemene opmerkingen .....                     | 21        |
| 5.2 Soortensamenstelling .....                     | 21        |
| 5.3 Omvang van het visbestand .....                | 21        |
| 5.4 Bestanden kanaal en verbredingen .....         | 23        |
| 5.5 Lengtesamenstelling .....                      | 24        |
| 5.6 Conditie.....                                  | 25        |
| 5.7 Predator-prooi verhouding .....                | 25        |
| 5.8 Theoretische draagkracht.....                  | 25        |
| 5.9 Hengelvangstgegevens.....                      | 25        |
| <b>6 DISCUSSIE .....</b>                           | <b>28</b> |
| 6.1 Uitvoering bemonstering .....                  | 28        |

|                                                |                                                                                 |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.2 Dender</b>                              | <b>28</b>                                                                       |
| 6.2.1 Soortensamenstelling                     | 28                                                                              |
| 6.2.2 Omvang visbestand                        | 28                                                                              |
| 6.2.3 Vergelijking gelijkaardige wateren       | 30                                                                              |
| 6.2.4 Viswatertypering                         | 30                                                                              |
| 6.2.5 Predatie, onttrekkingen en herbepotingen | 31                                                                              |
| 6.2.6 Hengelactiviteiten                       | 32                                                                              |
| 6.2.7 Theoretische draagkracht                 | 32                                                                              |
| <b>6.3 Kanaal Bocholt-Herentals</b>            | <b>32</b>                                                                       |
| 6.3.1 Soortensamenstelling                     | 32                                                                              |
| 6.3.2 Omvang visbestand                        | 32                                                                              |
| 6.3.3 Vergelijking gelijkaardige wateren       | 34                                                                              |
| 6.3.4 Viswatertypering                         | 34                                                                              |
| 6.3.5 Predatie, onttrekkingen en herbepotingen | 34                                                                              |
| 6.3.6 Hengelactiviteiten                       | 35                                                                              |
| 6.3.7 Theoretische draagkracht                 | 35                                                                              |
| <b>6.4 Zuid-Willemsvaart</b>                   | <b>36</b>                                                                       |
| 6.4.1 Soortensamenstelling                     | 36                                                                              |
| 6.4.2 Omvang visbestand                        | 36                                                                              |
| 6.4.3 Vergelijking gelijkaardige wateren       | 37                                                                              |
| 6.4.4 Viswatertypering                         | 37                                                                              |
| 6.4.5 Predatie, onttrekkingen en herbepotingen | 38                                                                              |
| 6.4.6 Hengelactiviteiten                       | 38                                                                              |
| 6.4.7 Theoretische draagkracht                 | 39                                                                              |
| <b>7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>           | <b>40</b>                                                                       |
| <b>7.1 Conclusies</b>                          | <b>40</b>                                                                       |
| 7.1.1 Dender                                   | 40                                                                              |
| 7.1.2 Kanaal Bocholt-Herentals                 | 40                                                                              |
| 7.1.3 Zuid-Willemsvaart                        | 41                                                                              |
| <b>7.2 Aanbevelingen</b>                       | <b>41</b>                                                                       |
| 7.2.1 Dender                                   | 41                                                                              |
| 7.2.2 Kanaal Bocholt-Herentals                 | 43                                                                              |
| 7.2.3 Zuid-Willemsvaart                        | 44                                                                              |
| <b>8 LITERATUUR</b>                            | <b>45</b>                                                                       |
| <br><b>BIJLAGEN</b>                            |                                                                                 |
| <b>Bijlage 1</b>                               | Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden                         |
| <b>Bijlage 2</b>                               | Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning |
| <b>Bijlage 3</b>                               | Kaarten ligging bemonsterde trajecten                                           |
| <b>Bijlage 4</b>                               | Lengtefrequentieverdelingen                                                     |
| <b>Bijlage 5</b>                               | Bestandschattingen locaties en stuwpanden                                       |
| <b>Bijlage 6</b>                               | Ruwe vangstgegevens per traject                                                 |

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

In het Vlaamse Gewest bevinden zich een aantal grote lijnvormige wateren, zoals kanalen en grote rivieren. Deze waterlopen hebben een belangrijke functie voor de openbare visserij. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. Het ANB wenst meer inzicht te verkrijgen in de huidige visstand in deze viswateren. Tevens is er behoefte om de ontwikkelingen in de visstand te volgen en het beheer en uitzetbeleid hierop zo nodig aan te kunnen passen. Herhaaldelijk onderzoek in de negen geselecteerde prioritaire wateren moet deze informatie gaan verschaffen. Het vaststellen van de nulsituatie op deze kanalen heeft reeds plaatsgevonden.

Het ANB heeft AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) opdracht gegeven voor het uitvoeren van visstandonderzoek op de negen geselecteerde viswateren in de periode 2014-2016. ATKB heeft de bemonsteringen uitgevoerd in samenwerking met firma Kooistra. Dit tussenrapport beschrijft de resultaten van het onderzoek dat in 2015 plaats heeft gevonden op de wateren de Dender, Kanaal Bocholt-Herentals en de Zuid-Willemsvaart.

### 1.2 Doel

Het doel van het visstandonderzoek is drieledig en bestaat uit:

- a) schatting maken van de vissoortensamenstelling, de aanwezige visbiomassa (kg/ha) en de visdensiteit (N/ha);
- b) bepaling van het huidige viswatertype op basis van het aanwezige visbestand en inschatting van het viswatertype waar het water in de toekomst waarschijnlijk naar toe zal evolueren;
- c) aanbevelingen voor het beheer, de inrichting en visuitzettingen.

### 1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk twee de toegepaste materialen en methoden besproken. Hoofdstuk drie, vier en vijf presenteren de resultaten van het onderzoek. Deze resultaten worden in hoofdstuk zes besproken in de discussie. De discussie wordt gevolgd door de conclusies, aanbevelingen, geraadpleegde literatuur en bijlagen.

## 2 MATERIAAL EN METHODE

### 2.1 Onderzoeksgebied

De prioritaire viswateren die binnen het aangewezen onderzoeksgebied vallen zijn de Dender, Kanaal Bocholt-Herentals en de Zuid-Willemsvaart. Onderstaand volgt een korte beschrijving van de kanalen. In bijlage 3 zijn de wateren en de beviste locaties op kaart weergegeven.

#### 2.1.1 Dender

De Dender is gelegen in de provincie Oost-Vlaanderen en Vlaams-Brabant. De Dender komt ten zuidwesten van Geraardsbergen Vlaanderen binnen, om via de plaatsen Ninove en Aalst bij Dendermonde in de Schelde uit te monden. Dit traject van de Dender heeft een lengte van 48,6 kilometer, een oppervlakte van 115,3 hectare en een gemiddelde diepte van 3 tot 5 meter. De waterbreedte op het traject Geraardsbergen-Aalst bedraagt circa 20-22 meter. Op dit traject is voornamelijk pleziervaart aanwezig. Het traject Aalst-Dendermonde heeft een breedte van circa 30 tot plaatselijk 40 meter. Op dit traject is beroepsvaart aanwezig. In totaal zijn acht stuwpanden aanwezig in het Vlaamse deel van de Dender.

#### 2.1.2 De Zuid-Willemsvaart

De Zuid-Willemsvaart is gelegen in de provincie Limburg. De Zuid-Willemsvaart begint in Maastricht (Nederland) en bereikt ten zuidoosten van Lanaken Belgisch grondgebied. Via de plaatsen Rekem, Dilsen, Neeroeteren en Bocholt loopt het kanaal in noordwestelijke richting door Limburg. Bij het plaatsje Lozen bereikt de Zuid-Willemsvaart de grens tussen België en Nederland. In Nederland loopt de Zuid-Willemsvaart door naar Den Bosch, alwaar deze in de Maas uitmondt. Bovenstrooms van Lanaken staat de Zuid-Willemsvaart in verbinding met het Albertkanaal.

In het Belgische deel van Limburg heeft de Zuid-Willemsvaart een totale lengte van 43,9 kilometer. Het totale oppervlak bedraagt 179,4 hectare. De gemiddelde breedte van de vaart ligt hierbij net boven de 40 meter. Plaatselijk bevinden zich verbredingen in het kanaal. De Zuid-Willemsvaart bezit in het midden grotendeels een diepte van circa 3 meter. Meer bovenstrooms zijn er plekken met een grotere waterdiepte, tot circa 5 meter. De oeverzone van de Zuid-Willemsvaart wordt gekenmerkt door een steil talud. De oevers zijn vrijwel volledig beschoeid met stortsteen (overgoten met beton) of door middel van palen (met doek). Rond de eeuwwisseling zijn op een 30-tal paaiplassen (plasbermen) aangelegd op de Zuid-Willemsvaart (pers. med. B. Denayer, ANB Limburg). Het betreft voornamelijk binnendijkse paaiplassen, slechts een klein aantal zijn buitendijks (te Kaulille en te Bree-Beek).

De Zuid-Willemsvaart is primair een scheepvaartkanaal. De intensiteit van de beroepsscheepvaart is doorgaans verspreid over de weekdays. Op zaterdag is er minder beroepsscheepvaart aanwezig op het kanaal.



**Figuur 2.1. Impressie Zuid-Willemsvaart**

### 2.1.3 Kanaal Bocholt-Herentals

Het kanaal Bocholt-Herentals is gelegen in de provincie Limburg en Antwerpen. Het kanaal loopt van Bocholt via de plaatsen Neerpelt, Lommel en Geel naar Herentals. Het water van het kanaal wordt aangevoerd vanuit de Zuid-Willemsvaart. Benedenstrooms, bij Herentals, staat het kanaal in verbinding met het Albertkanaal. Het kanaal heeft een lengte van circa 56 kilometer en een gemiddelde breedte van ongeveer 34 meter. In totaal bevinden zich tien sluizen in het kanaal. Het merendeel van deze sluizen bevinden zich op het grondgebied van Antwerpen. In deze provincie is het kanaal smaller en is er minder (beroeps)scheepvaart. Binnen het kanaal bevinden zich enkele verbredingen en kleine zwaaikommen. Daarnaast zijn er enkele buitendijkse paaipplaatsen aanwezig. De oevers zijn grotendeels versterkt met beton of steen. Op enkele trajecten is vooroeverbescherming aangebracht in de vorm van houten palen, die aan de bovenzijde zijn voorzien van een kunststof opzetstuk.

## 2.2 Vangtuigen en wijze van bemonsteren

Basis voor het in beeld brengen van de visstand vormt de werkwijze zoals omschreven in het Handboek Hydrobiologie (ref. 2). De uitvoering van de visstandbemonstering is hierbij gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM). Deze methode houdt in dat een bepaald oppervlak op gestandaardiseerde wijze wordt bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Aan de hand van de vangst, het bevestigde oppervlak en het vangstrendement wordt een schatting gemaakt van de omvang en de samenstelling van de aanwezige visstand.

De wijze van bemonsteren en de gehanteerde vangtuigen verschillen voor de diverse wateren. Globaal is de aanpak voor de onderzochte wateren als volgt samen te vatten:

Binnen de Dender zijn twee deelgebieden te onderscheiden met elk een specifieke bemonsteringsmethode. Van Geraardsbergen tot Aalst is de visstand bemonsterd door middel van gecombineerde zegen- en elektrovisserij, waarbij in totaal 10 trajecten van 250 meter lengte zijn bemonsterd. Op de bemonsterde trajecten is de zegen over de gehele breedte van de watergang uitgelegd en vervolgens aan weerszijden van het water over een lengte van 250 meter naar een keurnet toegetrokken (zie afbeelding 2.2). Navolgend op de zegenvisserij zijn beide oevers van het traject met het elektrovisapparaat bemonsterd. Het proefondervindelijk vastgestelde rendement van het elektrovisapparaat is voor de oeverzone 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten (ref. 9). Voor de zegenvisserij wordt gerekend met een vangstrendement van 100%, waarbij wordt aangenomen dat de vis die niet wordt gevangen de oever in vlucht en met het elektrovisapparaat wordt bemonsterd (ref. 9). Op één locatie was het niet mogelijk om de zegen lijnvormig te vissen in verband met obstakels onder water. Op deze locatie is de zegen rondgevestigd. Het vangstrendement van het rondvissen van de zegen is gesteld op 80% voor alle vissen (ref. 9).

Van Aalst tot Dendermonde is de visstand vanwege de breedte (> 30 meter) bemonsterd door middel van stortkuil- en elektrovisserij. Hierbij zijn drie trajecten met de stortkuil bevestigd en vier met het elektrovisapparaat. De stortkuil is een trechtervormig sleepnet dat door twee boten in span wordt voortgetrokken. Dit sleepnet heeft een vissende breedte van 10 meter, een hoogte van 1,5 meter en een maaswijdte van 14 mm hele maas in de zak. De kuil is voortgetrokken met een snelheid van circa 4,5 km/h. Het vangstrendement van de stortkuil is gesteld op 80% voor vissen met een lengte tot 25 cm en 60% voor vissen groter dan 25 cm. Standaard worden met de stortkuil trajecten met een lengte van 1000 meter bemonsterd. In de Dender was dit slechts op één locatie mogelijk. Op de andere twee trajecten is de trek lengte iets ingekort in verband met aanwezige obstakels.

In het kanaal Bocholt-Herentals en de Zuid-Willemsvaart is net als in het brede deel van de Dender een combinatie van stortkuil- en elektrovisserij toegepast. In beide kanalen is aanvullend op de stortkuilvisserij ook met een zegen gevestigd. Dit vangtuig is toegepast in de verbredingen/zwaaikommen waar niet met de stortkuil gevestigd kon worden. Op deze locaties is de zegen in een cirkelvorm uitgevaren en vervolgens naar de kant toe binnengehaald. Het vangstrendement van het rondvissen van de zegen is gesteld op 80% voor alle vissen (ref. 9). In totaal zijn in het kanaal Bocholt-Herentals 7 strekken met de stortkuil, vier locaties met de zegen en 18 trajecten met het elektrovisapparaat bemonsterd. In de Zuid-Willemsvaart zijn in totaal zes kuiltrekken, vier zegenrondgooien en 17 elektrotrajecten bemonsterd.

## 2.3 Bemonsteringsperiode en -inspanning

De visstandbemonstering op de Dender is uitgevoerd in de periode van 21 tot en met 25 september 2015. De bemonstering van de kanalen Bocholt-Herentals en de Zuid-Willemsvaart zijn uitgevoerd in de periode van 5 tot en met 16 oktober 2015. Alle bevissingen zijn overdag uitgevoerd. Normaliter worden de stortkuilbemonsteringen 's-Nachts uitgevoerd, maar vanwege de beperkte bedieningen van de sluizen in het kanaal Bocholt-Herentals en de scheepvaartdruk in beide kanalen is in overleg met de waterbeheerder afgesproken om de bemonsteringen overdag uit te voeren. Afhankelijk van de dimensies van het water dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen een representatief beeld van de visstand. In bijlage 2 zijn de coördinaten (Lambert) van de bemonsterde trajecten weergegeven evenals de beviste oppervlaktes en gepleegde bemonsteringsinspanning (absoluut en relatief).

## 2.4 Verwerking van de vangst en veldgegevens

De gevangen vissen zijn gesorteerd in soort- en lengtegroepen, gemeten (cm totaallengte met een nauwkeurigheid van  $\pm 0,5$  cm) en geteld. Grote vangsten zijn eerst in functionele soort- en lengtegroepen gesorteerd, waarna op basis van gewicht een monster is genomen. De bemonsterde vissen zijn vervolgens gesorteerd, gemeten en geteld. Tijdens de sortering en bemonstering van de vangst is er gelet op eventuele bijzondere of zeldzame vissen.

### 2.4.1 Berekening omvang visbestand

De vangsten van alle vangtuigen zijn ingevoerd in het databasebeheerprogramma Piscaria. Piscaria is een programma ontwikkeld voor het beheer en de opslag van gegevens van visstandbemonsteringen. Piscaria bevat standaard lengte-gewicht relaties van alle vissoorten voor het omrekenen van aantallen vissen naar biomassa. Conform de beschrijving in het Handboek Hydrobiologie zijn de bestandschattingen op de volgende wijze berekend;

1. Per traject is de vangst allereerst gecorrigeerd voor het rendement;
2. Per onderscheiden deel van een water is vervolgens de gecorrigeerde vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken per vangtuig gesommeerd;
3. Deze som per vangtuig is gedeeld door de som van bevist oppervlak van het betreffende vangtuig binnen een waterdeel;
4. De resultaten verkregen onder stap 3 zijn daarna op basis van de oppervlakteverhouding tussen de oeverzone en open waterzone gewogen tot een schatting per waterdeel;
5. Het totale bestand per water is vervolgens berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per waterdeel.
6. Bij de lijnvormige wateren die zijn bemonsterd door een traject af te zetten met keurnetten en dat te bevissen met zegen en elektrovisapparaat, wordt een afwijkende berekeningswijze gehanteerd. Eerst zijn per traject de vangsten met het elektrovisapparaat gecorrigeerd voor het rendement (rendement zegen wordt op 100% gesteld). Vervolgens zijn de vangsten met zegen en elektrovisapparaat per traject gesommeerd. Het gemiddelde van de resultaten per traject geeft het bestand per waterdeel of per water.

Voor het maken van de bestandschattingen zijn de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende waterdelen nodig. Deze oppervlaktes zijn bepaald door middel van GIS-bestanden die door het ANB beschikbaar zijn gesteld. Naast bestandschattingen zijn met Piscaria tevens lengtefrequentieverdelingen van de gevangen vissen gegenereerd.

### 2.4.2 Conditie

Voor dit perceel zijn conform het bestek de condities van de gevangen vissen niet bepaald. Wel is bij de bemonsteringen een visuele inspectie uitgevoerd op de conditie van de gevangen vis.

#### 2.4.3 Predator-prooi verhouding

Op basis van de verkregen bestandschatting is de verhouding roofvis/witvis berekend (predator-prooi verhouding). In een water met een evenwichtig opgebouwde visstand is de productie van planktivore vissen en de consumptie hiervan door roofvissen in evenwicht. De predator-prooi verhouding (op basis van gewicht) geeft aan of er sprake is van een evenwicht. Het blijkt dat er in stilstaand water slechts sprake is van een evenwicht tussen predatoren en prooivissen bij een verhouding van 1:1 tot 1:2,5 (gebaseerd op de biomassa van de totale bestanden). Bij deze verhouding is er een evenwicht tussen de aanwas (productie) van prooivissen en de predatie (regulatie) hiervan door roofvissen. Met andere woorden: tussen bovenstaande verhoudingen wordt de aanwas van proovis gereguleerd door de aanwezige roofvissen. Indien het aandeel roofvissen naar verhouding toeneemt (verhouding groter dan 1:1) is er sprake van een (sterk) regulerend effect van het proovisbestand als gevolg van predatie. De aanwas (productie) van prooivissen wordt in dat geval sterk gereduceerd door het aanwezige roofvisbestand. Indien het aandeel prooivissen naar verhouding toeneemt (verhouding kleiner dan 1:2,5) is er sprake van (vrijwel) geen regulerend effect van het proovisbestand als gevolg van predatie. De aanwas (productie) van prooivissen is in dat geval voornamelijk afhankelijk van de voedselrijkdom van het water(systeem) en slechts beperkt het resultaat van predatie door roofvissen (ref. 11).

Voor een realistische inschatting van de predatie van proovis wordt gebruik gemaakt van de predator-proovis (< 15 cm) verhouding. Praktisch alle roofvissen boven de 15 cm voeden zich hoofdzakelijk met vis. Tot de piscivoren worden baars, snoek, snoekbaars, meerval, roofblei (allen > 15 cm) en kwabaal (> 20-40 cm) gerekend (ref. 11).

#### 2.4.4 Viswatertypering

De bemonsterde kanalen in dit onderzoek betreffen (vrijwel) stilstaande wateren. Voor dit type water is een viswatertypering opgesteld (ref. 11). De indeling is gebaseerd op verschillende fasen die binnen het eutrofiëringsproces zijn te onderscheiden. Eutrofiëring leidt tot twee veranderingen in voor vis belangrijke habitat kenmerken: 1) doorzicht, en 2) begroeiing. Er zijn vijf verschillende visgemeenschappen gedefinieerd, van voedselarm tot sterk geëutrofiëerd, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers, namelijk:

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

Met behulp van de uitkomsten van het onderzoek (visbestandschattingen) en de habitatkenmerken van de kanalen is het meest gelijkende viswatertype en visgemeenschap bepaald.

#### 2.4.1 Berekening theoretische draagkracht

De draagkracht van een watersysteem is afhankelijk van de aanwezigheid en toevoer van nutriënten. In veel systemen is fosfaat de limiterende en daarmee de sturende factor. In plantenrijke systemen komt het voor dat stikstof de limiterende factor is. Dit is te onderkennen aan relatief hoge ortho-fosfaat waarden in het groeiseizoen en tegelijk lage stikstofwaarden. Vuistregel is dat stikstoflimitatie optreedt bij een P:N ratio lager dan 1:8. De nutriënten worden door de primaire productie van algen opgenomen. Via secundaire productie van zoöplankton en macrofauna komt deze productie beschikbaar voor vis.

Door Hanson en Legget (1982) is er een relatie opgesteld tussen de visbiomassa en het fosfaatgehalte voor meren en plassen in de Caraïben. De visbiomassa is de hoeveelheid natgewicht vis per hectare. Deze formule is alleen geldig bij fosfaatconcentraties van 10 tot 500 µg P/l.

De afgeleide formule luidt als volgt:  $\log B = 0.708 \log t-P + 0.774$  ( $R^2 = 0.75$ ;  $P < 0.001$ )

B = visbiomassa (kg/ha)

t-P = zomergemiddelde totaal fosfaatgehalte (P-t uit database VMM) (microgram P/L)

Deze relatie blijkt ook te gelden voor Nederlandse meren en plassen (Grimm, Jagtman en Klinge 1992). Er zijn echter uitzonderingen. In watersystemen met een zeer voedselrijke slibbodem of kleibodem kunnen primaire productieprocessen direct aan de bodem plaatsvinden, bijvoorbeeld door diatomeeën. Een andere uitzondering is wanneer de verblijftijd van het water (en de daarin opgeloste voedingszouten) in het watersysteem te kort is om volledig te worden benut. Een vuistregel is dat dit het geval is bij een verblijftijd korter dan 3 weken. Ook bij watersystemen die voor een aanzienlijk deel begroeid zijn met ondergedoken waterplanten blijkt de relatie nutriënten-vis niet op te gaan. Zoals gezegd zijn deze systemen doorgaans stikstof gelimiteerd door directe opname van stikstof door de waterplanten. Door het vrije fosfaat ( $\text{oPO}_4$ ) in mindering te brengen op het P-t blijkt de relatie wel een redelijke uitkomst van de visbiomassa te geven. De onderhavige kanalen zijn niet of nauwelijks begroeid.

De relatie van Hanson en Leggett is opgesteld en gekalibreerd voor meren en plassen. Kanalen kunnen gezien worden als langgerekte meren met een relatief grote oeverlengte. Oevers kennen een eigen sub-ecosysteem waar andere processen een rol spelen dan in het open water. Echter, in geval van beschoeide kanalen is er nauwelijks sprake van oevers. Daarom mag verwacht worden dat deze kanalen als meren en plassen fungeren. In de hoofdstukken waarin de resultaten worden besproken is per kanaal aan de hand van de zomergemiddelden nutriëntengehaltes en de verblijftijd de theoretische draagkracht berekend.

#### 2.4.2 Presentatie gegevens

Voor het presenteren van de bestandschattingen zijn de gevangen vissoorten ingedeeld in ecologische groepen en gilden. De indeling in ecologische groepen wordt beschreven in het Handboek Hydrobiologie. De ecologische groepen zijn voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Dit hangt samen met de lengte van de vissoorten. Voor snoek wijkt de indeling af van de overige vissoorten, omdat deze uitgaat van de voorkeur van deze soort voor bepaalde habitats. Naast ecologische groepen zijn de vissoorten ingedeeld in de stromingsgilden volgens FAME (zie bijlage 1 en ref. 10). De indeling in stromingsgilden is gebaseerd op de voorkeur van soorten voor stromend dan wel stilstaand water. Er worden drie stromingsgilden onderscheiden:

- eurytopen: soorten die geen specifieke voorkeur hebben voor stromend of stilstaand water;
- limnofielen: soorten met een voorkeur voor stilstaand water;
- rheofielen: soorten met een voorkeur voor stromend water.

### 3 RESULTATEN DENDER

#### 3.1 Algemene opmerkingen

De bemonstering van de Dender is met de zegen moeizaam verlopen doordat er veel obstakels op de bodem aanwezig waren. Op enkele locaties zijn te controle nog extra rondgooien uitgevoerd. De overige bemonsteringen zijn goed verlopen. Submerse vegetatie is niet waargenomen. Wel zijn sporadisch enkele rietkragen aangetroffen. Tijdens de bemonsteringen zijn een zestal Chinese wolhandkrabben en één gevlekte Amerikaanse rivierkreeft gevangen. Op een aantal (benedenstroomse) trajecten zijn redelijke hoeveelheden steurgarnalen aangetroffen. Tijdens de bemonsteringen zijn ook meerdere dode vissen waargenomen. Een paar weken voorafgaand aan de bemonstering (begin september) is een aanzienlijke vissterfte opgetreden in het deel stroomafwaarts van Aalst, waarbij enkele duizenden kilo's vis zijn geruimd. In figuur 3.1 wordt een impressie gegeven van de Dender.



**Figuur 3.1. Impressie van de Dender.**

#### 3.2 Soortensamenstelling

In totaal zijn er in het kanaal 20 verschillende vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). De meeste vissoorten behoren hierbij tot het eurytope stromingsgilde, namelijk: brasem, alver, pos, baars, blankvoorn, paling, snoek, karper, driedoornige stekelbaars, snoekbaars, gibel en kolblei. Ruisvoorn, bittervoorn en bot zijn de aangetroffen limnofiele soorten en winde, riviergrondel en het biermpje behoren tot het rheofiele stromingsgilde. Blauwband en de zonnebaars zijn de vissoorten die tot de exoten gerekend worden. Tijdens de bemonsteringen zijn ook verschillen hybriden aangetroffen. Dit zijn kruisingen tussen twee karperachtigen, in de praktijk voornamelijk brasem en blankvoorn.

#### 3.3 Omvang van het visbestand

In tabel 3.1 en tabel 3.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Dender gegeven in kilogram en aantal per hectare. Het visbestand is bepaald voor het kanaal als geheel en tevens zijn visbestanden per locatie berekend. In bijlage 6 zijn de ruwe vangstgegevens per traject (aantallen en biomassa) opgenomen.

**Tabel 3.1. Raming van het visbestand in de Dender (kg/ha) in 2015.**

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 4,8           | -           | 0,0          | 0,1          | 1,2          | 3,5           |
|                                        | Alver                    | 2,9           | 0,0         | 2,8          | 0,1          | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 4,3           | 0,7         | 0,4          | 2,7          | 0,4          | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 20,5          | 7,1         | 7,7          | 5,2          | 0,5          | -             |
|                                        | Brasem                   | 15,3          | 2,6         | 0,8          | 3,2          | 4,9          | 3,8           |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 0,0           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 10,6          | -           | 0,0          | 0,0          | 10,6         | -             |
|                                        | Hybride                  | 0,2           | -           | 0,0          | 0,0          | 0,2          | -             |
|                                        | Karper                   | 12,5          | 0,1         | -            | -            | -            | 12,4          |
|                                        | Kolblei                  | 0,3           | 0,0         | 0,1          | 0,2          | -            | -             |
|                                        | Pos                      | 0,5           | 0,0         | 0,5          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 1,9           | 0,0         | 0,0          | 0,1          | 0,1          | 1,6           |
|                                        | Bittervoorn              | 0,3           | 0,0         | 0,3          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Bot                      | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 0,2           | 0,0         | 0,0          | 0,2          | -            | -             |
| Rheofiel                               | Bermpje                  | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Riviergrondel            | 0,9           | 0,0         | 0,9          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde                    | 4,2           | 0,1         | -            | 0,1          | -            | 3,9           |
| Exoot                                  | Blauwband                | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars               | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>79,4</b>   | <b>10,6</b> | <b>13,5</b>  | <b>11,9</b>  | <b>17,9</b>  | <b>25,2</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 11,1          | -           | 0,3          | -            | 0,7          | 10,1          |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>90,5</b>   |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 3.2. Raming van het visbestand in de Dender (N/ha) in 2015.**

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 40            | -            | 1            | 7            | 19           | 13            |
|                                        | Alver                    | 255           | 4            | 247          | 4            | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 162           | 112          | 12           | 36           | 1            | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 3.073         | 2.466        | 532          | 74           | 2            | -             |
|                                        | Brasem                   | 1.073         | 964          | 40           | 47           | 18           | 3             |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 3             | 1            | 3            | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 12            | -            | 1            | 0            | 11           | -             |
|                                        | Hybride                  | 1             | -            | 1            | 0            | 0            | -             |
|                                        | Karper                   | 8             | 5            | -            | -            | -            | 3             |
|                                        | Kolblei                  | 7             | 0            | 4            | 3            | -            | -             |
|                                        | Pos                      | 52            | 0            | 51           | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 8             | 3            | 1            | 2            | 0            | 1             |
|                                        | Bittervoorn              | 495           | 98           | 397          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Bot                      | 1             | -            | 1            | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 10            | 6            | 1            | 3            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Bermpje                  | 8             | -            | 8            | -            | -            | -             |
|                                        | Riviergrondel            | 130           | 8            | 122          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde                    | 18            | 15           | -            | 1            | -            | 2             |
| Exoot                                  | Blauwband                | 3             | -            | 3            | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars               | 0             | -            | 0            | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>5.359</b>  | <b>3.682</b> | <b>1.425</b> | <b>177</b>   | <b>51</b>    | <b>22</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 7             | -            | 2            | -            | 1            | 4             |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>5.366</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

De omvang van het visbestand in de Dender is geschat op 90,5 kg/ha en 5.366 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voornamelijk uit blankvoorn (23%), brasem (17%), karper (14%), snoek en gibel (beide 12%). Op basis van aantallen wordt het bestand ook door blankvoorn (57%) en brasem (20%) aangevoerd. Naast deze soorten heeft de bittervoorn (9%) een redelijk aandeel binnen het bestand op basis van aantallen.



**Figuur 3.2. Gevangen bot (links) en grote snoekbaars (rechts) in de Dender.**

### 3.4 Bestandschatting locaties

In tabel 3.3 en tabel 3.4 is de geschatte omvang van het totale visbestand voor de verschillende stuwpannen gegeven in kilogram en aantal per hectare. In bijlage 5 zijn de bestandschattingen per locatie verder gespecificeerd per lengtegroep.

Binnen de Dender zijn de volgende stuwpannen te onderscheiden;

- 1 Dendermonde-Denderbelle
- 2 Denderbelle-Aalst
- 3 Aalst-Teralfene
- 4 Teralfene-Denderleeuw
- 5 Denderleeuw-Pollare
- 6 Pollare-Idegem
- 7 Idegem-Geraardsbergen
- 8 Geraardsbergen-Deux-Acren (Wallonië)

Het visbestand in de verschillende stuwpannen varieert van 38,8 tot en met 151,9 kg/ha. In de bovenstrooms gelegen stuwpannen 6 tot en met 8 zijn de omvangrijkste visbestanden aangetroffen. De hogere bestanden in de bovenstroomse pannen zijn grotendeels het gevolg van de relatief grote karper- en of gibelbestanden. Gibel wordt alleen bovenstrooms van Denderleeuw in redelijke hoeveelheden aangetroffen. Karper is alleen bovenstrooms van Teralfene aangetroffen. In de stuwpannen 2 en 3 zijn de laagste visbestanden aangetroffen. In het tweede stuwpaand is dit mogelijk het gevolg van een vissterfte die relatief kort voor de bemonstering had plaatsgevonden, ten hoogte van Aalst.

Op basis van aantallen is in het eerste stuwpaand met 13.683 stuks/ha het hoogste bestand aangetroffen. Vooral de hoge bestanden van eenzomerige blankvoorn en brasem dragen bij aan dit hoge bestand. In het tweede stuwpaand is met 1.677 exemplaren per hectare het laagste bestand aangetroffen.

**Tabel 3.3. Raming van het visbestand in de kanaaldelen van de Dender (kg/ha) in 2015.**

| Gilde         | Vissoort / Stuwpannd     | 1            | 2           | 3           | 4            | 5           | 6            | 7            | 8            |
|---------------|--------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Eurytoop      | Aal/Paling               | 3,8          | 13,0        | 3,4         | 1,5          | 4,4         | -            | 2,0          | -            |
|               | Alver                    | -            | -           | 0,4         | 8,4          | 0,0         | 11,8         | 6,9          | 0,1          |
|               | Baars                    | 2,8          | 0,2         | 11,3        | 5,5          | 0,5         | 6,7          | 7,8          | 4,8          |
|               | Blankvoorn               | 50,9         | 16,7        | 6,1         | 23,8         | 7,7         | 9,3          | 23,3         | 32,8         |
|               | Brasem                   | 50,7         | 0,3         | 3,8         | 14,5         | 2,3         | 6,7          | 24,9         | 34,9         |
|               | Driedoornige stekelbaars | -            | 0,0         | -           | 0,0          | -           | 0,0          | 0,0          | -            |
|               | Giebel                   | -            | 0,6         | -           | -            | 18,1        | 27,6         | 25,9         | 20,4         |
|               | Hybride                  | 0,0          | 0,9         | -           | -            | -           | -            | 0,2          | -            |
|               | Karper                   | -            | -           | -           | 11,4         | 0,3         | 47,8         | 28,7         | 32,8         |
|               | Kolblei                  | 1,1          | -           | -           | -            | -           | 0,9          | 0,1          | -            |
|               | Pos                      | -            | 0,2         | 0,0         | 0,7          | 0,1         | 1,6          | 0,5          | 1,2          |
|               | Snoek                    | -            | 4,0         | 12,8        | 33,0         | 14,9        | 17,5         | 9,9          | 21,7         |
|               | Snoekbaars               | 0,9          | 2,8         | -           | 5,4          | 0,1         | 1,7          | 4,9          | 1,1          |
| Limnofiel     | Bittervoorn              | -            | -           | 0,0         | 1,0          | 0,5         | 0,7          | 0,4          | 0,1          |
|               | Bot                      | 0,1          | -           | -           | -            | -           | -            | -            | -            |
|               | Rietvoorn/Ruisvoorn      | -            | -           | 0,0         | 0,2          | 1,4         | 0,1          | 0,0          | -            |
| Rheofiel      | Bermpje                  | -            | -           | -           | -            | -           | 0,0          | 0,2          | 0,0          |
|               | Riviergrondel            | -            | -           | 0,4         | 1,6          | 3,6         | 0,4          | 0,5          | 2,0          |
|               | Winde                    | 0,1          | 0,1         | 16,3        | 0,7          | 15,4        | 0,0          | -            | -            |
| Exoot         | Blauwband                | -            | -           | -           | 0,3          | 0,1         | -            | -            | -            |
|               | Zonnebaars               | -            | -           | -           | 0,0          | -           | -            | -            | -            |
| <b>Totaal</b> |                          | <b>110,4</b> | <b>38,8</b> | <b>54,5</b> | <b>108,0</b> | <b>69,4</b> | <b>132,8</b> | <b>136,2</b> | <b>151,9</b> |

**Tabel 3.4. Raming van het visbestand in de kanaaldelen van de Dender (N/ha) in 2015.**

| Gilde         | Vissoort / Stuwpannd     | 1             | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            |
|---------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Eurytoop      | Aal/Paling               | 41            | 135          | 10           | 7            | 10           | -            | 5            | -            |
|               | Alver                    | -             | -            | 48           | 400          | 7            | 919          | 893          | 20           |
|               | Baars                    | 102           | 29           | 571          | 314          | 38           | 114          | 216          | 173          |
|               | Blankvoorn               | 9.812         | 1.401        | 1.686        | 3.735        | 1.063        | 1.521        | 2.436        | 3.282        |
|               | Brasem                   | 3.673         | 22           | 608          | 2.788        | 81           | 1.337        | 455          | 314          |
|               | Driedoornige stekelbaars | -             | 6            | -            | 13           | -            | 5            | 5            | -            |
|               | Giebel                   | -             | 3            | -            | -            | 20           | 33           | 28           | 20           |
|               | Hybride                  | 6             | 2            | -            | -            | -            | -            | 1            | -            |
|               | Karper                   | -             | -            | -            | 5            | 17           | 14           | 29           | 8            |
|               | Kolblei                  | 27            | -            | -            | -            | -            | 15           | 6            | -            |
|               | Pos                      | -             | 14           | 2            | 103          | 13           | 173          | 72           | 141          |
|               | Snoek                    | -             | 2            | 6            | 23           | 3            | 13           | 7            | 24           |
|               | Snoekbaars               | 8             | 4            | -            | 7            | 3            | 8            | 7            | 47           |
| Limnofiel     | Bittervoorn              | -             | 48           | 114          | 1.896        | 838          | 1.200        | 693          | 94           |
|               | Bot                      | 7             | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            |
|               | Rietvoorn/Ruisvoorn      | -             | -            | 2            | 4            | 36           | 19           | 16           | -            |
| Rheofiel      | Bermpje                  | -             | -            | -            | -            | -            | 5            | 65           | 12           |
|               | Riviergrondel            | -             | -            | 48           | 465          | 441          | 138          | 53           | 196          |
|               | Winde                    | 7             | 11           | 38           | 74           | 38           | 5            | -            | -            |
| Exoot         | Blauwband                | -             | -            | -            | 33           | 12           | -            | -            | -            |
|               | Zonnebaars               | -             | -            | -            | 2            | -            | -            | -            | -            |
| <b>Totaal</b> |                          | <b>13.683</b> | <b>1.677</b> | <b>3.133</b> | <b>9.869</b> | <b>2.620</b> | <b>5.519</b> | <b>4.987</b> | <b>4.331</b> |

### 3.5 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 4. Alver is in de lengterange aangetroffen van 3 tot en met 16 centimeter. Van baars is het bestand van eenzomerige vis duidelijk te onderscheiden. Daarnaast zijn er meerjarige exemplaren gevangen tot

een lengte van 32 centimeter. Opvallend is dat er geen brasems groter dan 30 centimeter zijn aangetroffen. Ook de aanwezige sportvissers gaven aan vrijwel geen grote brasem meer te vangen. Benedenstrooms (eerste stuwpan), werden voorheen veel grote brasems gevangen. Helemaal bovenstrooms in de Dender worden wel wat meer grotere brasems gevangen. Wel is het zo dat er tijdens de bemonstering aanzienlijk meer kleine brasem zit ten opzichte van vorige keer. Dit komt overeen met waarnemingen van hengelaars.

Van blankvoorn is een fors bestand van eenzomerige exemplaren aanwezig welke door overlapping niet goed is te onderscheiden van de overige jaarklassen. Paling is aangetroffen in de lengterange van 15-74 centimeter. Van karper zijn er tijdens de bemonstering naast enkele jonge exemplaren ook volwassen exemplaren gevangen van 52 tot en met 66 centimeter. Ook bij snoekbaars zijn zowel jonge als oudere exemplaren aangetroffen. De maximale lengte bedroeg 64 centimeter. Van snoek zijn exemplaren gevangen in de lengterange van 29 tot en met 94 centimeter. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

### 3.6 Conditie

Voor dit bestek zijn de condities van de gevangen vissen niet bepaald. Wel is bij de bemonsteringen een visuele inspectie uitgevoerd op de conditie van de gevangen vis. De vissen in de Dender zagen er gezond uit. De conditie van de vissen lijkt op het oog gemiddeld tot iets boven gemiddeld te liggen. Er zijn geen zaken, zoals infecties of vergroeiingen, waargenomen die duiden op een minder goede conditie. Wel zijn er dode vissen waargenomen als gevolg van de vissterfte die onlangs was opgetreden. Wat het effect gaat zijn van de vissterfte op de conditie is moeilijk te zeggen.

### 3.7 Predator-prooi verhouding

De aangetroffen predatoren in de Dender zijn de soorten baars, snoek en snoekbaars. Op basis van de biomassa van deze soorten ( $> 15$  cm) en het totale prooivisbestand ( $\leq 15$  cm) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:1,5. De biomassa aan predatoren is berekend op 16,0 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 24,1 kg/ha. Gezien de verhouding tussen predatoren en prooivis is er sprake van een evenwicht tussen de aanwas van jonge vis en de predatie door roofvissen.

### 3.8 Theoretische draagkracht

Op basis van de zomergemiddelden nutriëntenconcentraties en de verblijftijd van het water is de theoretische draagkracht van de Dender berekend. In tabel 3.5 zijn de verblijftijd en zomergemiddelde nutriëntenconcentratie gegeven (bron: VMM, W&Z en ANB).

Het totaalfosfaat gehalte is met gemiddeld 0,47mg/l hoog. Het vrij beschikbare ortho-fosfaat is met 0,23 de helft van het totale fosfaat wat er op duidt dat niet alle beschikbare fosfaat benut wordt. Dit komt niet door stikstoflimitatie aangezien het gehalte aan stikstof met 4,11 eerder hoog dan laag te noemen is. Blijft als verklarend mechanisme over een geringe verblijftijd. De verblijftijd is niet bekend maar aangezien het hier een riviersysteem betreft vrijwel zeker gering en in de orde van een tot enkele dagen. Het gehalte aan nutriënten is in zo'n situatie geen goede voorspeller voor de draagkracht van het watersysteem voor vis. Als vuistregel kan de draagkracht berekend worden door het ortho-fosfaat van het totaal-fosfaat af te trekken. Dan kom je uit op 0,2 wat een dragend vermogen van ruim 250 kg/ha zou betekenen. Een dergelijk bestand benaderd de bovengrens van visbestanden zoals deze in vaarten en kanalen worden aangetroffen (ref. 13). De thans gevonden 90,5 kg/ha is veel lager.

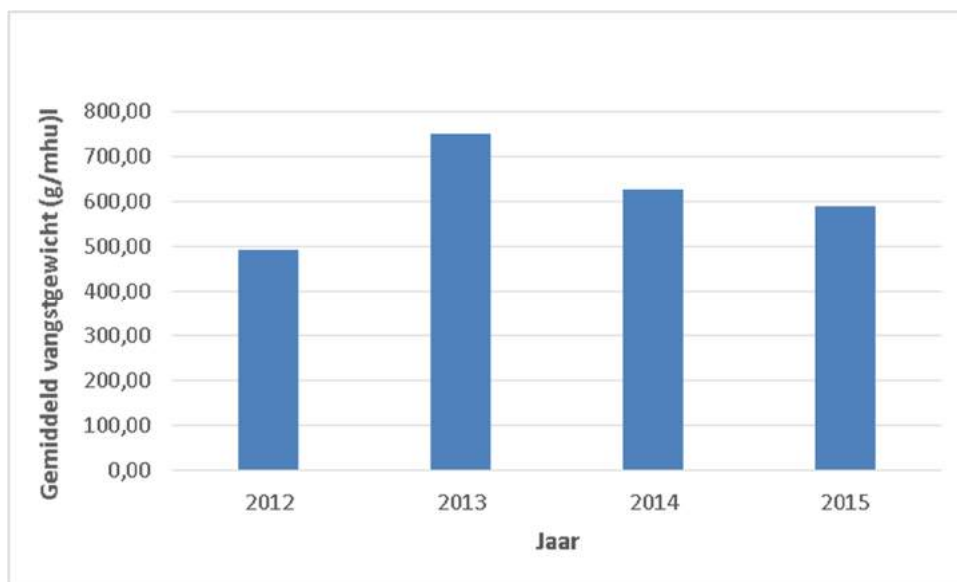
**Tabel 3.5. Zomergemiddelde nutriëntenconcentratie\* en verblijftijd Dender.**

| Meetpunt     | Dender |
|--------------|--------|
| TotPO4       | 0,43   |
| oPO4         | 0,23   |
| TotN         | 4,11   |
| P:N ratio    | 1:10   |
| Verblijftijd | kort   |

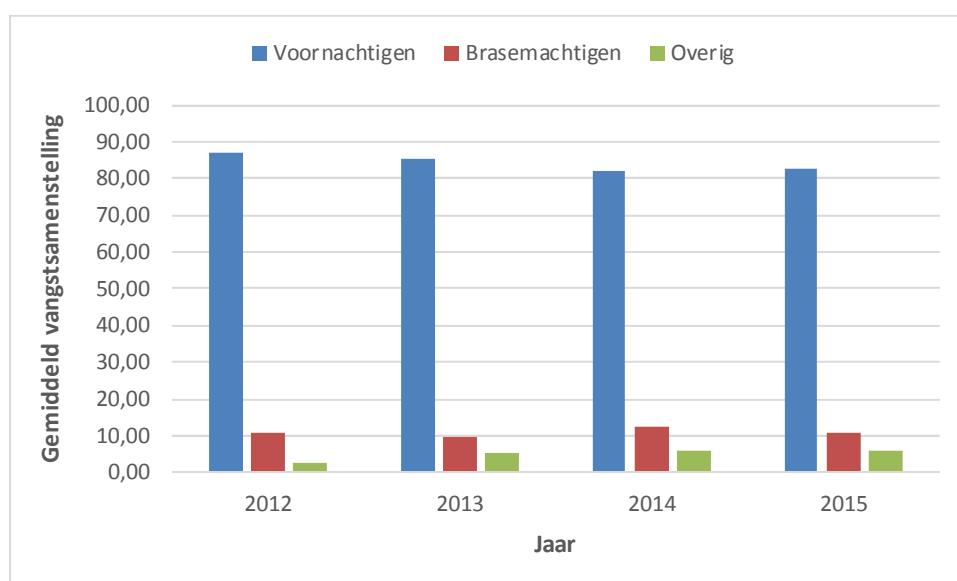
\*) waarden van april – september 2015

### 3.9 Hengelvangstgegevens

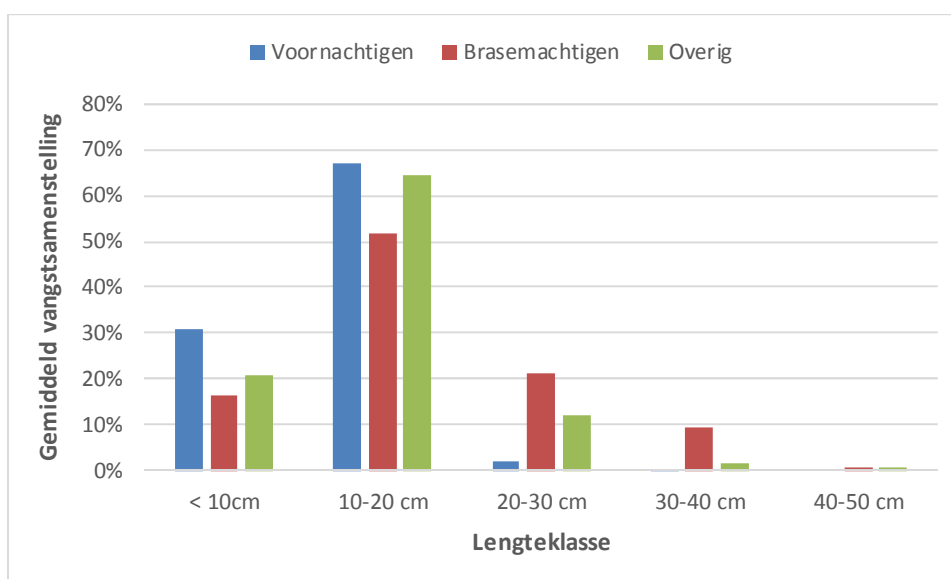
In figuur 3.3 t/m 3.5 worden de hengelvangstgegevens van de Dender weergegeven. Deze gegevens hebben betrekking op hengelwedstrijden uit de periode 2012-2015 en zijn verzameld door Sportvisserij Vlaanderen. In de periode 2012-2015 zijn er jaarlijks gemiddeld 80 wedstrijden op het kanaal gevestigd (75 tot 88).



**Figuur 3.3. Gemiddeld vangstgewicht (g/mhu) hengelvangsten Dender 2012-2015.**



**Figuur 3.4. Gemiddelde vangstsamenstelling hengelvangsten Dender 2012-2015.**



**Figuur 3.5. Relatieve lengtesamenstelling hengelvangsten Dender in 2015.**

Het gemiddelde vangstgewicht ligt de laatste jaren in de orde van grootte van 500 tot 750 gram per manhengeluur. De vangstsamenstelling is de afgelopen vier jaar nauwelijks gewijzigd, in alle jaren wordt de vangst gedomineerd door voornachtigen. Deze vissen hebben gemiddeld een aandeel van circa 82% in de vangst. Het overige aandeel van de vangst bestaat voornamelijk uit brasemachtigen (gem. circa 11%) en overige vissoorten (waarschijnlijk grotendeels baars en pos). Ook van de vangst van zwartbekgrondels en serpeling wordt incidenteel melding gemaakt.

Van de verschillende soortgroepen zijn de meeste exemplaren gevangen in de lengteklasse 10 tot 20 cm. Van de voornachtigen zijn nauwelijks exemplaren groter dan 20 cm gevangen.

## 4 RESULTATEN KANAAL BOCHOLT-HERENTALS

### 4.1 Algemene opmerkingen

De bemonstering van het kanaal Bocholt-Herentals is goed verlopen. Tijdens de bemonstering met de stortkuil is op één locatie ter hoogte van Mol een grote hoeveelheid smalle waterpest aangetroffen. In de overige kuiltrekken is geen submerse vegetatie waargenomen. Met de zegen zijn geringe hoeveelheden submerse vegetatie aangetroffen, waaronder de soorten rivierfonteinkruid, schede fonteinkruid en grof hoornblad. Op de beviste oevertrajecten is slechts op enkele plaatsen emerse vegetatie waargenomen. Het merendeel van de bemonsterde oevers was onbegroeid en volledig beschoeid. Submerse vegetatie is slechts in geringe dichtheden aangetroffen op een aantal locaties. Smalle waterpest en aarvederkruid zijn het meest waargenomen. In totaal zijn bij de bemonsteringen 35 gevlekte Amerikaanse rivierkreeften gevangen. In figuur 3.1 wordt een impressie gegeven van het kanaal Bocholt-Herentals.



**Figuur 4.1. Impressie van het kanaal Bocholt-Herentals**

### 4.2 Soortensamenstelling

In totaal zijn er in het kanaal Bocholt-Herentals 20 verschillende vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). De meeste vissoorten behoren hierbij tot het eurytope stromingsgilde (N=11), namelijk: alver, baars, brasem, blankvoorn, gibel, karper, Europese meerval, paling, pos, snoekbaars en snoek. Zeelt en ruisvoorn zijn de enige limnofiele vissoorten en barbeel, rivierdonderpad en winde zijn de gevangen rheofiele vissoorten. In het kanaal zijn vier vissoorten aangetroffen die tot de exoten behoren, te weten de marmer-, zwartbekgrondel, roofblei en zonnebaars.

#### 4.3 Omvang van het visbestand

In tabel 4.1 en tabel 4.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals gegeven in kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals is geschat op 62,2 kg/ha en 7.921 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voornamelijk uit blankvoorn (47%), baars (17%), snoek (10%) en paling (9%). Op basis van aantallen wordt het visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals gedomineerd door blankvoorn (84%). Daarnaast heeft ook baars (9%) een flink aandeel binnen het bestand. Voor de overige vissoorten geldt dat het aandeel in de bestandschatting maximaal 3% bedraagt. De soorten zwartbek- en marmergrondel zijn hierbij nog het meest abundant.

**Tabel 4.1. Raming van het visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals (kg/ha) in 2015.**

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 5,9           | -           | -            | 0,1          | 0,5          | 5,3           |
|                                        | Alver               | 0,1           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Baars               | 10,6          | 1,8         | 1,6          | 6,4          | 0,6          | 0,2           |
|                                        | Blankvoorn          | 29,0          | 20,5        | 2,6          | 3,1          | 2,9          | -             |
|                                        | Brasem              | 2,5           | 0,1         | 0,0          | 0,4          | 1,2          | 0,6           |
|                                        | Giebel              | 0,0           | -           | -            | 0,0          | -            | -             |
|                                        | Hybride             | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Karper              | 0,4           | -           | -            | -            | 0,4          | -             |
|                                        | Europese meerval    | 2,0           | -           | -            | -            | -            | 2,0           |
|                                        | Pos                 | 0,5           | 0,3         | 0,3          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 0,6           | 0,0         | -            | 0,1          | 0,1          | 0,3           |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0,4           | 0,0         | 0,0          | 0,1          | 0,4          | -             |
|                                        | Zeelt               | 0,2           | -           | -            | -            | 0,2          | -             |
| Rheofiel                               | Barbeel             | 0,0           | -           | -            | 0,0          | -            | -             |
|                                        | Rivierdonderpad     | 0,0           | 0,0         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 0,5           | 0,0         | -            | 0,2          | 0,2          | -             |
| Exoot                                  | Marmergrondel       | 0,2           | 0,1         | 0,1          | 0,0          | -            | -             |
|                                        | Roofblei            | 0,2           | -           | -            | -            | -            | 0,2           |
|                                        | Zonnebaars          | 0,2           | -           | 0,2          | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 2,7           | 0,9         | 1,7          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>55,9</b>   | <b>23,8</b> | <b>6,5</b>   | <b>10,4</b>  | <b>6,5</b>   | <b>8,6</b>    |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 6,3           | -           | 1,7          | 0,5          | 0,2          | 4,0           |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>62,2</b>   |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 4.2. Raming van het visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals (N/ha) in 2015.**

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 25            | -            | -            | 4            | 8            | 13            |
|                                        | Alver               | 25            | 18           | 8            | -            | -            | -             |
|                                        | Baars               | 724           | 580          | 57           | 85           | 1            | 0             |
|                                        | Blankvoorn          | 6.645         | 6.474        | 133          | 30           | 9            | -             |
|                                        | Brasem              | 38            | 25           | 2            | 6            | 4            | 0             |
|                                        | Giebel              | 0             | -            | -            | 0            | -            | -             |
|                                        | Hybride             | 0             | -            | 0            | -            | -            | -             |
|                                        | Karper              | 1             | -            | -            | -            | 1            | -             |
|                                        | Europese meerval    | 0             | -            | -            | -            | -            | 0             |
|                                        | Pos                 | 87            | 66           | 21           | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 3             | 0            | -            | 2            | 0            | 0             |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 6             | 3            | 1            | 1            | 1            | -             |
|                                        | Zeelt               | 1             | -            | -            | -            | 1            | -             |
| Rheofiel                               | Barbeel             | 1             | -            | -            | 1            | -            | -             |
|                                        | Rivierdonderpad     | 1             | 1            | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 4             | 2            | -            | 1            | 1            | -             |
| Exoot                                  | Marmmergrondel      | 117           | 94           | 23           | -            | -            | -             |
|                                        | Roofblei            | 0             | -            | -            | -            | -            | 0             |
|                                        | Zonnebaars          | 9             | -            | 9            | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 222           | 77           | 145          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>7.909</b>  | <b>7.340</b> | <b>399</b>   | <b>130</b>   | <b>26</b>    | <b>13</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 12            | -            | 9            | 2            | 0            | 2             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>7.921</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

#### 4.4 Bestanden kanalen en verbredingen

In het kanaal Bocholt-Herentals zijn in stuwpand 1 en 10 zowel het kanaal als de verbredingen bevestigd. In tabel 4.3 zijn de ramingen gegeven van de bestandschattingen van beide kanaaldelen. Uit de resultaten valt op te maken dat de aangetroffen visbestanden in de verbredingen een veelvoud zijn van de visbestanden op het kanaal zelf. In de hoofdstroom is een gering biomassabestand variërend van 4,3 (stuwpand 1) tot 13,2 kg/ha (stuwpand 10) aangetroffen ten opzichte van 85,1 (stuwpand 10) en 303,1 kg/ha (stuwpand 1) in de verbredingen. Vooral de bestanden van blankvoorn en baars zijn in de verbredingen veel hoger geraamd. Op basis van aantallen zijn de verschillen tussen de hoofdstroom en verbredingen ook aanzienlijk. Zo is in de hoofdstroom een bestand aangetroffen van 17 (stuwpand 1) tot 193 stuks/ha (stuwpand 10) ten opzichte van 2.128 (stuwpand 1) en 64.359 (stuwpand 10) in de verbredingen. Ook op basis van aantallen zijn het vooral de bestanden van blankvoorn en baars die talrijker zijn in de verbredingen.

**Tabel 4.3. Raming van het visbestand per stuwpaand in het kanaal Bocholt-Herentals (kg/ha) in 2015.**

|               |                     | Biomassa    |              |              |             | Aantallen   |               |              |              |
|---------------|---------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|--------------|--------------|
| Gilde         | Vissoort            | Stuwpaand 1 |              | Stuwpaand 10 |             | Stuwpaand 1 |               | Stuwpaand 10 |              |
|               |                     | Stortkuil   | Zegen        | Stortkuil    | Zegen       | Stortkuil   | Zegen         | Stortkuil    | Zegen        |
| Eurytoop      | Alver               | -           | -            | 0,3          | -           | -           | -             | 79           | -            |
|               | Baars               | 0,8         | 34,7         | 0,2          | 13,4        | 11          | 1.079         | 17           | 1.237        |
|               | Blankvoorn          | 0,1         | 218,9        | 0,9          | 61,4        | 1           | 62.669        | 69           | 461          |
|               | Brasem              | -           | 4,4          | 2,5          | 2,0         | -           | 243           | 14           | 24           |
|               | Giebel              | -           | 0,1          | -            | -           | -           | 1             | -            | -            |
|               | Hybride             | -           | 0,1          | -            | -           | -           | 1             | -            | -            |
|               | Meerval             | 11,3        | -            | -            | -           | 1           | -             | -            | -            |
|               | Pos                 | -           | 1,2          | 0,1          | 1,5         | -           | 281           | 12           | 258          |
|               | Snoek               | 1,0         | 40,2         | 0,1          | 0,9         | 3           | 81            | 0            | 3            |
|               | Snoekbaars          | -           | 3,5          | 0,3          | 1,2         | -           | 1             | 2            | 20           |
| Limnofiel     | Rietvoorn/Ruisvoorn | -           | 0,1          | -            | -           | -           | 3             | -            | -            |
| Rheofiel      | Winde               | -           | -            | -            | 2,4         | -           | -             | -            | 10           |
| Exoot         | Marmgrondel         | -           | -            | 0,0          | -           | -           | -             | 0            | -            |
|               | Roofblei            | -           | -            | -            | 2,3         | -           | -             | -            | 3            |
|               | Zwartbekgrondel     | -           | -            | -            | -           | -           | -             | -            | 113          |
| <b>Totaal</b> |                     | <b>13,2</b> | <b>303,1</b> | <b>4,3</b>   | <b>85,1</b> | <b>17</b>   | <b>64.359</b> | <b>193</b>   | <b>2.128</b> |

#### 4.5 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 4. Van baars zijn naast een omvangrijk broedbestand eveneens meerjarige exemplaren aangetroffen tot een maximale lengte van slechts 23 centimeter. Van brasem zijn weinig exemplaren gevangen. Vooral het geringe broedbestand en het lage aantal exemplaren groter dan 33 centimeter is opvallend. Van blankvoorn zijn tijdens de bemonstering alleen de eerste twee jaarklassen aangetroffen. Dat is opvallend gezien het feit dat er in 2012 een fors bestand van grote blankvoorn (>20 cm) is gevangen. De marmer- en zwartbekgrondels zijn gevangen vanaf 3 centimeter tot respectievelijk 8 en 15 centimeter. Van paling zijn er tijdens het onderzoek exemplaren gevangen met een lengte variërend van 18 tot en met 81 centimeter. Tijdens de bemonstering is één Europese meerval gevangen met een lengte van 138 centimeter en de aangetroffen barbeel had een lengte van 20 centimeter. Van snoek is een duidelijke lengteklasse van 26 tot en met 41 centimeter aanwezig die hoogstwaarschijnlijk uit één- en tweezomerige exemplaren bestaat. Ook zijn er meerdere oudere snoeken gevangen in de range van 54 tot en met 81 centimeter. Bij snoekbaars daarentegen zijn slechts twee volwassen exemplaren aangetroffen. De overige snoekbaarzen bevinden zich in de lengteklasse van 13-27 centimeter, hetgeen waarschijnlijk één- en tweezomerige exemplaren zijn.

Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.



**Figuur 4.2. Barbeel aangetroffen in de oeverzone van het kanaal Bocholt-Herentals**

#### 4.6 Conditie

De condities van de gevangen vissen zijn niet bepaald. Wel is bij de bemonsteringen een visuele inspectie uitgevoerd op de conditie van de gevangen vis. De vissen in het kanaal Bocholt-Herentals zagen er goed gezond uit. De conditie van de vissen lijkt op het oog gemiddeld te liggen. Er zijn geen zaken, zoals infecties of vergroeiingen, waargenomen die duiden op een minder goede conditie.

#### 4.7 Predator-prooi verhouding

De aangetroffen predatoren in het kanaal Bocholt-Herentals zijn de soorten baars, roofblei, snoek, Europese meerval en snoekbaars. Op basis van de biomassa van deze soorten ( $> 15$  cm) en het totale prooivisbestand ( $\leq 15$  cm) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:1,9. De biomassa aan predatoren is berekend op 16,2 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 30,3 kg/ha. Het aandeel van de predatoren is op basis van biomassa vrij laag in verhouding tot het aandeel prooivis, waarmee slechts een gedeeltelijk regulerend effect aanneembaar is.

#### 4.8 Theoretische draagkracht

Op basis van de zomergemiddelden nutriëntenconcentraties en de verblijftijd van het water is de theoretische draagkracht van het kanaal Bocholt-Herentals berekend. In tabel 4.4 zijn de verblijftijd en zomergemiddelde nutriëntenconcentratie gegeven (bron: VMM, W&Z en ANB).

Het gehalte totaal-fosfaat is met 0,16 mg/l niet uitzonderlijk hoog. Het vrije fosfaat is met 0,10 mg/l relatief hoog. Niet alle fosfaat wordt benut. Met een P:N ratio van 1:18 is stikstof waarschijnlijk niet limiterend hoewel het resterend stikstof vrijwel geheel uit  $\text{NO}_3^-$  bestaat.  $\text{NH}_4^+$  en  $\text{NO}_2^-$  zijn vrijwel afwezig gedurende het groeiseizoen wat toch wel op limitatie van stikstof wijst. De verblijftijd is met 12 dagen gerekend over de gehele inhoud van het kanaal vrij kort en ruim onder de grens van 30 dagen. De conclusie is dat fosfaat niet limiterend is en stikstof mogelijk wel. Voor een indicatie van de draagkracht wordt het totaal-fosfaat verminderd met het vrij beschikbare fosfaat wat een gehalte van 0,06 mg/l laat zien waar een dragend vermogen van ruim 100 kg/ha bij hoort. Dit is iets hoger dan het berekende bestand van 62,2 kg/ha.

**Tabel 4.4. Zomergemiddelde nutriëntenconcentratie\* en verblijftijd Bocholt-Herentals.**

| Meetpunt           | Bochholt-Herentals |
|--------------------|--------------------|
| TotPO <sub>4</sub> | 0,16               |
| oPO <sub>4</sub>   | 0,10               |
| TotN               | 2,84               |
| P:N ratio          | 1:18               |
| Verblijftijd**     | 12 dagen           |

\*) waarden van april – september 2015

\*\*) over gehele kanaal

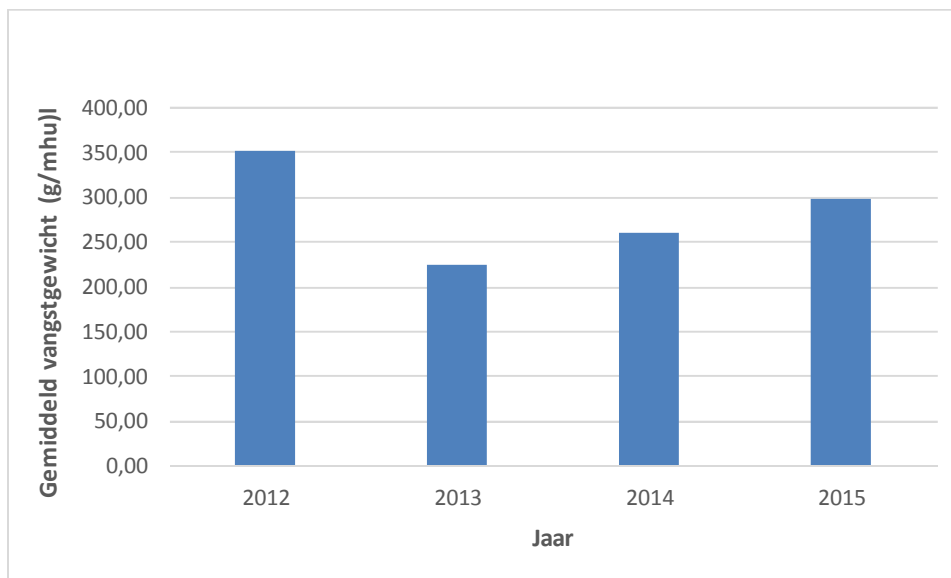
#### 4.9 Hengelvangstgegevens

In figuur 4.3 t/m 4.5 worden de hengelvangstgegevens van het kanaal Bocholt-Herentals weergegeven. Deze gegevens hebben betrekking op hengelwedstrijden uit de periode 2012-2015 en zijn verzameld door Sportvisserij Vlaanderen. Het aantal georganiseerde wedstrijden varieert in deze periode van 3 in 2015 tot 10 in 2012.

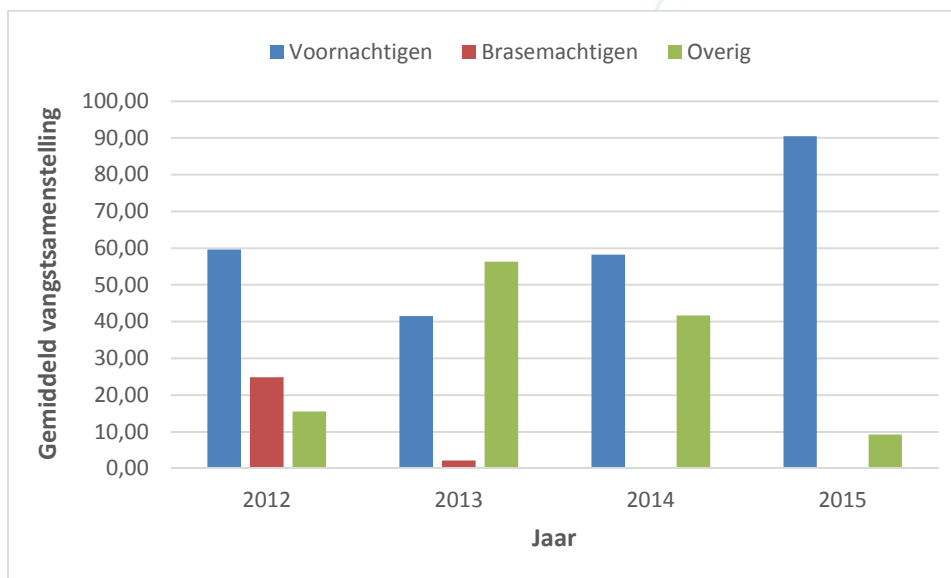
Het gemiddelde vangstgewicht ligt de laatste jaren in de orde van grootte van 225 tot 350 gram per manhengeluur. Op basis van de resultaten lijkt er sprake van een licht stijgende trend in dit vangstgewicht sinds 2013. Alleen in 2012 hebben de brasemachtigen een behoorlijk aandeel binnen de vangstsamenstelling, terwijl deze in de jaren erna nagenoeg ontbreekt. Het aandeel van de voornachtigen neemt daarentegen sinds 2013 jaarlijks toe. Opvallend is dat de vangst van de overige soorten in 2013 het hoogste aandeel bezat. Het aandeel van deze soorten is na 2013 echter verder

afgenomen. De groep overige soorten bestaat vooral uit baars en pos. Ook van forel (waarschijnlijk regenboogforel) wordt incidenteel melding gemaakt.

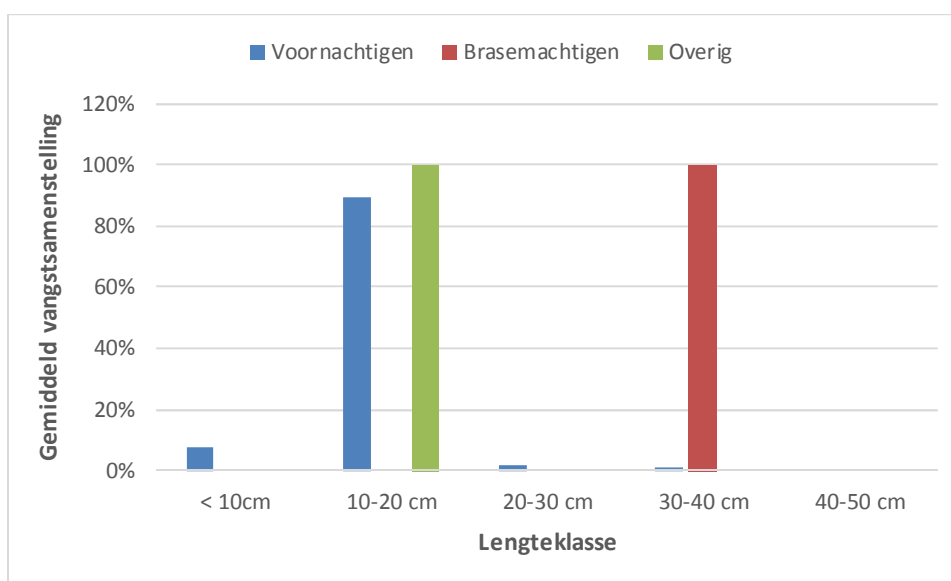
De voornachtigen die in 2015 zijn gevangen zijn vrijwel allemaal kleiner dan 20 cm waarbij het merendeel (> 80%) zich in de lengteklasse van 10 tot 20 cm bevindt. De brasemachtigen zijn alleen in de lengteklasse van 30 tot 40 cm aangetroffen. Van de overige soorten zijn alleen exemplaren in de lengteklasse van 20-30 centimeter gevangen.



**Figuur 4.3. Gemiddeld vangstgewicht (g/mhu) hengselvangsten kanaal Bocholt-Herentals 2012-2015.**



**Figuur 4.4. Gemiddelde vangstsamenstelling hengselvangsten kanaal Bocholt-Herentals 2012-2015.**



**Figuur 4.5. Relatieve lengtesamenstelling hengelvangsten kanaal Bocholt-Herentals in 2015.**

## 5 RESULTATEN ZUID-WILLEMSVAART

### 5.1 Algemene opmerkingen

De bemonstering van de Zuid-Willemsvaart is zonder noemenswaardige problemen uitgevoerd. Bij twee van de vier zegenrondgooien is redelijk veel submerse vegetatie aangetroffen, te weten grof hoornblad en stomp fonteinkruid. Op de meeste bevestigde oevertrajecten is geen vegetatie waargenomen. Op een aantal locaties is langs de oever riet aangetroffen en submers zijn plaatselijk met name smalle waterpest, blaasjeskruid en grof hoornblad waargenomen. In totaal zijn bij de bemonstering maar liefst 61 gevlekte Amerikaanse rivierkreeften gevangen. In figuur 3.1 wordt een impressie gegeven van de Zuid-Willemsvaart.



**Figuur 5.1. Een impressie van de Zuid-Willemsvaart.**

### 5.2 Soortensamenstelling

In totaal zijn in de Zuid-Willemsvaart 21 vissoorten aangetroffen (exclusief hybride en spiegelkarper). De meeste vissoorten behoren hierbij tot het eurytope stromingsgilde, namelijk: alver, baars, brasem, blankvoorn, karper, kolblei, Europese meerval, paling, pos, snoekbaars en snoek. Rietvoorn en zeelt zijn de enige aangetroffen limnofiele soorten. De kopvoorn, winde en sneep behoren tot het rheofiele gilde. In totaal zijn tijdens de bemonstering vier exotische vissoorten aangetroffen waaronder de zonnebaars en de Kesslers - zwartbek-, en marmergrondel.

### 5.3 Omvang van het visbestand

In tabel 5.1 en tabel 5.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Zuid-Willemsvaart gegeven in kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in de Zuid-Willemsvaart is geschat op 31,1 kg/ha en 1.805 stuks/ha. Het bestand op basis van biomassa bestaat voor een groot deel uit paling (30%), blankvoorn (22%) en baars (14%). Op basis van aantallen wordt het visbestand in de Zuid-Willemsvaart aangevoerd door blankvoorn met een aandeel van 45%. Baars en marmergrondel hebben beide ook een aanzienlijk aandeel (beide 17%) binnen het bestand.

**Tabel 5.1. Raming van het visbestand in de Zuid-Willemsvaart (kg/ha) in 2015.**

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 9,3           | 0,0         | 0,0          | 0,6          | 1,9          | 6,8           |
|                                        | Alver               | 0,1           | 0,0         | 0,0          | 0,0          | -            | -             |
|                                        | Baars               | 4,5           | 1,5         | 0,8          | 1,8          | 0,4          | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 6,9           | 4,8         | 0,3          | 1,5          | 0,3          | -             |
|                                        | Brasem              | 1,4           | 0,2         | -            | 0,0          | 0,1          | 1,0           |
|                                        | Hybride             | 0,1           | -           | 0,1          | -            | -            | -             |
|                                        | Karper              | 1,7           | 0,0         | -            | -            | 0,3          | 1,3           |
|                                        | Kolblei             | 0,0           | 0,0         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Meerval             | 0,1           | -           | -            | -            | -            | 0,1           |
|                                        | Pos                 | 0,4           | 0,0         | 0,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 0,3           | -           | 0,0          | 0,3          | -            | -             |
|                                        | Spiegelkarper       | 1,5           | -           | -            | -            | -            | 1,5           |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0,0           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Zeelt               | 1,6           | -           | 0,2          | 0,3          | 1,1          | -             |
|                                        | Kopvoorn            | 0,2           | 0,0         | 0,0          | -            | 0,1          | -             |
| Rheofiel                               | Sneep               | 0,0           | -           | -            | -            | 0,0          | -             |
|                                        | Winde               | 0,1           | -           | 0,0          | -            | -            | 0,1           |
| Exoot                                  | Kesslers grondel    | 0,2           | -           | 0,2          | -            | -            | -             |
|                                        | Marmelgrondel       | 0,5           | 0,4         | 0,1          | -            | -            | -             |
|                                        | Roofblei            | 0,5           | 0,0         | -            | 0,0          | 0,0          | 0,5           |
|                                        | Zonnebaars          | 0,7           | 0,0         | 0,7          | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 0,6           | 0,1         | 0,4          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>30,6</b>   | <b>7,0</b>  | <b>3,2</b>   | <b>4,5</b>   | <b>4,2</b>   | <b>11,3</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 0,5           | -           | 0,5          | 0,0          | 0,0          | -             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>31,1</b>   |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 5.2. Raming van het visbestand in de Zuid-Willemsvaart (N/ha) in 2015.**

| Gilde                                  | Vissoort         | Totaal              | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling       | 103                 | 2            | 5            | 38           | 33           | 26            |
|                                        | Alver            | 26                  | 22           | 5            | 0            | -            | -             |
|                                        | Baars            | 298                 | 237          | 39           | 21           | 1            | -             |
|                                        | Blankvoorn       | 814                 | 783          | 9            | 21           | 1            | -             |
|                                        | Brasem           | 46                  | 45           | -            | 0            | 0            | 1             |
|                                        | Hybride          | 18                  | -            | 18           | -            | -            | -             |
|                                        | Karper           | 1                   | 0            | -            | -            | 1            | 0             |
|                                        | Kolblei          | 1                   | 1            | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Meerval          | 0                   | -            | -            | -            | -            | 0             |
|                                        | Pos              | 44                  | 1            | 43           | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars       | 5                   | -            | 0            | 5            | -            | -             |
|                                        | Spiegelkarper    | 0                   | -            | -            | -            | -            | 0             |
|                                        | Limnofiel        | Rietvoorn/Ruisvoorn | 26           | 26           | 0            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Zeelt            | 12                  | -            | 6            | 4            | 2            | -             |
|                                        | Kopvoorn         | 5                   | 3            | 2            | -            | 1            | -             |
| Exoot                                  | Sneep            | 0                   | -            | -            | -            | 0            | -             |
|                                        | Winde            | 1                   | -            | 1            | -            | -            | 0             |
| Exoot                                  | Kesslers grondel | 18                  | -            | 18           | -            | -            | -             |
|                                        | Marmmergrondel   | 311                 | 254          | 57           | -            | -            | -             |
|                                        | Roofblei         | 1                   | 0            | -            | 0            | 0            | 0             |
|                                        | Zonnebaars       | 27                  | 1            | 26           | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel  | 46                  | 11           | 35           | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                  | <b>1.803</b>        | <b>1.386</b> | <b>264</b>   | <b>89</b>    | <b>39</b>    | <b>27</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                  |                     |              |              |              |              |               |
|                                        |                  | <b>Totaal</b>       | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek            | 2                   | -            | 2            | 0            | 0            | -             |
| <b>Totaal</b>                          |                  | <b>1.805</b>        |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

#### 5.4 Bestanden kanaal en verbredingen

Voor het eerst zijn in de Zuid-Willemsvaart de verbredingen met een zegen bemonsterd. In tabel 5.3 zijn de ramingen gegeven van de bestandschattingen van beide kanaaldelen. Uit de resultaten valt op te maken dat de aangetroffen visbestanden in de verbredingen een veelvoud zijn van de visbestanden op het kanaal zelf. In het kanaal zelf (exclusief oever) is een uitzonderlijk laag bestand van 0,9 kg/ha en 46 stuks/ha aangetroffen. In de verbredingen is het bestand geraamd op 225,5 kg/ha en 17.227 stuks/ha. Naast de verschillen in de ramingen is ook een duidelijk verschil in soortenrijkdom aanwezig tussen beide delen. In de hoofdstroom zijn slechts 10 vissoorten aangetroffen ten opzichte van 18 vissoorten (excl. hybride) in de verbredingen.

**Tabel 5.3. Verschil in het visbestand tussen het kanaal en de verbredingen (kg/ha) in 2015.**

| Gilde         | Vissoort            | Biomassa in kg/ha |              | Aantallen/ha |               |
|---------------|---------------------|-------------------|--------------|--------------|---------------|
|               |                     | Hoofdstroom       | Verbredingen | Hoofdstroom  | Verbredingen  |
| Eurytoop      | Aal/Paling          | 0,1               | -            | 0            | -             |
|               | Alver               | 0,1               | 0,3          | 28           | 33            |
|               | Baars               | 0,1               | 5,9          | 6            | 786           |
|               | Blankvoorn          | 0,2               | 121,3        | 5            | 14.904        |
|               | Brasem              | 0,1               | 24,7         | 1            | 868           |
|               | Hybride             | -                 | 2,0          | -            | 337           |
|               | Karper              | -                 | 25,4         | -            | 4             |
|               | Meerval             | -                 | 1,5          | -            | 1             |
|               | Pos                 | 0,0               | 1,4          | 0            | 224           |
|               | Snoek               | -                 | 1,2          | -            | 2             |
|               | Snoekbaars          | 0,3               | 0,2          | 6            | 5             |
|               | Spiegelkarper       | -                 | 28,7         | -            | 4             |
| Limnofiel     | Rietvoorn/Ruisvoorn | -                 | 0,1          | -            | 35            |
|               | Zeelt               | -                 | 0,0          | -            | 1             |
| Rheofiel      | Sneep               | -                 | 0,3          | -            | 1             |
|               | Winde               | 0,0               | 2,0          | 0            | 6             |
| Exoot         | Kesslers grondel    | -                 | 0,0          | -            | 2             |
|               | Marm grondel        | 0,0               | -            | 0            | -             |
|               | Roofblei            | -                 | 10,5         | -            | 11            |
|               | Zonnebaars          | -                 | 0,0          | -            | 2             |
|               | Zwartbekgrondel     | 0,0               | 0,0          | 0            | 1             |
| <b>Totaal</b> |                     | <b>0,9</b>        | <b>225,5</b> | <b>46</b>    | <b>17.227</b> |

0 = <0,5 stuks/ha; 0,0 =<0,05 kg/ha - = niet aangetroffen

## 5.5 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn grafisch weergegeven in bijlage 4. Van baars is een fors broedbestand aangetroffen. Daarnaast zijn meerjarige exemplaren met een maximale lengte tot 26 centimeter gevangen. Ook van brasem is een fors broedbestand aanwezig. Opvallend is het geringe aantal meerjarige exemplaren die zijn gevangen. Van Blankvoorn is een omvangrijk broedbestand aanwezig en is nog een tweezomerige lengteklasse aangetroffen. De maximale lengte van blankvoorn betreft 34 centimeter. Kesslergrondels zijn aangetroffen in de range van 10 tot 14 centimeter en voor de zwartbekgrondel is deze range 4 tot en met 12 centimeter. Van de roofblei zijn naast enkele eenzomerige exemplaren ook meerjarige vissen aangetroffen van 30 tot 69 centimeter. Paling is in een brede lengterange aangetroffen van 8 tot en met 68 centimeter. Daarentegen zijn van snoekbaars alleen exemplaren gevangen met een lengte van 15-25 centimeter, hetgeen waarschijnlijk eenzomerige exemplaren betreft. De Europese meerval die tijdens de bemonstering is aangetroffen had een lengte van 69 centimeter. De gevangen sneep was 31 centimeter lang.



**Figuur 5.2. Gevangen sneep (links) en Europese meerval (rechts).**

## 5.6 Conditie

De conditie van de gevangen vissen is niet bepaald. Wel is bij de bemonsteringen een visuele inspectie uitgevoerd op de conditie van de gevangen vis. De vissen in de Zuid-Willemsvaart zagen er goed uit. De conditie van de vissen lijkt op het oog gemiddeld te zijn.

## 5.7 Predator-prooi verhouding

De aangetroffen predatoren in de Zuid-Willemsvaart zijn de soorten baars, snoekbaars, snoek, Europese meerval en roofblei. Op basis van de biomassa van deze soorten (> 15 cm) en het totale prooivisbestand (≤ 15 cm) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:2,3. De biomassa aan predatoren is berekend op slechts 4,4 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 10,2 kg/ha. Gezien de verhouding tussen predatoren en prooivis is slechts een gedeeltelijk regulerend effect aanneembaar.

## 5.8 Theoretische draagkracht

Op basis van de zomergemiddelden nutriëntenconcentraties en de verblijftijd van het water is de theoretische draagkracht van de Zuid-Willemsvaart berekend. In tabel 5.4 zijn de verblijftijden en zomergemiddelden nutriëntenconcentraties gegeven (bron: W&Z en VMM).

Het gehalte totaal-fosfaat is met 0,28 mg/l vrij hoog. Het relatief hoge gehalte aan vrij fosfaat duidt ook hier, samen met een zeer korte verblijftijd van slechts 2 dagen op een onvolledige benutting van de voorraad nutriënten. Een correcte berekening van het dragend vermogen is ook in dit kanaal niet mogelijk. Correctie van het totaal-fosfaat door aftrek van het ortho-fosfaat laat een waarde van 0,11 mg/l zien waar een dragend vermogen van 165 kg/ha bij hoort. Deze waarde wordt met een bestand van slechts 31,1 kg/ha bij lange na niet gehaald.

**Tabel 5.4. Zomergemiddelde nutriëntenconcentratie\* en verblijftijd Zuid-Willemsvaart.**

| Meetpunt       | Zuid<br>Willemsvaart |
|----------------|----------------------|
| TotPO4         | 0,28                 |
| oPO4           | 0,17                 |
| TotN           | 3,29                 |
| P:N ratio      | 1:12                 |
| Verblijftijd** | 2 dagen              |

\*) waarden van april – september 2015

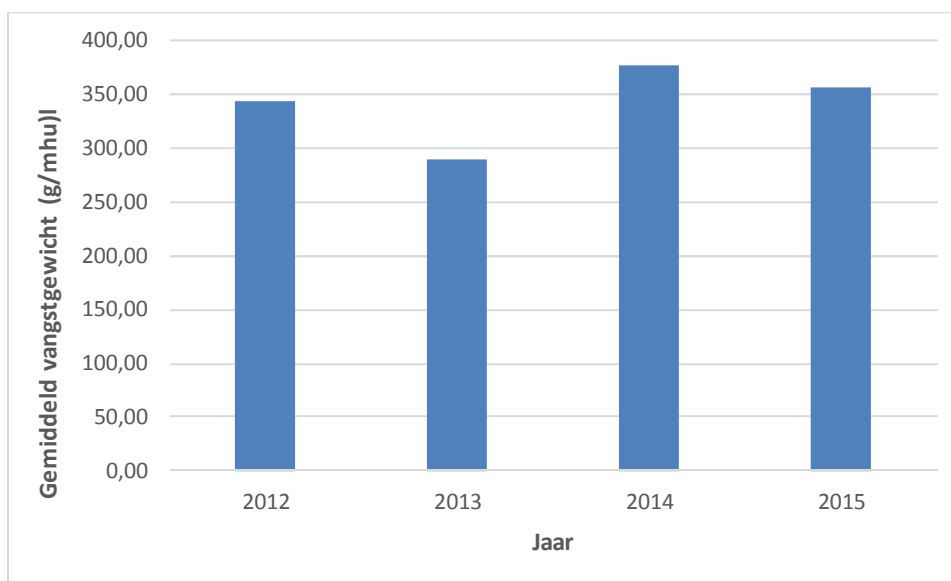
\*\*) over gehele kanaal

## 5.9 Hengelvangstgegevens

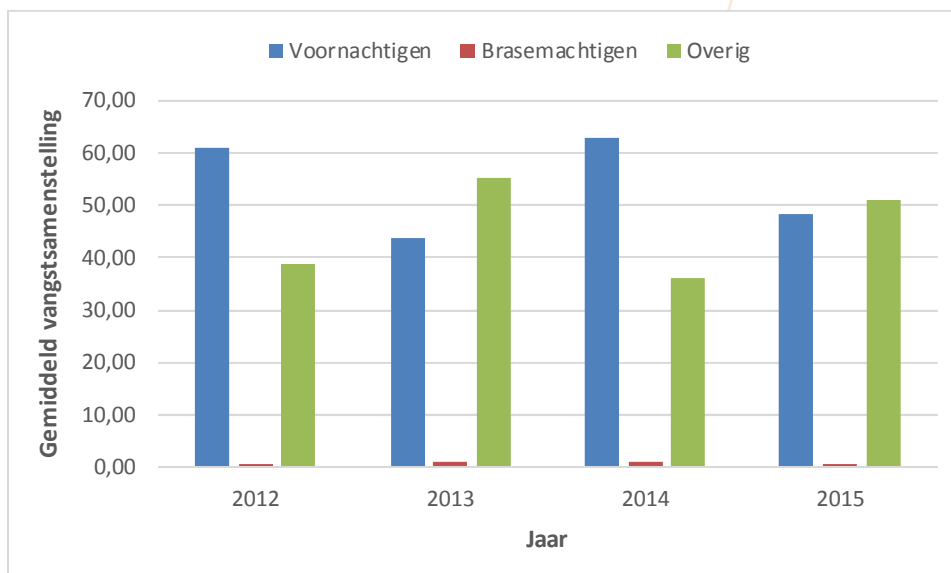
In figuur 5.3 t/m 5.5 worden de hengelvangstgegevens van de Zuid-Willemsvaart weergegeven. Deze gegevens hebben betrekking op hengelwedstrijden uit de periode 2012- 2015 en zijn verzameld door Sportvisserij Vlaanderen. Het aantal georganiseerde wedstrijden bedroeg in 2013 40 tot 46 wedstrijden in 2014.

Het gemiddelde vangstgewicht ligt de laatste jaren in de orde van grootte van 300 tot 350 gram per manhengeluur. De vangsten in 2013 zijn iets lager dan in de overige jaren. De vangstsamenstelling wordt in alle jaren vooral bepaald door de voornachtigen en overige soorten. In 2012 en 2014 zijn de voornachtigen het meest aangetroffen, terwijl in 2013 en 2015 de overige soorten het meest zijn aangetroffen. Waarschijnlijk hebben baars, pos en zwartbekgrondel een aanzienlijk aandeel binnen de overige vissoorten. Brasemachtigen worden relatief weinig aangetroffen.

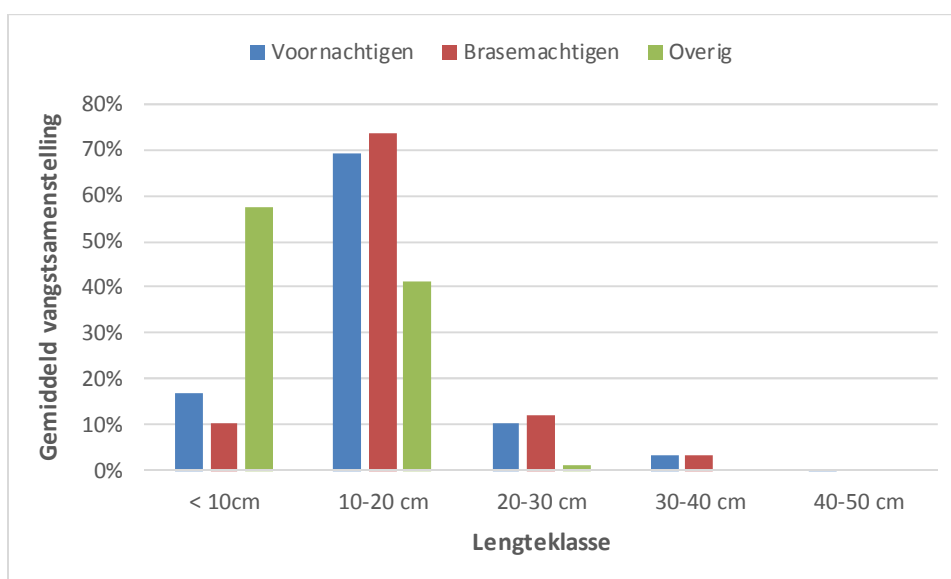
Van de overige soorten zijn de meeste exemplaren gevangen in de categorie <10 cm, gevolgd door de klasse 10-20 cm. De aandelen van de brasem- en blankvoornachtigen zijn in de verschillende lengteklassen nagenoeg gelijk, waarbij de meeste exemplaren zijn aangetroffen in de lengteklasse 10 tot 20 centimeter.



**Figuur 5.3. Gemiddeld vangstgewicht (g/mhu) hengselvangsten Zuid-Willemsvaart 2012-2015.**



**Figuur 5.4. Gemiddelde vangstsamenstelling hengselvangsten Zuid-Willemsvaart 2012-2015..**



**Figuur 5.5. Relatieve lengtesamenstelling hengelvangsten Zuid-Willemsvaart 2012-2015.**

## 6 DISCUSSIE

### 6.1 Uitvoering bemonstering

De bemonsteringen van de Zuid-Willemsvaart en kanaal Bocholt-Herentals zijn goed verlopen. Bij de bemonsteringen met de zegen op de Dender is veel hinder ondervonden door obstakels onder water. Naar verwachting is de visstand in de Dender daardoor enigszins onderschat. De weersomstandigheden gedurende de bemonsteringen waren over het algemeen goed. Bij de verdeling van de trajecten is er op gelet dat alle aanwezige habitats naar verhouding zijn bemonsterd. Alle kanalen zijn bemonsterd binnen de in het Handboek (ref. 2) voorgeschreven periode. Tijdens de uitvoering is gelet op mogelijke winterclusteringen, maar deze zijn niet waargenomen. Wel is de visstand op de kanalen zeer ongelijk verdeeld. In de verbredingen/zwaaikommen is de visstand meestal van veel grotere omvang dan op het kanaal zelf. In de kanalen is de bemonstering met de stortkuil overdag uitgevoerd, waardoor de visstand in de hoofdstroom van de heldere kanalen niet optimaal is bemonsterd. Waarschijnlijk zoekt de vis overdag de beschutting op van de aanwezige verbredingen. Aangezien de verbredingen intensief bemonsterd zijn mag worden gesteld dat desondanks toch een representatief beeld van de visstand is verkregen in de kanalen. De omvang van het bestand op de Dender is zoals reeds aangegeven enigszins onderschat.

### 6.2 Dender

#### 6.2.1 Soortensamenstelling

De soortenrijkdom is op de Dender met 20 soorten relatief groot. Het hoge aantal soorten is het gevolg van de aanwezigheid van zowel eurytope, limnofiele, rheofiele en exotische soorten. De aanwezigheid van soorten uit de verschillende stromingsgilden geeft aan dat er binnen de Dender veel verschillende soorten habitats aanwezig zijn. Opvallend is de afwezigheid van exotische grondels op het kanaal. Deze grondels worden sinds enkele jaren in vrijwel alle kanalen in Vlaanderen aangetroffen. In tegenstelling tot bijvoorbeeld de Zuid-Willemsvaart en het kanaal Bocholt-Herentals, waar de grondels vrij gemakkelijk op kunnen trekken vanaf andere grote kanalen, zal de opmars van deze vissen in een sterk verstuwd water als de Dender enige tijd in beslag nemen. Daarbij komt dat de grondels feitelijk alleen vanaf de benedenstroomse kant het kanaal kunnen bevolken.

Bij de laatste bevissing de Dender in 2011 werden 19 soorten aangetroffen (ref. 6). Opvallend is de grote gelijkenis tussen beide bestanden. Alle in 2011 aangetroffen soorten zijn ook in 2015 aangetroffen. Dit jaar is alleen de zonnebaars extra aangetroffen. Van deze soort is slechts één exemplaar aangetroffen waardoor de vangst van deze soort vooral op toeval berust. In het verleden is de visstand in de Dender onderzocht met fuiken en elektrovisapparatuur. De soortensamenstelling van de jaren 2002, 2005 en 2008 zijn vergelijkbaar met de huidige samenstelling. In de periode voor 2002 was de soortenrijkdom aanzienlijk lager. Wat opvalt is dat de rheofiele soorten kopvoorn (2008) en serperling (1996) in het verleden sporadisch zijn aangetroffen.

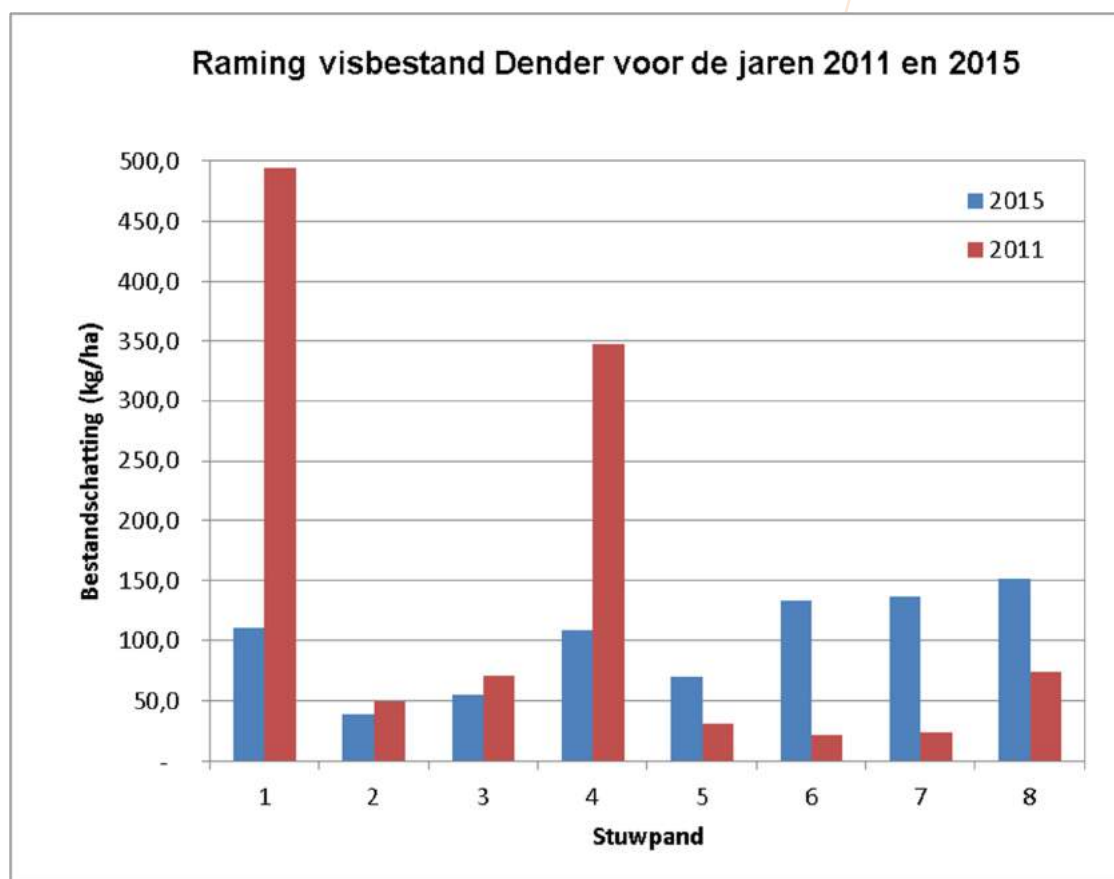
#### 6.2.2 Omvang visbestand

Het aanwezige visbestand op de Dender is geraamd op 90,5 kg/ha en 5.366 stuks/ha. Het visbestand is daarmee gering tot normaal van omvang voor een kanaal. Het is echter de verwachting dat het werkelijke visbestand enkele kilogrammen hoger is aangezien de bemonsteringen met de zegen niet optimaal verliepen. Daarbij komt dat er vlak voor de bemonstering door een lozing ter hoogte van het centrum van Aalst een vissterfte heeft plaatsgevonden op het traject tot aan sluis Denderbelle. Als gevolg van de lozing is het visbestand zowel direct (door sterfte) als indirect (door migratie) afgenomen. De precieze effecten van de lozing op het visbestand zijn niet inzichtelijk.

Het visbestand wordt op basis van biomassa aangevoerd door blankvoorn en brasem. Ook karper, snoek en gibel hebben een aanzienlijk aandeel binnen het bestand. Vooral in de stroomopwaartse panden hebben karper en gibel een groot aandeel in de biomassa. Karper voert in de drie meest stroomopwaartse panden zelfs het bestand aan. Ook door sportvissers wordt gemeld dat de vangsten in de stroomopwaartse panden doorgaans het best zijn (met name karper en brasem).

Op basis van aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn en gevolgd door brasem. In alle panden zijn aanzienlijke broedbestanden van beide soorten aangetroffen. De paai- en opgroeiomstandigheden voor de deze soorten lijken in de Dender goed te zijn. In het kanaal zijn redelijk veel zwaaikommen en speciaal aangelegde paaiplaatsen (zeven stuks in totaal) aanwezig waar de onderwatervegetatie goed is ontwikkeld. De aangelegde gebieden hebben een positieve bijdrage voor het visbestand. Gezien het forse broedbestand dat dit jaar is aangetroffen is het opvallend dat er in 2011 een laag broedbestand aangetroffen is. Waarschijnlijk waren de omstandigheden in 2011 minder gunstig voor het visbroed om op te groeien.

In 2011 werd het visbestand in de Dender 130,4 kg/ha en 3.984 stuks/ha (ref. 6). Dit is iets hoger dan de huidige geraamde visbiomassa van 90,5 kg/ha. Het is aannemelijk dat vooral de lozing in het tweede stuwpand een negatief effect heeft gehad op de visstand waardoor het visbestand is afgenomen. In figuur 6.1 is de raming van de visstand per stuwpand gegeven voor beide onderzoeksjaren. Uit deze figuur blijkt dat met name de visbiomassa zuidelijke van de lozing (stuwpand 1 en 2) vooral in stuwpand 1 fors is afgenomen. In 2011 bestond het overgrote deel van het bestand in stuwpand 1 uit brasem. De afname van vis in het eerste stuwpand heeft een groot effect op de geraamde visstand als geheel. Verder valt de lagere raming in stuwpand 4 op. In 2011 zijn hier veel blankvoorns aangetroffen. Het bestand in dit stuwpand ligt in 2015 meer in lijn met de ramingen van de overige stuwpanden. In de meest bovenstroomse panden (5 tot en met 8) zijn de bestanden aanzienlijk hoger geraamd dan in 2011. Vooral de bestanden van karper en gibel zijn in 2015 fors hoger geraamd.



**Figuur 6.1. Bestandsomvang Dender per stuwpand voor de jaren 2011 en 2015**

In tabel 6.1 zijn de verschillen voor de meest voorkomende soorten weergegeven. De samenstelling van de visstand is in beide jaren anders van opbouw. Vooral het brasembestand is veel lager geraamd in 2015. De lagere raming van het bestand is vooral te wijten aan de lagere raming in het stuwpand 1 van deze soort. In 2011 is in dit stuwpand een bestand van ruim 420 kg/ha aangetroffen, bestaand uit relatief veel grote exemplaren. Zoals eerder al aangegeven is het aannemelijk dat de

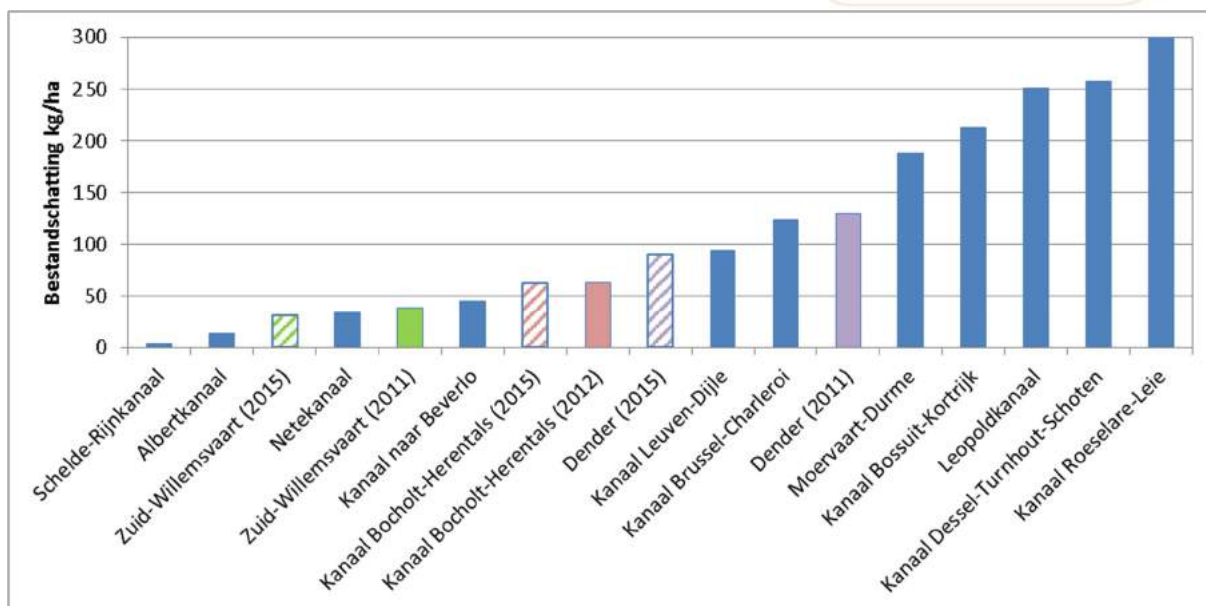
lozing nabij Aalst de oorzaak is van het lager geraamde bestand in dit pand. Het blankvoornbestand is in beide onderzoeksjaren vergelijkbaar. De bestanden van karper en gibel zijn ten opzichte van 2011 gestegen. Ook het snoekbestand laat een zelfde stijging zien. De bestanden van de overige soorten zijn slechts licht gestegen of afgenomen.

**Tabel 6.1. Verschil in het visbestand (kg/ha) bij de belangrijkste soorten tussen 2011 en 2015.**

|               | 2011       | 2015      |
|---------------|------------|-----------|
| Blankvoorn    | 27         | 21        |
| Brasem        | 79         | 15        |
| Baars         | 2          | 4         |
| Karper        | 3          | 13        |
| Gibel         | 4          | 11        |
| Snoek         | 4          | 11        |
| Snoekbaars    | 1          | 2         |
| Overig        | 10         | 14        |
| <b>Totaal</b> | <b>130</b> | <b>91</b> |

### 6.2.3 Vergelijking gelijkaardige wateren

In figuur 6.2 is een overzicht gegeven van de bestandschattingen op een 14-tal kanalen in België in de periode 2010-2015. Het huidige visbestand van 102,5 kg/ha op de Dender kan in verhouding tot de andere Vlaamse kanalen als gemiddeld worden omschreven. Het kanaal is ten opzichte van de vorige bemonstering 1 kanaal in ranking gedaald. De afname van het visbestand in het eerste stuwpand is hieraan debet. In tegenstelling tot veel andere kanalen waar de visstand vaak tamelijk eenzijdig is, is de visstand in Dender redelijk soortenrijk en gevarieerd.



**Figuur 6.2. Geraamde visbiomassa in gelijkaardige kanalen (ref. 3 t/m 8).**

### 6.2.4 Viswatertypering

Oorspronkelijk kan de Dender getypeerd worden als een langzaam stromende rivier op klei. Een dergelijk water vormt de verbinding tussen de benedenloop van een beek enerzijds en een grote rivier anderzijds. Natuurlijke rivieren van dit type zijn sterk meanderend en hebben een asymmetrisch dwarsprofiel. Als gevolg van variatie in stroomsnelheid is er sprake van detritus afzettingen, bladpakketten, takken en boomstammen, leidend tot een hoge variatie in habitats (ref. 11). De visstand in dergelijke wateren wordt gevormd door stromingsminnende soorten als winde, kopvoorn, bierpje, serpeling, riviergrondel en rivierdonderpad. Daarnaast komen door de beperkte stroomsnelheden ook eurytope soorten als baars, blankvoorn en snoek voor en worden in zijarmen soorten als vetje, kleine modderkruiper en tiendoornige stekelbaarzen aangetroffen.

Als gevolg van kanalisering, verstuwning en de beschoeide oevers (mede vanwege de scheepvaart) is er weinig over van de oorspronkelijke karakteristieken van de Dender. De habitatdiversiteit, passend bij het stromende karakter van de Dender, is hierdoor voor een groot deel verloren gegaan en daarmee ook de aanwezigheid van karakteristieke rheofiele soorten als de kopvoorn en serpeling. Bovenstreams van Aalst is de oorspronkelijke meandering van de Dender nog zichtbaar, al zijn de oevers ook hier volledig beschoeid. Benedenstreams van Aalst kan de Dender echter het best getypeerd worden als een scheepvaartkanaal.

Op dit moment komt de visstand in de sterk verstuwde Dender overeen met de visstand zoals die in stilstaande wateren van het snoek-blankvoornviswatertype wordt aangetroffen (ref. 11). Gezien de geringe vegetatie ontwikkeling past de visstand eerder bij een brasem-snoekbaarsviswatertype. De geringe vegetatieontwikkeling wordt voor een groot deel tegengewerkt door de periodiek hoge afvoeren en de beschoeide oevers. De draagkracht voor dergelijke wateren bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 300-500 kg/ha. In stromende wateren is de draagkracht normaliter echter aanzienlijk lager. De theoretisch berekende draagkracht van de Dender komt uit op circa 250 kg/ha.

**Tabel 6.2. Viswatertypering Dender (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten).**

| Viswatertype                 | Baars-Blankvoorn | Rietvoorn-Snoek | Snoek-Blankvoorn | Blankvoorn-Brasem | Brasem-Snoekbaars |
|------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Emerse vegetatie             | matig            | redelijk        | redelijk         | redelijk          | weinig            |
| Drijvende vegetatie          | weinig           | veel            | redelijk         | matig             | weinig            |
| Submerse vegetatie           | redelijk         | veel            | matig            | weinig            | geen              |
| Bedekking vegetatie (%)      | 10-60            | 60-100          | 20-60            | 10-20             | 0-10              |
| <b>Vissoorten</b>            |                  |                 |                  |                   |                   |
| Kwabaal                      | +                | -               | -                | -                 | --                |
| Rivierdonderpad              | +                | -               | -                | -                 | --                |
| Tiendornige stekelbaars      | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Driedoornige stekelbaars     | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Bittervoorn                  | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Kleine modderkruiper         | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Zeelt                        | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Grote Modderkruiper          | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Kroeskarper                  | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Rietvoorn                    | -                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Karper                       | --               | ++              | ++               | -                 | --                |
| Snoek                        | --               | ++              | ++               | +                 | -                 |
| Riviergrondel                | +                | +               | +                | +                 | -                 |
| Vetje                        | +                | +               | +                | +                 | -                 |
| Paling                       | +                | +               | +                | +                 | +                 |
| Kolblei                      | -                | -               | ++               | +                 | +                 |
| Baars                        | +                | -               | ++               | +                 | +                 |
| Blankvoorn                   | +                | -               | ++               | ++                | +                 |
| Meerval                      | --               | -               | ++               | ++                | -                 |
| Pos                          | -                | -               | +                | ++                | ++                |
| Brasem                       | -                | -               | +                | ++                | ++                |
| Snoekbaars                   | --               | --              | -                | ++                | ++                |
| Maximale draagkracht (kg/ha) | 10-100           | 100-350         | 300-500          | 350-600           | 450-800           |
| Voedselrijkdom               | Voedselarm       |                 |                  | Zeer voedselrijk  |                   |
| Fosfaatgehalte (mg/l P)      | < 0,01           |                 |                  | > 0,1             |                   |

#### 6.2.5 Predatie, onttrekkingen en herbepotingen

Gezien de verhouding tussen predatoren en prooivis is er sprake van een evenwicht tussen de aanwas van jonge vis en de predatie door roofvissen. De snoek, baars en snoekbaars zijn hierbij de belangrijkste predatoren.

In 2014 is het blankvoorn- en windebestand ondersteund met uitzettingen volgens het herbepotingsmodel. Daarnaast zijn ook 1750 eenzomerige snoekjes uitgezet. Van blankvoorn is een omvangrijk en evenwichtig opgebouwd bestand aangetroffen. Het bestand van winde is aanzienlijk lager dan het blankvoornbestand. Het lijkt erop dat het bestand van deze soort slechts in geringe mate

van de bepotingen profiteert. Ook bij snoek lijkt het effect van de herbepotingen nagenoeg afwezig. Van deze soort zijn weinig exemplaren aangetroffen. Na de vissterfte in 2015 en de bemonsteringen is er nogmaals 450 kg blankvoorn uitgezet. Naast blankvoorn is ook 300 kg rietvoorn en 100 kg winde uitgezet.

#### 6.2.6 Hengelactiviteiten

Op de Dender vinden diverse hengelactiviteiten plaats. Het kanaal wordt genoemd als een belangrijk hengelwater in de provincie Antwerpen. Er worden allerlei hengeldisciplines op het kanaal beoefend. Als de omstandigheden het toelaten wordt er vrijwel dagelijks op het kanaal gevist (med. PVC). Ook worden er op jaarbasis een tachtigtal wedstrijden georganiseerd.

De hengelvangsten (wedstrijdvisserij) op de Dender hebben de laatste jaren een omvang van circa 500 tot 750 gram per manhengeluur, waarbij er sprake lijkt van een licht stijgende trend in de vangsten. Uit de vangstsamenstelling blijkt dat de vangsten voor circa 60% bestaan uit voornachtigen. Dit komt overeen met de resultaten van het visstandonderzoek waarbij de voornachtigen circa 70% van het visbestand in aantallen bepalen. Tijdens de bemonstering was het aantal brasemachtigen hoger dan uit de hengelvangstgegevens blijkt, maar omdat het merendeel van de brasemachtigen broed betrof (welke pas later in het jaar, bij grotere lengtes, goed vangbaar zijn met de hengel) De samenstelling van de vangsten komt goed overeen met het aangetroffen visbestand.

#### 6.2.7 Theoretische draagkracht

Het aanwezige visbestand op de Dender lijkt zich onder het berekende theoretische dragend vermogen te bevinden. Gezien de lozing in 2015 is het aannemelijk dat het bestand te tijden van de bemonstering lager was dan het oorspronkelijke bestand.

### 6.3 Kanaal Bocholt-Herentals

#### 6.3.1 Soortensamenstelling

De soortensamenstelling is op het kanaal Bocholt-Herentals is met 20 soorten gevarieerd te noemen. De meeste vissoorten behoren hierbij tot het eurytope stromingsgilde, namelijk: paling, alver, baars, blankvoorn, brasem, gibel, karper, Europese meerval, pos, snoekbaars en snoek. De overige vissoorten zijn de limnofiele rietvoorn en zeelt en de rheofiele winde, rivierdonderpad en barbeel. Daarnaast zijn ook vier exotische vissoorten gevangen te weten de roofblei, zonnebaars en de marmer- en zwartbekgrondel. De marmergrondel is in 2012 voor het eerst in het kanaal aangetroffen. Sindsdien is het bestand licht toegenomen van 83 stuks/ha tot 117 stuks/ha in 2015. Deze soort is verspreid over het gehele kanaal aangetroffen. In 2012 was de verspreiding beperkt tot het oostelijk deel van het kanaal. Het is de verwachting dat ook de Kesslers grondel binnenkort op het kanaal wordt aangetroffen. Deze soort is inmiddels op de Zuid-Willemsvaart aangetroffen.

Bij de laatste bevissing op het kanaal Bocholt-Herentals in 2012 zijn 20 vissoorten aangetroffen. Kolblei, kopvoorn en sneep zijn in tegenstelling tot 2012 in 2015 niet meer waargenomen. Daarentegen zijn in 2015 gibel, barbeel en zwartbekgrondel in het kanaal aangetroffen. De meeste van deze soorten zijn in lage aantallen aangetroffen waardoor de vangkans vooral op toeval berust. De zwartbekgrondel is voor het eerst dit jaar in het kanaal aangetroffen en is reeds de op twee na meest voorkomende soort in het kanaal. Ook in de naast gelegen Zuid-Willemsvaart is deze soort dit jaar voor het eerste gevangen. Opvallend is dat de verspreiding van de zwartbekgrondel beperkt is tot het westelijk deel van het kanaal (vanaf het kanaal van Beverlo). Oostelijk is slechts één exemplaar aangetroffen.

#### 6.3.2 Omvang visbestand

Het visbestand op het kanaal Bocholt-Herentals is geraamd op 62,2 kg/ha en 7.921 stuks/ha. De omvang van het visbestand is normaal voor een bestand in een druk scheepvaartkanaal. Het bestand bestaat voor bijna de helft uit blankvoorn. Ook baars heeft een aanzienlijk aandeel binnen het

bestand. Beide soorten prefereren helder water. Ook op basis van aantallen is blankvoorn veruit de meest aangetroffen vissoort. Binnen het visbestand is alleen van blankvoorn een omvangrijk broedbestand aanwezig. Op het kanaal zijn maar weinig locaties aanwezig die geschikt lijken als paai- en opgroeigebied. Blijkbaar zijn de omstandigheden voor blankvoorn wel geschikt.

In twee stuwpannen zijn naast de hoofdstroom ook de verbredingen bemonsterd. In de hoofdstroom is een gemiddeld bestand aangetroffen van slechts 8,8 kg/ha en 105 stuks per hectare ten opzichte van een gemiddeld bestand van 194,1 kg/ha en ruim 33.000 stuks/ha in de verbredingen. Het hogere bestand in de verbredingen is vooral het gevolg van de rustigere omstandigheden in dit deel van het kanaal. Doordat deze delen minder onder invloed staan van de aanwezige scheepvaart kan de vegetatie zich hier ook beter ontwikkelen, waardoor er meer schuilgelegenheid is.

Tijdens de vorige bemonstering in 2012 (ref. 4) is het visbestand geraamd op 63,3 kg/ha en 2.517 stuks/ha en is daarmee op basis van biomassa vergelijkbaar. Ten opzichte van 2012 is het blankvoorn- en snoekbestand gestegen. Bij blankvoorn wordt de stijging vooral veroorzaakt door een fors hoger broedbestand (2,1 kg/ha in 2012 t.o.v. 20,5 kg/ha in 2015). De bestanden van baars en brasem zijn juist afgenomen. In tabel 6.3 zijn de verschillen voor de meest voorkomende soorten weergegeven. Op basis van aantallen is het bestand van 2015 hoger geraamd dan dat van 2012. Dit komt hoofdzakelijk door een fors hoger broedbestand van blankvoorn.

**Tabel 6.3. Verschil in het visbestand (kg/ha) bij de belangrijkste soorten tussen 2012 en 2015.**

|               | 2012      | 2015      |
|---------------|-----------|-----------|
| Blankvoorn    | 20        | 29        |
| Baars         | 15        | 11        |
| Brasem        | 12        | 3         |
| Paling        | 8         | 6         |
| Snoek         | 1         | 6         |
| <b>Totaal</b> | <b>63</b> | <b>62</b> |

### 6.3.3 Vergelijking gelijkaardige wateren

Uit het overzicht dat in figuur 6.2 is gegeven blijkt dat het huidige visbestand van 62,2 kg/ha op het kanaal Bocholt-Herentals als gering tot gemiddeld kan worden beschouwd. De soortenrijkdom van het kanaal is in vergelijking met de overige kanalen redelijk soortenrijk. De aanvoer van Maaswater (met daarbij vis) via het Albertkanaal speelt hierin een belangrijke rol. Het kanaal is ten opzichte van de vorige bemonstering niet in ranking veranderd ten opzichte van de overige kanalen.

### 6.3.4 Viswatertypering

De visstand in het kanaal Bocholt-Herentals is niet eenduidig te typeren. Op basis van de inrichting en kenmerken van het kanaal mag een brasem-snoekbaars type worden verwacht. In de verbredingen is nog wel submerse vegetatie aangetroffen alleen zijn de bedekkingen gering. De samenstelling van de visstand wijst echter meer op een baars-blankvoorn type. De aangetroffen visbiomassa ligt wel onder de streefwaarden die bij deze typen passen, al kan op basis van visbestanden die normaliter in kanalen gevonden worden (ref. 13) de vraag gesteld worden in hoeverre deze streefwaarden correct zijn. Ook de theoretische draagkracht is aanzienlijk lager. Kenmerkende vissoorten zijn blankvoorn, baars en snoek.

**Tabel 6.4. Viswatertypering kanaal Bocholt-Herentals (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten).**

| Viswatertype                 | Baars-Blankvoorn | Rietvoorn-Snoek | Snoek-Blankvoorn | Blankvoorn-Brasem | Brasem-Snoekbaars |
|------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Emerse vegetatie             | matig            | redelijk        | redelijk         | redelijk          | weinig            |
| Drijvende vegetatie          | weinig           | veel            | redelijk         | matig             | weinig            |
| Submerse vegetatie           | redelijk         | veel            | matig            | weinig            | geen              |
| Bedekking vegetatie (%)      | 10-60            | 60-100          | 20-60            | 10-20             | 0-10              |
| <b>Vissoorten</b>            |                  |                 |                  |                   |                   |
| Kwabaal                      | +                | -               | -                | -                 | --                |
| Rivierdonderpad              | +                | -               | -                | -                 | --                |
| Tiendornige stekelbaars      | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Driedoornige stekelbaars     | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Bittervoorn                  | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Kleine modderkruiper         | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Zeelt                        | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Grote Modderkruiper          | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Kroeskarper                  | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Rietvoorn                    | -                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Karper                       | --               | ++              | ++               | -                 | --                |
| Snoek                        | --               | ++              | ++               | +                 | -                 |
| Riviergrondel                | +                | +               | +                | +                 | -                 |
| Vetje                        | +                | +               | +                | +                 | -                 |
| Paling                       | +                | +               | +                | +                 | +                 |
| Kolblei                      | -                | -               | ++               | +                 | +                 |
| Baars                        | +                | -               | ++               | +                 | +                 |
| Blankvoorn                   | +                | -               | ++               | ++                | +                 |
| Meerval                      | --               | -               | ++               | ++                | -                 |
| Pos                          | -                | -               | +                | ++                | ++                |
| Brasem                       | -                | -               | +                | ++                | ++                |
| Snoekbaars                   | --               | --              | -                | ++                | ++                |
| Maximale draagkracht (kg/ha) | 10-100           | 100-350         | 300-500          | 350-600           | 450-800           |
| Voedselrijkdom               | Voedselarm       |                 |                  | Zeer voedselrijk  |                   |
| Fosfaatgehalte (mg/l P)      | < 0,01           |                 |                  | > 0,1             |                   |

### 6.3.5 Predatie, onttrekkingen en herbepotingen

Het aandeel van de predatoren is op basis van biomassa relatief laag in verhouding tot het aandeel prooivis. De aanwezige predatoren baars en snoekbaars hebben dan ook een beperkt regulerend effect op het prooivisbestand. Naast predatie door roofvis is er ook sprake van predatie door visetende vogels, zoals de aalscholver. Er worden met regelmaat solitaire aalscholvers op het kanaal waar genomen (med. PVC).

Het blankvoorn- en brasembestand is normaal van opbouw. Wel zijn er van brasem slechts enkele exemplaren groter dan 40 centimeter aangetroffen. Wanneer aalscholvers veel impact op de visstand

hebben, zijn vissen uit de lengtegroep 15-40 cm veelal sterk ondervertegenwoordigd of ontbreken zelfs geheel. Op het kanaal is daar geen sprake van. Tijdens de bemonstering zijn daarnaast geen vissen met bijtschade waargenomen.

De omvang van de onttrekking van vis door hengelaars is niet bekend. Wel wordt er gesproken over enige onttrekking van paling en roofvis. Ook worden soms aasvisjes gevangen op het kanaal om elders op roofvis ( m.n. snoekbaars) te vissen. Het effect lijkt gering gezien de beperkte onttrekking.

De voorbije jaren hebben er geregeld visuitzettingen plaatsgevonden op het kanaal. Jaarlijks vindt er soortondersteuning plaats voor blankvoorn, snoek en paling (glasaal). In 2012 is daarnaast ook zeelt en in 2014 karper uitgezet om de soort te ondersteunen. Van blankvoorn wordt jaarlijks tussen de 1.150 en 1.800 kg uitgezet verdeeld over de stuwpanden. Op het kanaal is een omvangrijk bestand van deze soort aanwezig. Het is niet te zeggen welk aandeel de herbepotingen hebben ten aanzien van het bestand, maar gezien de grootschalige uitzettingen (6-10 kg/ha) is aannemelijk dat een groot deel van het bestand afkomstig is (zowel direct als indirect) van de uitzettingen. In 2012 is naast blankvoorn ook 770 kg zeelt uitgezet, hetgeen heeft geleid tot een directe toename van 4 kg/ha. Tijdens de bemonsteringen is slechts een gering bestand aangetroffen van 0,2 kg/ha. Het bestand is vergelijkbaar met het bestand dat in 2012 is aangetroffen (ref. 4). Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat er geen effect waarneembaar is van de uitzettingen van zeelt. Het aanwezige habitat komt dan ook slechts beperkt overeen met plantenrijk habitat waaraan de zeelt de voorkeur geeft. Jaarlijks wordt er 4 tot circa 14 kg glasaal uitgezet in het kanaal. Tijdens de bemonsteringen is er ondanks de uitzettingen slechts een gering palingbestand aangetroffen, welke vergelijkbaar is met het bestand van 2012. Het lijkt erop dat de draagkracht voor aal reeds bereikt is in het kanaal. De leefomstandigheden voor deze soort zijn niet optimaal doordat er nauwelijks schuilmogelijkheden in de oever aanwezig zijn doordat ze volledig beschoeid zijn. Van snoek en karper zijn zo weinig exemplaren uitgezet dat het effect van deze uitzettingen niet inzichtelijk gemaakt kan worden.

#### 6.3.6 Hengelactiviteiten

Op het kanaal Bocholt-Herentals vinden diverse hengelactiviteiten plaats. De hengelactiviteiten bestaan vooral uit recreatieve-, karper-, snoekbaars- en wedstrijdvisserij, waarbij de eerst en laatst genoemde activiteiten afnemen. De vissers klagen over matige vangsten. Wel wordt aangegeven dat met name de jeugd steeds intensiever op karper vist op het kanaal. Dit soort grote kanalen lenen zich ervoor om op (grote) karper te vissen.

Langs het kanaal Bocholt-Herentals worden weinig hengelwedstrijden gehouden. In 2015 zijn er drie wedstrijden gehouden ten opzichte van 10 in 2012. De hengelvangsten op het kanaal hebben een omvang van circa 225 tot 350 g/mhu. Sinds 2013 lijkt er een lichte toename te zijn van de hengelvangsten, welke voornamelijk door de toename van de voornachtigen wordt veroorzaakt. De hengelvangsten komen redelijk goed overeen met de resultaten van het visstandonderzoek. Tijdens de bemonstering was het aandeel van de voornachtigen circa 84% ten opzichte van 91% op basis van de hengelvangsten. Ook voor de overige soorten geldt dat het aandeel van de bemonstering overeenkwam met die van de hengelvangsten (respectievelijk 13 en 9%). Brasemachtigen zijn zowel bij de bemonsteringen als tijdens de hengelwedstrijden nauwelijks gevangen. In 2012 is deze soortgroep nog in redelijke aandelen aangetroffen bij de bemonsteringen en hengelwedstrijden. De afname van de brasembestanden zijn het mogelijk gevolg van de toegenomen helderheid van het water in de laatste jaren.

De tevredenheid over de vangsten door wedstrijdvisserij neemt af. Op basis van de vangstgegevens lijkt er wel een toename in de vangsten. Het is de verwachting dat de tevredenheid toe zal nemen indien de toename zich doorzet. Mogelijk zal de aanwezigheid van zwartbekgrondels in de toekomst wel invloed krijgen op de vangsten van wedstrijdvisserij en de tevredenheid hierover.

#### 6.3.7 Theoretische draagkracht

Het aanwezige visbestand op kanaal Bocholt-Herentals lijkt zich iets onder het berekende theoretische dragend vermogen te bevinden. Deze berekening gaat uit van een verblijftijd van 30 dagen, terwijl deze op het kanaal slechts 12 dagen bedraagt. De kortere verblijftijd van het water is

waarschijnlijk de oorzaak van een lager bestand, tezamen met het voedselarme Maaswater dat wordt ingelaten. Daarnaast is het kanaal vrij uniform van inrichting en is er ook veel scheepvaart op het kanaal aanwezig waardoor de ontwikkeling van de visstand niet optimaal verloopt.

## 6.4 Zuid-Willemsvaart

### 6.4.1 Soortensamenstelling

De soortensamenstelling is op de Zuid-Willemsvaart is met 21 soorten redelijk soortenrijk. De meeste vissoorten behoren hierbij tot het eurytope stromingsgilde, namelijk: paling, alver, baars, blankvoorn, brasem, karper, kolblei, Europese meerval, pos, snoek en snoekbaars. De overige vissoorten zijn de limnofiele rietvoorn en zeelt en de rheofiele kopvoorn, sneep en winde. De vangstaantallen van een rheofiele soorten zijn gering. Ook zijn tijdens de bemonstering vijf exotische vissoorten aangetroffen te weten de Kessler-, zwartbek-, marmergrondel, roofblei en zonnebaars.

Bij de laatste bevissing op de Zuid-Willemsvaart in 2011 werden 16 soorten aangetroffen (ref. 5). De rivieronderpad welke in 2011 is aangetroffen is in 2015 niet gevangen. De overige soorten die in 2011 zijn gevangen zijn ook in 2015 aangetroffen. Dit jaar zijn de Europese meerval, kolblei, sneep, zwartbekgrondel en de Kesslers grondel voor het eerst aangetroffen. Van sneep en de Europese meerval is slechts één exemplaar aangetroffen, waardoor de kans op aantreffen vooral op toeval berust. Bij de exotische grondels daarentegen is een duidelijke opkost waarneembaar. De marmergrondel is in 2010 voor het eerst aangetroffen (ref. 1). Sindsdien zijn de aantallen toegenomen van tien exemplaren in 2010, 79 stuks/ha in 2011 tot 311 stuks/ha in 2015. Van de Kessler grondel (N=28) en zwartbekgrondel (N=72) zijn in 2015 al redelijke hoeveelheden aangetroffen. De Kessler grondel komt verspreid voor in het kanaal. De verspreiding van de zwartbekgrondel is beperkt tot het deel ten zuiden van Eisden.

### 6.4.2 Omvang visbestand

Het visbestand op de Zuid-Willemsvaart is geraamd op 31,1 kg/ha en 1.805 stuks/ha, hetgeen vooral op basis van biomassa een gering bestand is. Het lage visbestand wordt vooral veroorzaakt door een laag bestand in het open water van het kanaal. In dit deel van de Zuid-Willemsvaart is een bestand van slechts 0,9 kg/ha aangetroffen, terwijl zowel in de verbredingen als in de oeverzone het bestand op respectievelijk ruim 225 en 250 kg/ha is geraamd. In de oeverzone is veel paling aangetroffen. Deze soort voert daardoor zelfs het totale bestand aan op basis van biomassa. Blankvoorn welke ook een aanzienlijk aandeel heeft in de totale biomassa is vooral met de zegen in de verbredingen aangetroffen. Gezien de resultaten kan gesteld worden dat de hoofdstroom van de Zuid-Willemsvaart geen aantrekkelijk gebied is voor vis. Op veel plekken is de waterdiepte gering waardoor de scheepvaart een groot effect heeft op de leefomstandigheden in de hoofdvaart. Het totale visbestand dat zich in de hoofdstroom ophoudt is circa 141 kg ten opzichte van circa 2.110 kg vis die zich bevindt in de verbredingen. De verbredingen zijn aantrekkelijker voor vis omdat in deze gebieden de invloed van de scheepvaart veel minder aanwezig is dan in de hoofdstroom. Ook is door de mindere scheepvaartdruk de vegetatie in de verbredingen goed ontwikkeld. Binnen het visbestand zijn de broedbestanden van de verschillende soorten gering. Het lage broedbestand is het gevolg van het geringe areaal geschikte paai- en opgroeigebieden. Op de verbredingen na zijn er in het kanaal nagenoeg geen geschikte paai- en opgroeigebieden aangetroffen.

In 2011 werd het visbestand in de Zuid-Willemsvaart geraamd op 38,8 kg/ha (ref. 5). In 2011 is de visstand echter alleen met de stortkuil en het elektrovisapparaat bemonsterd. De visstand in de verbredingen is toen niet bemonsterd. Het bestand van 2015 is exclusief de zegenbevissingen in de verbredingen geraamd op 19,5 kg/ha. Het bestand van dit jaar is daarmee aanzienlijk lager dan in 2011. Het lagere bestand in 2015 is vooral het gevolg van een lager geraamd paling-, baars-, karper- en blankvoornbestand. In 2011 is slechts één forse karper met de stortkuil gevangen. Van geen enkele soort is in 2015 een hoger bestand aangetroffen. In tabel 6.1 zijn de verschillen voor de meest voorkomende soorten weergegeven. Op basis van aantallen is het bestand van 2015 (906 stuks/ha) wel iets hoger dan in 2011 (660 stuks/ha). Het verschil is geheel toe te schrijven aan de toename van de aantallen exotische grondels. Welk effect deze grondels hebben op de oorspronkelijke visstand is niet geheel inzichtelijk.

**Tabel 6.5. Verschil in het visbestand (kg/ha) bij de belangrijkste soorten tussen 2011 en 2015 (exclusief zegenvisserij).**

|               | 2011      | 2015      |
|---------------|-----------|-----------|
| Paling        | 15        | 9         |
| Baars         | 9         | 4         |
| Blankvoorn    | 6         | 1         |
| Karper        | 0         | 4         |
| <b>Totaal</b> | <b>39</b> | <b>20</b> |

#### 6.4.3 Vergelijking gelijkaardige wateren

Uit het overzicht dat in figuur 6.2 is gegeven blijkt dat het huidige visbestand van 31,1 kg/ha op de Zuid-Willemsvaart als gering kan worden beschouwd. Ten opzichte van 2011 is het kanaal slechts één kanaal in ranking gedaald. Het gemiddelde van de 14 kanalen bedraagt 133 kg/ha. De visstand in de Zuid-Willemsvaart is echter wel soortenrijk.

#### 6.4.4 Viswatertypering

Op basis van de inrichting en kenmerken (m.n. vegetatie) van de Zuid-Willemsvaart mag een brasem-snoekbaarstype worden verwacht. De inrichtingskenmerken van de verbredingen hebben door de hoge bedekking submerse vegetatie meer gemeen met een baars-blankvoornviswatertype. De samenstelling van de visstand wijst echter meer op een snoek-blankvoornstype. De aangetroffen visbiomassa ligt wel ver onder de streefwaarden die bij dit type past, maar ik wel kenmerkend voor de relatief lage visbestanden zoals deze ook in het Albertkanaal en Kanaal Bocholt Herentals aanwezig zijn. Kenmerkende voor dit viswatertype is de aanwezigheid van zowel plantminnende en eurytope vissoorten.

**Tabel 6.6. Viswatertypering Zuid-Willemsvaart (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten).**

| Viswatertype                 | Baars-Blankvoorn | Rietvoorn-Snoek | Snoek-Blankvoorn | Blankvoorn-Brasem | Brasem-Snoekbaars |
|------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Emerse vegetatie             | matig            | redelijk        | redelijk         | redelijk          | weinig            |
| Drijvende vegetatie          | weinig           | veel            | redelijk         | matig             | weinig            |
| Submerse vegetatie           | redelijk         | veel            | matig            | weinig            | geen              |
| Bedekking vegetatie (%)      | 10-60            | 60-100          | 20-60            | 10-20             | 0-10              |
| <b>Vissoorten</b>            |                  |                 |                  |                   |                   |
| Kwabaal                      | +                | -               | -                | -                 | --                |
| Rivierdonderpad              | +                | -               | -                | -                 | --                |
| Tiendornige stekelbaars      | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Driedornige stekelbaars      | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Bittervoorn                  | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Kleine modderkruiper         | +                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Zeelt                        | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Grote Modderkruiper          | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Kroeskarper                  | -                | ++              | +                | -                 | --                |
| Rietvoorn                    | -                | ++              | ++               | -                 | --                |
| Karper                       | --               | ++              | ++               | -                 | --                |
| Snoek                        | --               | ++              | ++               | +                 | -                 |
| Riviergrondel                | +                | +               | +                | +                 | -                 |
| Vetje                        | +                | +               | +                | +                 | -                 |
| Paling                       | +                | +               | +                | +                 | +                 |
| Kolblei                      | -                | -               | ++               | +                 | +                 |
| Baars                        | +                | -               | ++               | +                 | +                 |
| Blankvoorn                   | +                | -               | ++               | ++                | +                 |
| Meerval                      | --               | -               | ++               | ++                | -                 |
| Pos                          | -                | -               | +                | ++                | ++                |
| Brasem                       | -                | -               | +                | ++                | ++                |
| Snoekbaars                   | --               | --              | -                | ++                | ++                |
| Maximale draagkracht (kg/ha) | 10-100           | 100-350         | 300-500          | 350-600           | 450-800           |
| Voedselrijkdom               | Voedselarm       |                 |                  | Zeer voedselrijk  |                   |
| Fosfaatgehalte (mg/l P)      | < 0,01           |                 |                  | > 0,1             |                   |

#### 6.4.5 Predatie, onttrekkingen en herbepotingen

Het aandeel van de predatoren is op basis van biomassa relatief laag in verhouding tot het aandeel prooivis. De aanwezige roofvissen baars, snoekbaars, snoek, Europese meerval en roofblei hebben dan ook slechts een gedeeltelijk regulerend effect op het prooivisbestand. Naast predatie door roofvissen is er eveneens sprake van predatie door vogels, zoals de aalscholver. Het kanaal wordt dagelijks bezocht door enkele aalscholvers die vaak solitair jagen (med. PVC). Wat het effect is van de aalscholvers op het visbestand is niet met zekerheid vast te stellen. De blankvoornpopulatie is normaal van opbouw, hieruit volgt geen grote impact van aalscholverpredatie. Het brasembestand is niet evenwichtig opgebouwd. Meerjarige exemplaren zijn nauwelijks aangetroffen. Mogelijk dat de aanwezige aalscholvers een negatieve impact hebben op de overleving van de eerste jaarklasse. Vooral in de wintermaanden kan predatie op de eenzomerige exemplaren een groot effect hebben op de overleving van deze jaarklasse.

Volgens de leden van de PVC is de mate van onttrekking vergelijkbaar met die van het kanaal Bocht-Herentals. Incidenteel wordt aal en roofvis meegenomen of wordt aasvis verzameld om elders op roofvis te hengelen. Naar verwachting hebben de incidentiele onttrekkingen slechts in beperkte mate invloed op het aanwezige visbestand.

In de Zuid-Willemsvaart hebben er in de afgelopen jaren verschillende herbepotingen plaatsgevonden. Jaarlijks worden de bestanden van blankvoorn, snoek en paling ondersteund. In 2012 zijn daarnaast zeelt en ruisvoorn herbepoot. In de jaren daarna zijn brasem en karper jaarlijks uitgezet. Na 2012 hebben er geen uitzettingen van ruisvoorn meer plaatsgevonden. In 2014 is gestart met de uitzettingen van kroeskarper. Op het kanaal wordt veel vis uitgezet. Alleen al in 2014 is 1.895 kg vis uitgezet hetgeen overeenkomt met een biomassatoename van 10 kg/ha. Uitgaande van de huidige raming is dat een aandeel van 33%. Indien alleen uitgegaan wordt van de uitgezette soorten is de biomassa van de uitzettingen de helft van het werkelijk aanwezige bestand. Het is daarom aannemelijk dat een deel van het aanwezige bestand afkomstig is van uitzettingen. Vooral bij de soorten paling en karper lijkt er een direct effect waarneembaar. Tijdens de bemonstering zijn van beide soorten jonge exemplaren aangetroffen die waarschijnlijk afkomstig zijn van de herbepotingen.

In vergelijking met het bestand van 2011 is het toen al geringe visbestand verder afgenomen. De bepotingen hebben er niet voor kunnen zorgen dat het visbestand is toegenomen. Wellicht hebben de bepotingen er wel toe geleid dat het bestand niet nog verder afgenomen is.

#### 6.4.6 Hengelactiviteiten

Op de Zuid-Willemsvaart vinden thans diverse hengelactiviteiten plaats. Door de tegenvallende vangsten is het aantal vaste stokvissers de afgelopen jaren wel teruggelopen (med. PVC).

Langs het kanaal worden nog vrij frequent wedstrijden georganiseerd (40 tot 46 per jaar). De hengelvangsten op het kanaal hebben een omvang van circa 300 tot 350 g/mhu. De hengelvangsten zijn hiermee iets hoger dan op het kanaal Bocht-Herentals. Dit is opvallend aangezien het visbestand van de Zuid-Willemsvaart aanzienlijk lager is geraamd. Mogelijk dat de hengelwedstrijden op de Zuid-Willemsvaart wat vaker in of in de nabijheid van een verbreding hebben plaatsgevonden. Op deze locaties is de visstand aanzienlijk hoger dan in de hoofdstroom zelf (zie paragraaf 5.4)

De vangsten bestaan in 2015 ongeveer voor de helft uit voornachtigen en voor de andere helft uit overige vissoorten (vnl. baars). Deze aandelen komen overeen met de visstand die tijdens de bemonstering is aangetroffen. Het percentage van de voornachtigen is geraamd op circa 48% en de overige vissoorten heeft een aandeel van ongeveer 40%.

De meeste vissen die met de hengel zijn gevangen hebben een lengte tussen de 10 en 20 centimeter, terwijl bij de visstandbemonstering het gros van de vissen kleiner was dan 10 centimeter. Dit is een enigszins vertekend beeld omdat de kleinste vissen lastig met de hengel zijn te vangen. Daarbij komt dat deze vissen zich doorgaans ophouden in de nabijheid van voldoende structuur (oever). Zowel tijdens de bemonstering als de hengelwedstrijden zijn nauwelijks vissen groter dan 40 centimeter gevangen.

#### 6.4.7 Theoretische draagkracht

Het aanwezige visbestand op de Zuid-Willemsvaart bevindt zich duidelijk onder het berekende theoretische dragend vermogen. Hierbij moet wel bedacht worden dat de berekende draagkracht slechts theoretisch is en gebaseerd op aannames voor o.a. de verblijftijd van het water. Een van de verklaringen waarom de theoretische draagkracht zoveel verschilt van het aangetroffen bestand is de korte verblijftijd van het water, waardoor de nutriënten niet optimaal benut kunnen worden. Daarnaast wordt een optimale ontwikkeling van de visstand ook tegengewerkt door de aanwezige scheepvaart en het uniforme karakter van het kanaal. Er moet overigens ook bedacht worden dat de draagkracht slechts theoretisch is en zeker geen streefbeeld. De draagkracht geeft slechts een indicatie voor wat er op het water onder optimale omstandigheden bereikt kan worden.



## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 7.1 Conclusies

#### 7.1.1 Dender

- De visstand in de Dender is in 2015 geraamd op 90,5 kg/ha (5.366 stuks/ha).
- Er zijn op het kanaal 20 verschillende vissoorten waargenomen (exclusief hybride).
- Op basis van gewicht hebben blankvoorn (23%) en brasem (17%) het grootste aandeel in de visstand.
- Blankvoorn is de soort die het talrijkst aanwezig is (57%).
- De visstand op de verschillende bemonsterde locaties loopt sterk uiteen. Van 38,8 kg/ha in pand 2 tot 151,9 kg/ha in het meest bovenstroomse pand (nr. 10)
- In 2011 werd het visbestand in de Dender 130,4 kg/ha en 3.984 stuks/ha. Dit is iets hoger dan het huidige geraamde visbiomassa van 90,5 kg/ha. Het is aannemelijk dat vooral de lozing een negatief effect heeft gehad op de visstand waardoor het visbestand is afgenomen.
- In vergelijking met andere Vlaamse kanalen kan het visbestand in de Dender als redelijk omvangrijk worden beschouwd.
- De aanwezige vispopulatie vertoont de meest gelijkenis met het snoek-blankvoorn viswatertype.
- De omvang van de vispopulatie bevindt zich onder het berekende theoretische dragend vermogen.
- De omvang van de vispopulatie bevindt zich onder de streefwaarde van 150 kg/ha, hetgeen het gevolg kan zijn van de opgetreden lozing in 2015. Vooral het visbestand in het benedenstrooms gelegen stuwpan is klein van omvang.

#### 7.1.2 Kanaal Bocholt-Herentals

- De visstand in het kanaal Bocholt-Herentals is in 2015 geraamd op 62,2 kg/ha (7.921 stuks/ha).
- Er zijn op het kanaal 20 verschillende vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). Zwartbekgrondel is voor het eerst op het kanaal aangetroffen en is de op een na talrijkste soort. De verspreiding van deze soort is beperkt tot het westelijk deel van het kanaal (vanaf kanaal van Beverlo). In het oostelijk deel is slechts één exemplaar aangetroffen.
- Op basis van gewicht hebben blankvoorn (47%), baars (17%), snoek (10%) en paling (9%) een aanzienlijk aandeel in de visstand.
- Blankvoorn is de meest talrijk aanwezige soort (84%).
- De aangetroffen visbestanden in de verbredingen en de hoofdstroom verschillen sterk van elkaar. In de hoofdstroom is een gering biomassabestand variërend van 4,3 (stuwpan 1) tot 13,2 kg/ha (stuwpan 10) aangetroffen ten opzichte van 85,1 (stuwpan 10) en 303,1 kg/ha (stuwpan 1) in de verbredingen.
- Tijdens de vorige bemonstering in 2012 is het visbestand geraamd op 63,3 kg/ha en 2.517 stuks/ha en is daarmee op basis van biomassa vergelijkbaar. Het aantal exemplaren is dit jaar hoger door een hoger blankvoornbestand.
- In vergelijking met andere gelijkaardige Vlaamse kanalen kan het visbestand in het kanaal Bocholt-Herentals als gering tot gemiddeld van omvang worden beschouwd.
- De aanwezige vispopulatie vertoont de meest gelijkenis met het snoek-blankvoorn viswatertype.
- De vispopulatie lijkt zich iets beneden het dragend vermogen te bevinden.
- De omvang van de vispopulatie bevindt zich onder de streefwaarde van 150 kg/ha.

### 7.1.3 Zuid-Willemsvaart

- De visstand in de Zuid-Willemsvaart is geraamd op 31,1 kg/ha en 1.805 stuks/ha.
- Er zijn op het kanaal 21 verschillende soorten aangetroffen (exclusief hybride en spiegelkarper).
- Op basis van gewicht hebben paling (30%), blankvoorn (22%) en baars (14%) het grootste aandeel in de visstand.
- Op basis van aantallen wordt het visbestand in de Zuid-Willemsvaart aangevoerd door blankvoorn met een aandeel van 45%. Baars en marmergrondel hebben beide ook een aanzienlijk aandeel (beide 17%) binnen het bestand.
- In de Zuid-Willemsvaart zijn naast de hoofdstroom ook enkele verbredingen bemonsterd. In de hoofdstroom is een uitzonderlijk laag bestand van 0,9 kg/ha en 46 stuks/ha aangetroffen. In de verbredingen is het bestand geraamd op 225,5 kg/ha en 17.227 stuks/ha.
- In 2011 werd het visbestand in de Zuid-Willemsvaart geraamd op 38,8 kg/ha. In 2011 zijn de verbredingen niet bemonsterd. Het bestand van 2015 is exclusief de verbredingen geraamd op 19,5 kg/ha. Het bestand van dit jaar is daarmee aanzienlijk lager dan in 2011. Het lagere bestand in 2015 is vooral het gevolg van een lager geraamd paling-, baars-, karper- en blankvoornbestand.
- In vergelijking met andere gelijkaardige Vlaamse kanalen is het visbestand op de Zuid-Willemsvaart gering van omvang.
- Het aandeel predatoren is gering. Gezien de verhouding tussen predatoren en prooivis is slechts een gedeeltelijk regulerend effect aanneembaar.
- De aanwezige vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het snoek-blankvoorn viswatertype.
- De omvang van de vispopulatie bevindt zich duidelijk onder het berekende theoretische dragend vermogen.
- De omvang van de vispopulatie bevindt zich ver onder de streefwaarde van 150 kg/ha.

## 7.2 Aanbevelingen

De volgende afvissingen op de kanalen is voorzien in 2018. Deze driejarige cyclus wordt als voldoende beschouwd om ontwikkelingen in de visstand te volgen en het resultaat van herbepotingen te evalueren. Voor de representativiteit is het aan te bevelen om het vervolgonderzoek op dezelfde wijze (vangtuigen en locaties) uit te voeren als het huidige onderzoek. Op deze wijze kunnen eventuele verschuivingen in de visstand gemakkelijker verklaard worden.

### 7.2.1 Dender

Op de Dender is een gevarieerd en qua omvang normaal visbestand aanwezig. Het oorspronkelijke visbestand is hoger aangezien de lozing in Aalst zeker heeft geresulteerd in vissterfte en migratie van vis naar andere stroomafwaarts gelegen wateren. Ook tijdens het vorige onderzoek is geconcludeerd dat de waterkwaliteit door lozingen en vervuiling vaak slecht is. Voor een gezonde vispopulatie is het belangrijk dat de waterkwaliteit goed is zodat de ontwikkeling optimaal kan verlopen. Om een goed ontwikkelde visstand in de Dender te krijgen is het noodzakelijk dat de oorzaken van de (tijdelijke) lozingen op te sporen en maatregelen te nemen. Dit geldt voor zowel het Vlaamse als Wallonische deel van de Dender en zijwateren. Gezien het aantal lozingen dat in Dender voorkomt is het aan te bevelen om in de waterloop een telemetriesysteem op te zetten waarbij verschillende fysisch-chemische parameters waaronder zuurstof en pH continu gemeten kunnen worden. Een groot voordeel van een dergelijk meetsysteem is dat de waterbeheerder direct een melding krijgt als er iets mis dreigt te gaan in het systeem. Daarnaast is het ook inzichtelijk waar en wanneer de lozing heeft plaatsgevonden, waardoor de waterbeheerder ook gemakkelijker de bron aan kan wijzen en eventueel maatregelen kan nemen.

In veel gevallen blijft de vissterfte beperkt tot één of enkele stuwpannen. In hoeverre de visstand zich kan herstellen is afhankelijk van meerdere factoren, zoals intrek van vis uit de aanliggende stuwpannen of herstel vanuit de aanwezige restpopulatie. Tenslotte kan het visbestand weer op het oorspronkelijke peil gebracht worden door middel van herbepotingen. Hoewel er in het verleden na vissterftes vis werd uitgezet is dit geen duurzame oplossing, daar de oorzaak van de vissterftes nog aanwezig is.

Op dit moment kan vis uit bovenliggende stuwpannen naar benedenstrooms migreren via de scheepvaartsluizen (indien in gebruik) of via de aanwezige stuwen. Stroomopwaarts gerichte migratie is op dit moment enkel mogelijk via de aanwezige scheepvaartsluizen. In hoeverre de huidige sluizen gebruikt worden door vissen om bovenstrooms te geraken is in het verleden niet onderzocht maar gezien de grote verschillen in visstand in de verschillende stuwpannen kan wel gesteld worden dat er geen sprake is van vrije uitwisseling van vis. De afwezigheid of lage abundantie van deze kenmerkende migrerende soort kan duiden op migratiebelemmeringen. In het verleden is meermalen aangetoond dat vissen gebruik kunnen maken van scheepvaartsluizen als migratieroute (ref. 16 en 17). Deze migratie vindt vooral 's nachts plaats. In de Dender lijken slechts weinig vissen via de sluizen stroomopwaarts te geraken. Het grote aantal sluis-stuwcomplexen op de Dender lijken hiermee een ernstige hinderpaal te vormen voor de stroomopwaartse trek en verspreiding van (trek)vissoorten naar hoger gelegen stuwpannen. Een belangrijke oorzaak hiervoor is waarschijnlijk de naast de sluis liggende stuw, waarbij deze van elkaar gescheiden zijn door middel van een strekdam. In verhouding tot de sluizen is het debiet over de stuwen normaliter hoger, in het bijzonder gedurende perioden met hoge afvoer. Dit hogere debiet leidt tot een voor vis grotere lokstroom vanaf de stuw. Vissen die stroomopwaarts willen migreren gaan in de richting van de stuw en niet in de richting van de nabijgelegen sluis. Uit onderzoek naar vismigratie door een sluis-stuwcomplex op de Ringvaart te Gent bleek dat vissen de sluis niet gebruikten bij de stroomopwaartse migratie, maar daarentegen volledig geblokkeerd zaten voor de stuw (ref. 14). Door de aanwezige lokstroom lieten stroomopwaarts trekkende vissen zich leiden tot voor de stuw, die een niet passeerbare hindernis vormt. Hetzelfde is ook waargenomen bij gemaalcomplexen met naastliggende sluizen in Nederland (ref. 15). Geconcludeerd werd dat de grootste belemmering in vispassage door de schutsluizen waarschijnlijk de afwezigheid van een lokstroom was en de strekdammen tussen de uitstroom van het gemaal en de sluizen. De vis verzamelde zich voor het gemaal en bereikte de schutkolk niet. Gezien bovenstaande bevindingen kan het mogelijk zijn vismigratie op de Dender te faciliteren. Aanbevolen wordt de migratiemogelijkheden te evalueren en aan de hand daarvan eventuele maatregelen vast te stellen zoals het (deels) openmaken van de strekdam en het uitvoeren van dummyschuttingen in de nacht. De prioriteit van facilitatie van vismigratie ligt normaliter benedenstrooms in een waterloop, daar waar het eerste knelpunt zich bevindt. Momenteel heeft W&Z het plan om de stuw te Terafene te supprimeren en wordt voorzien in een oplossing voor vismigratie bij het sluis-stuw complex Geraardsbergen. Hierdoor ontstaat er een groter aaneengesloten leefgebied voor vis.

Ook is er veel aandacht voor het verbeteren van de ecologische waarde van verschillende zijwaterlopen zoals de Marke (Geraardsbergen) en de Terkleppebeek (Brakel). In de Marke loopt een grootschalig project van VMM waarbij de beek wordt hermeanderd en vismigratieknelpunten worden weggenomen. Deze maatregelen lijken zijn vruchten reeds af te werpen aangezien serpeling en kopvoorn weer opnieuw in het benedenstroomse deel nabij de Dender voorkomen. Het is bij volgend onderzoek raadzaam om extra aandacht te schenken aan het vaststellen van de effecten van deze maatregelen voor de Dender.

Het gemiddelde visbestand is lager dan de streefwaarde (150 kg/ha) van het visbestand. Er zijn grote verschillen tussen de verschillende stuwpannen. In de drie meest bovenstroomse stuwpannen is de visstand nagenoeg gelijk aan de streefwaarde. De visbestanden in de meest benedenstroomse panden zijn waarschijnlijk wel lager geraamd door de opgetreden vissterfte in 2015. De herbepotingen dienen zich te richten op de panden waarin de visbiomassa nog achter blijft bij de streefwaarde. Uitzettingen in het meest benedenstroomse pand wordt niet aanbevolen omdat de vis daar gemakkelijk het systeem kan verlaten, waardoor het effect voor de Dender minder groot is.

De waterbeheerder heeft plannen om het benedenstroomse deel van de Dender (tot aan Aalst) op te waarderen naar een hogere klasse van scheepvaart. Ter compensatie zullen er binnendijkse vispaaiplaatsen worden gerealiseerd. (med. ANB). Het creëren van extra paaiplaatsen kan nuttig zijn. De resultaten van het onderzoek wijzen overigens niet op een tekort aan paai- en opgroeimogelijkheden voor vis, maar deze gebieden zullen zeker bijdrage aan een evenwichtiger en robuuster visbestand.

Door de aanleg van deze gebieden wordt de vegetatie beschermd en de ontwikkeling ervan gestimuleerd. De vegetatie dient enerzijds als paai- en opgroeigebied, anderzijds biedt zij beschutting voor volwassen vis. Ook de voedselomstandigheden kunnen verbeteren bij een toename van

waterplanten. Ten slotte is de aanwezigheid van voldoende vegetatie van wezenlijk belang voor het in standhouden, en uitbreiden, van de populaties snoek, rietvoorn, zeelt en andere plantminnende soorten. De bescherming en verdere stimulatie van vegetatie achten wij dan ook zeer belangrijk om een evenwichtige en gevarieerde visstand te behouden.

### 7.2.2 Kanaal Bocholt-Herentals

Op het kanaal Bocholt-Herentals is een gevarieerd visbestand aanwezig. Er zijn grote verschillen in de dichtheid in de hoofdstroom en verbredingen. Hieruit blijkt dat vis een sterke voorkeur heeft voor de rustigere delen van het kanaal. In de verbredingen is de invloed van de aanwezige scheepvaart minder aanwezig waardoor de vegetatie zich ook beter kan ontwikkelen. Om de functionaliteit van deze verbredingen te vergroten zou in overleg met de waterbeheerder bekeken kunnen worden of de verbredingen zodanig kunnen worden ingericht dat de ontwikkeling van de vegetatie en de visstand kan worden bevorderd. Gedacht kan worden aan het (deels) afsluiten van de verbreding indien deze voor de scheepvaart geen functie meer heeft of anders het aanbrengen van meer structuur in de oeverzone door bijvoorbeeld het creëren van een vooroever. In het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten zijn reeds enkele verbredingen door een palenrij gedeeltelijk afgesloten van het kanaal.

In de oeverzone is weinig vis aangetroffen. Het merendeel van de oevers zijn beschoeid waardoor er geen schuilmogelijkheden voor vis aanwezig zijn. Op één van de bemonsterde trajecten was de oever beschermd door een vooroever (figuur 7.1). De waterdiepte achter de vooroever was gering en door de beschaduwing van bomen en struiken was er geen vegetatie aanwezig (te weinig lichtinval). Desondanks zijn achter deze vooroever aanzienlijk meer vissen aangetroffen dan in de rest van de oevers. Om de visstand in het kanaal te stimuleren is het aan te bevelen om, waar mogelijk, meer van dit soort oevers te creëren. Daarbij dient dan wel meer aandacht te zijn voor de situering. Mogelijk dat het aanplanten met emerse vegetatie in de delen achter de palenrij noodzakelijk is om de ontwikkeling van bijvoorbeeld riet te stimuleren. Emerse vegetatie heeft ten opzichte van submerse vegetatie tevens de voorkeur dat het ook beschutting biedt in de winterperiode wanneer de submerse vegetatie is afgestorven. Het aanleggen van dit soort vooroevers heeft echter bij de met beton beschoeide oevers nauwelijks een meerwaarde om de afkalving van de oevers tegen te gaan en is daardoor een oplossing die slechts lokaal voor zowel de waterbeheerder als de ecooloog van meerwaarde is. Een andere mogelijkheid om de oevers aantrekkelijker te maken voor vis is om bij toekomstige kadevernieuwing te kiezen voor het plaatsen van stortsteen in plaats van damwand en of beton. Ondanks dat stortsteen geen kansen biedt voor de vegetatie zijn er toch tal van vissoorten die profiteren van de schuilmogelijkheden die worden gecreëerd door deze meer open oeverstructuren. In de delen waar stortsteen aanwezig is waren de vangsten dan ook vele malen hoger. Wel is het aannemelijk dat de visstand in de stortstenen oevers in de toekomst voornamelijk uit zwartbekgrondels zal bestaan. In 2012 is er reeds een buitendijkse paaiplaats gerealiseerd om de ontwikkeling van de visstand in het kanaal te stimuleren. Het visbestand in deze paaiplaats is binnen dit onderzoek niet onderzocht. Het verdient de aanbeveling om meer inzicht te krijgen in het functioneren van deze paaigebieden en de meerwaarde die deze gebieden hebben op het visbestand in het kanaal. Op basis van de onderzoeksresultaten kan het beleid met betrekking tot de aanleg van deze gebieden worden geëvalueerd.



**Figuur 7.1. Vooroever in kanaal Bocholt-Herentals**

Ten aanzien van de herbepotingen op het kanaal Bocholt-Herentals is het aan te bevelen om de herbepotingen van blankvoorn voort te zetten om de soort te ondersteunen. Het aalbestand lijkt niet

veel profijt te hebben van de herbepotingen, omdat er onvoldoende schuilmogelijkheden zijn voor jonge aal. Het is dan ook aan te raden om de uitzettingen van aal te heroverwegen en wellicht te extensiveren zolang het areaal met damwand of beton verstevigde oevers niet veranderd. Bij een eventuele heroverweging moet wel bekeken worden of er voldoende intrek van aal mogelijk is vanuit aangrenzende wateren.

Het kanaal wordt door vooral jonge karpervissers vaak bezocht. Om de aantrekkelijkheid voor karpervissers te vergroten is het aan te raden om karper op het water uit te zetten. Het is daarbij belangrijk dat grotere exemplaren worden uitgezet die niet gevoelig zijn voor predatie in dit heldere kanaal. Het is belangrijk om niet te veel karper uit te zetten, zodat de uitgezette exemplaren door kunnen groeien naar grote exemplaren die voor de hengelsport interessant zijn.

Het is aan te bevelen om in de toekomst ook enkele zijwateren te onderzoeken. Te denken valt aan het Zilvermeer. Deze grote wateren staan in directe verbinding met het kanaal en vervullen wellicht een belangrijke functie voor de visstand op het kanaal.

Momenteel is de streefwaarde van het visbestand voor het kanaal vastgesteld op 150 kg/ha. De verschillende visstandonderzoeken uit het verleden en de berekende theoretische draagkracht (100 kg/ha) geven echter aan dat de streefwaarde van 150 kg/ha niet realistisch is. Het is daarom aan te raden om deze doelstelling bij te stellen.

#### 7.2.3 Zuid-Willemsvaart

Op de Zuid-Willemsvaart is een gering bestand aanwezig. Voor in de hoofdstroom is nauwelijks vis aanwezig. Veruit het merendeel van de vis houdt zich net als bij het kanaal Bochoolt-Herentals op in de verbredingen. Vooral de lagere scheepvaartdruk in deze delen van het systeem maken het voor vis aantrekkelijke gebieden om te verblijven. Door de lagere scheepvaartdruk heeft ook de vegetatie betere kansen om zich te ontwikkelen. Dit jaar zijn de verbredingen voor het eerst bemonsterd. Gezien de resultaten is het aan te raden om in de toekomst een zelfde bemonsteringsstrategie toe te passen.

Door de aanleg van een 30-tal paaiplassen is in het verleden getracht de natuurlijke rekrutering te ondersteunen. Deze paaiplassen zijn onder te verdelen in twee oude kanaalkommen (oppervlak 2,8 hectare) welke dit jaar met de zegen zijn bemonsterd, enkele buitendijkse paaiplassen, maar het overgrote deel bestaat uit binnendijkse plasbermen. In vergelijking met andere scheepvaartkanalen zijn er relatief veel locaties aanwezig die voor vis geschikt gemaakt zijn om te functioneren als paai- en opgroeigebied. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de verbredingen (o.a. de oude kanaalkommen) meer vissen en broed is aangetroffen dan in de oeverzone (resp. 17.000 & 11.700). In de oeverzone bestaat het merendeel van het bestand uit marmergrondels en baars. Beide soorten prefereren de aanwezigheid van hard substraat. Met name het broed van blankvoorn en brasem houdt zich liever op in de rustige delen van het kanaal. Dit resultaat geeft aan dat het voor het stimuleren van de visstand meer rendement te halen valt uit het creëren van rustige gebieden. Hierbij dient wel vermeld te worden dat het momenteel niet vast te stellen is welke meerwaarde de paai- en opgroeigebieden hebben ten aanzien van het totale visbestand. Momenteel lijkt het er sterk op dat de vis zich erg concentreert rondom deze verbredingen en dat de uitwisseling met het kanaal zelf minimaal is. Bij de Zuid/Willemsvaart is het effect van de scheepvaart groter doordat de waterdiepte in dit kanaal geringer is dan bijvoorbeeld op het kanaal Bochoolt-Herentals. Nader onderzoek zou hier meer duidelijkheid in kunnen geven. Het is aan te bevelen om het onderzoek tezamen met het kanaal Bochoolt-Herentals uit te voeren.

Gezien het geringe bestand op de Zuid-Willemsvaart lijkt de ondersteuning van de verschillende bestanden belangrijk. De uitzettingen van de afgelopen jaren hebben echter niet geleid tot een toename van het bestand. Waarschijnlijk zorgen de uitzettingen vooral voor een consolidatie van het aanwezige bestand. Omdat de effecten van het wijzigen van de herbepotingsstrategie niet inzichtelijk zijn is het aan te bevelen om het huidige beleid voort te zetten.

## 8 LITERATUUR

- 1) Galle, L. & Thuyne, G. Van, 2011. Visbestandopnames op de Zuid-Willemsvaart (2010). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.IR.2011.19.
- 2) Handboek hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. STOWA, Utrecht.
- 3) Hop, J., 2015. Onderzoek naar het visbestand in de grote prioritaire viswateren Kanaal naar Beverlo, Schelde-Rijnkanaal en Leopoldkanaal, 2014. In prep. ATKB, Geldermalsen. Rapportnr. 20140539\_P1\_rap01. In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos.
- 4) Hop, J., 2013. Onderzoek naar het visbestand in de grote prioritaire viswateren kanaal Bochoolt-Herentals, kanaal Brussel-Charleroi, kanaal Roeselare-Leie en de Moervaart-Durme, 2012. ATKB, Geldermalsen. Rapportnr. 20120368/rap01. In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos.
- 5) Hop, J., 2012. Onderzoek naar het visbestand in enkele grote prioritaire viswateren in het Vlaamse Gewest, Zuid-Willemsvaart. ATKB, Geldermalsen. Rapportnr. 20110500/001. I.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos.
- 6) Hop, J., 2012. Onderzoek naar het visbestand in enkele grote prioritaire viswateren in het Vlaamse Gewest, Dender. ATKB, Geldermalsen. Rapportnr. 20110500/002. In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos.
- 7) Kemper, J.H., 2010. Onderzoek naar het visbestand in het Albertkanaal in het Vlaamse Gewest. VisAdvies BV & Visserijservice Nederland, Nieuwegein. Projectnummer VA2009\_47, 29 pag.
- 8) Kemper, J.H. & Vis, H., 2010. Sonaronderzoek naar het visbestand in het Netekanaal in het Vlaamse Gewest, zomer 2010. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2010\_22, 7 pag.
- 9) Klinge, M., Hensens, G., Brenninkmeijer, A., Nagelkerke, L., 2003. Handboek Visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.
- 10) Noble, R & I. Cowx, 2002. FAME Work Package 1 - Development of a River-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). Final report. University of Hull, United Kingdom.
- 11) Zoetemeyer, R.B. & Lucas, B.J. (red.), 2001. Basisboek Visstandbeheer. ISBN: 978-90-810295-3-7. Uitgave Sprotvijsserij Nederland.
- 12) [www.dewatergroep.be](http://www.dewatergroep.be) (geraadpleegd op 16-2-2015).
- 13) Hop, J., 2013. De visstand in vaarten en kanalen. ATKB, Geldermalsen. Presentatie vissennetwerk 6 juni 2013, Bilthoven.
- 14) Buysse, D., Vlietinck, K., Martens, S., 2003. Onderzoek naar vismigratie in de ringvaart aan de sluis van Evergem. Rapporten van het instituut voor natuurbehoud, 2003(6). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel. ISBN 90-403-0167-0. 131pp.
- 15) Hop, J., 2009. Visonderzoek migratiekelpunten Fase II: Voorjaarsonderzoek. ATKB Geldermalsen. Projectnummer 20080984. i.o.v. Waterschap Zuiderzeeland.
- 16) Kampen, J., Backx, J.J.G.M. & Grimm, M.P. 1992. Visstandbeheer in het Wolderwijd/Nuldernauw in het kader van het BOVAR-project - Deel 3: Migratie van vis door de sluisen. Rapport van Witteveen+Bos. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Flevoland.

- 17) Kemper, J. 2007. Onderzoek naar vismigratie door de Noordersluis en de vispassage te IJmuiden, 2007. Rapport VisAdvies in opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Holland.



ATKB kan u tevens van dienst zijn met:

## BODEM

- Verkennend en nader (asbest) bodemonderzoek
- Partijkeuringen grond, bagger en niet vormgegeven bouwstof
- Opstellen saneringsplannen, bestekken conventionele en in-situ landbodemsaneringen
- Begeleiding, evaluatie van conventionele en in-situ landbodemsanering
- Non destructief bodemonderzoek (grondradar)
- Second opinions
- Monitorings- en nazorgplannen
- Juridisch advies bodemzaken
- Beleidsondersteuning
- Civieltechnisch onderzoek naar asfalt, zand en klei
- Coördinatie archeologisch onderzoek
- Coördinatie asbestonderzoek gebouwen

## ECOLOGIE

- Soortgericht onderzoek (o.a. vleermuizen, amfibieën, vogels)
- Toetsingen aan natuurwetgeving
- Ecologisch werkprotocol en begeleiding
- Vegetatiekarteringen
- Hydrobiologisch onderzoek
- Waterplantenonderzoek en ecoscans
- Visstandbemonstering
- Vismigratieonderzoek (vistelemetrie, pit-tag)
- Actief Biologisch Beheer
- Visserijmanagement
- Visbeheerplannen
- Beleidsstudies, beheerplannen en adviezen
- BREEAM-NL (gecertificeerd duurzaam bouwen)
- BREEAM-NL PLUS (duurzaamheid en milieuvergunning)

## WATER&RUIMTE

- Kwalitatief en kwantitatief waterbodemonderzoek
- Baggerplan en werkplan baggerwerk
- Directievoering, toezicht en begeleiding baggerwerken
- Inrichting en beheer grondwatermeetnetten
- Grondwatermonitoring (grondwaterstand en -kwaliteit)
- Onderzoek en monitoring oppervlaktewaterkwaliteit
- Watervraagstukken
- Coördinatie/opstellen bemalingsplannen
- Watertoetsen en waterparagrafen
- Meldingen en vergunningen
- Coördinatie/opstellen ruimtelijke onderbouwing
- Saneringsplan en bestek waterbodemsanering
- Begeleiding en evaluatie van waterbodemsanering
- BREEAM-NL (gecertificeerd duurzaam bouwen en gebiedsontwikkeling)
- BREEAM-NL PLUS (duurzaamheid en milieuvergunning)

## BIJLAGE 1



## Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden

| Nederlandse naam          | Wetenschappelijke naam      | Stromingsgilde |
|---------------------------|-----------------------------|----------------|
| Aal                       | Anguilla anguilla           | EURY           |
| Alver                     | Alburnus alburnus           | EURY           |
| Baars                     | Perca fluviatilis           | EURY           |
| Barbeel                   | Barbus barbus               | RH             |
| Beekforel                 | Salmo trutta fario          | RH             |
| Beekprik                  | Lampetra planeri            | RH             |
| Bermpje                   | Barbatula barbatula         | RH             |
| Bittervoorn               | Rhodeus sericeus            | LI             |
| Blankvoorn                | Rutilus rutilus             | EURY           |
| Bot                       | Platichthys flesus          | LI             |
| Brasem                    | Abramis brama               | EURY           |
| Driedoornige stekelbaars  | Gasterosteus aculeatus      | EURY           |
| Elt                       | Alosa alosa                 | RH             |
| Elrits                    | Phoxinus phoxinus           | RH             |
| Fint                      | Alosa fallax                | RH             |
| Gestippelde alver         | Alburnoides bipunctatus     | RH             |
| Giebel                    | Carassius gibelio           | EURY           |
| Grote marene              | Coregonus lavaretus         | EURY           |
| Grote modderkruiper       | Misgurnus fossilis          | LI             |
| Houting                   | Coregonus oxyrinchus        | LI             |
| Karper                    | Cyprinus carpio             | EURY           |
| Kleine modderkruiper      | Cobitis taenia              | EURY           |
| Kolblei                   | Blicca bjoerkna             | EURY           |
| Kopvoorn                  | Leuciscus cephalus          | RH             |
| Kroeskarper               | Carassius carassius         | LI             |
| Kwabaal                   | Lota lota                   | EURY           |
| Meerval                   | Silurus glanis              | EURY           |
| Pos                       | Gymnocephalus cernuus       | EURY           |
| Rivierdonderpad           | Cottus gobio                | RH             |
| Riviergrondel             | Gobio gobio                 | RH             |
| Rivierprik                | Lampetra fluviatilis        | RH             |
| Roofblei (exoot)          | Aspius aspius               | EURY           |
| Ruisvoorn                 | Scardinius erythrophthalmus | LI             |
| Serpeling                 | Leuciscus leuciscus         | RH             |
| Sneep                     | Chondrostoma nasus          | RH             |
| Snoek                     | Esox lucius                 | EURY           |
| Snoekbaars                | Sander lucioperca           | EURY           |
| Spiering                  | Osmerus eperlanus           | LI             |
| Steur                     | Acipenser sturio            | RH             |
| Tienddoornige stekelbaars | Pungitius pungitius         | LI             |
| Vetje                     | Leucaspis delineatus        | LI             |
| Vlagzalm                  | Thymallus thymallus         | RH             |
| Winde                     | Leuciscus idus              | RH             |
| Zalm                      | Salmo salar                 | RH             |
| Zeeforel                  | Salmo trutta trutta         | RH             |
| Zeelt                     | Tinca tinca                 | LI             |
| Zeeprik                   | Petromyzon marinus          | RH             |

**Toelichting bij de tabel**

De bovenstaande indeling is afgeleid voor het FAME-project. De afkorting FAME staat voor Fish-based Assessment Method for the Ecological status of European rivers. De soorten in de tabel zijn voor stagnante en stromende Nederlandse zoete wateren geselecteerde soorten uit de totale FAME-lijst. Alleen de indeling naar stromingsgilde is voor het onderhavige project relevant en is daarom in de tabel opgenomen. Onderstaand worden de gilden kort toegelicht. Voor de volledige indeling en een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar ref. 4.

**Stromingsgilde**

|      |                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------|
| LI   | Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water                   |
| RH   | Rheofiel; voorkeur voor stromend water                      |
| EURY | Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water |

## Gildenindeling en maatlatgrenzen sloten en kanalen

### Gildenindeling

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indeling van vissoorten in gilden zoals gebruikt in de maatlatten voor sloten en kanalen.

| Indeling van vissoorten in groepen of ecologische gilden in sloten en kanalen |              |                  |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|-----------|
| Vissoorten                                                                    | Plantminnend | Zuurstoftolerant | Migrerend |
| Bittervoorn                                                                   | x            |                  |           |
| Ruisvoorn                                                                     | x            |                  |           |
| Tiendornige stekelbaars                                                       | x            |                  |           |
| Vetje                                                                         | x            |                  |           |
| Giebel                                                                        | x            |                  |           |
| Kleine modderkruiper                                                          | x            |                  |           |
| Snoek                                                                         | x            |                  |           |
| Grote modderkruiper                                                           | x            | x                |           |
| Kroeskarper                                                                   | x            | x                |           |
| Zeelt                                                                         | x            | x                |           |
| Paling/aal                                                                    |              |                  | x         |
| Driedoornige stekelbaars                                                      |              |                  | x         |

### Maatlatgrenzen

Onderstaande tabel geeft de grenswaarden weer van de deelmaatlatten voor sloten en kanalen. Waarden buiten het gegeven bereik krijgen de score 0 of 1. Tussen de gegeven grenzen verloopt de ekr lineair.

| Grenswaarden deelmaatlatten vis per KRW-type             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EKR                                                      | M1a | M1b | M3  | M4  | M6a | M6b | M7a | M7b | M8  | M10 |
| <b>Aandeel brasem en karper (%)</b>                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 0,0                                                      | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 0,2                                                      | 75  | 75  | 85  | 85  | 85  | 90  | 85  | 90  | 75  | 75  |
| 0,4                                                      | 50  | 50  | 65  | 65  | 65  | 80  | 65  | 80  | 50  | 50  |
| 0,6                                                      | 25  | 25  | 45  | 45  | 45  | 65  | 45  | 65  | 25  | 25  |
| 1,0                                                      | 10  | 10  | 30  | 30  | 30  | 50  | 30  | 50  | 10  | 10  |
| <b>Aandeel plantminnende vis (%)</b>                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 0,0                                                      | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 0,2                                                      | 10  | 10  | 5   | 5   | 5   | 1   | 5   | 1   | 10  | 10  |
| 0,4                                                      | 25  | 25  | 15  | 15  | 15  | 2   | 15  | 2   | 25  | 25  |
| 0,6                                                      | 50  | 50  | 30  | 30  | 30  | 5   | 30  | 5   | 50  | 50  |
| 1,0                                                      | 80  | 80  | 45  | 45  | 45  | 10  | 45  | 10  | 80  | 80  |
| <b>Aantal soorten plantminnende en migrerende vissen</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 0,0                                                      | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2   |
| 0,2                                                      | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 3   |
| 0,4                                                      | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   |
| 0,6                                                      | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   |
| 1,0                                                      | 7   | 7   | 7   | 6   | 7   | 5   | 7   | 5   | 7   | 8   |

## Wettelijke status vissoorten

| Vissoort                 | Status <sup>1</sup> | Visserijwet <sup>2</sup> | Beschermd <sup>3</sup> | Rode lijst <sup>4</sup> |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| Aal/paling               | Inheems             | + (28 cm)                |                        |                         |
| Afrikaanse meerval       | Exoot               |                          |                        |                         |
| Alver                    | Inheems             | +                        |                        | Kwetsbaar               |
| Amerikaanse hondsvi      | Exoot               |                          |                        |                         |
| Baars                    | Inheems             | + (22 cm)                |                        |                         |
| Barbeel                  | Inheems             | + (30 cm)                | V                      | Kwetsbaar               |
| Beekdonderpad            | Inheems             |                          |                        | Gevoelig                |
| Beekforel                | Inheems             | + (25cm)                 |                        | Bedreigd                |
| Beekprik                 | Inheems             |                          | +++ II                 | Bedreigd                |
| Bermpje                  | Inheems             | +                        |                        |                         |
| Bittervoorn              | Inheems             |                          | +++ II                 |                         |
| Blankvoorn               | Inheems             | +                        |                        |                         |
| Blauwband                | Exoot               |                          |                        |                         |
| Blauwneus                | Exoot               |                          |                        |                         |
| Bot                      | Inheems             | + (20cm)                 |                        |                         |
| Brakwatergrondel         | Inheems             |                          | ++                     |                         |
| Brasem                   | Inheems             | +                        |                        |                         |
| Bronforel                | Exoot               | + (25 cm)                |                        |                         |
| Bruine Am.dwergmeerval   | Ingeburgerd         |                          |                        |                         |
| Diklipharder             | Inheems             | +                        |                        |                         |
| Donaubrasem              | Exoot               |                          |                        |                         |
| Driedoornige stekelbaars | Inheems             | +                        |                        |                         |
| Dunlipharder             | Inheems             | +                        |                        |                         |
| Elft                     | Inheems             | +                        | II/V                   |                         |
| Elrits                   | Inheems             |                          | +++                    | Gevoelig                |
| Fint                     | Inheems             | +                        | II/V                   | Verdwenen               |
| Gestippelde alver        | Inheems             |                          | +++                    | Kwetsbaar               |
| Giebel                   | Ingeburgerd         | +                        |                        |                         |
| Goudharder               | Inheems             |                          | ++                     |                         |
| Goudvis                  | Ingeburgerd         |                          |                        |                         |
| Graskarper               | Exoot               | +                        |                        |                         |
| Grootkopkarper           | Exoot               |                          |                        |                         |
| Grote marene             | Inheems             | +                        | V                      |                         |
| Grote modderkruiper      | Inheems             |                          | +++ II                 | Kwetsbaar               |
| Gup                      | Exoot               |                          |                        |                         |
| Houting                  | Inheems             |                          | +++ II/IV/V            | Gevoelig                |
| Karper                   | Ingeburgerd         | +                        |                        |                         |
| Kesslers grondel         | Exoot               |                          |                        |                         |
| Kleine marene            | Exoot               | +                        |                        |                         |
| Kleine modderkruiper     | Inheems             |                          | ++ II                  |                         |
| Kolblei                  | Inheems             | +                        |                        |                         |
| Kopvoorn                 | Inheems             | + (30 cm)                |                        | Kwetsbaar               |
| Kroeskarper              | Inheems             | +                        |                        | Kwetsbaar               |
| Kwabaal                  | Inheems             | +                        |                        | Ernstig bedreigd        |

|                           |             |           |           |           |
|---------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Marmergrondel             | Exoot       |           |           |           |
| Meerval                   | Inheems     | +         |           |           |
| Pontische stroomgrondel   | Exoot       |           |           |           |
| Pos                       | Inheems     | +         |           |           |
| Regenboogforel            | Exoot       | +         |           |           |
| Rivierdonderpad           | Inheems     |           | ++ II     | Kwetsbaar |
| Riviergrondel             | Inheems     | +         |           |           |
| Rivierprik                | Inheems     | + (20cm)  | II/V      | Gevoelig  |
| Roofblei                  | Exoot       | +         | II/V      |           |
| Ruisvoorn/rietvoorn       | Inheems     | +         |           |           |
| Serpeling                 | Inheems     | + (15 cm) |           | Kwetsbaar |
| Sneep                     | Inheems     | + (30 cm) |           | Kwetsbaar |
| Snoek                     | Inheems     | + (45 cm) |           |           |
| Snoekbaars                | Ingeburgerd | + (42 cm) |           |           |
| Spiering                  | Inheems     | +         |           | Kwetsbaar |
| Steur                     | Inheems     |           | +++ II/IV | Verdwenen |
| Tienddoornige stekelbaars | Inheems     | +         |           |           |
| Vetje                     | Inheems     | +         |           |           |
| Vlagzalm                  | Inheems     | +         | V         | Verdwenen |
| Winde                     | Inheems     | +         |           |           |
| Witvingrondel             | Exoot       | +         |           |           |
| Zalm                      | Inheems     | +         | II/V      | Verdwenen |
| Zeeforel                  | Inheems     | +         |           |           |
| Zeelt                     | Inheems     | + (25 cm) |           |           |
| Zeeprik                   | Inheems     | +         | II        | Gevoelig  |
| Zilverkarper              | Exoot       |           |           |           |
| Zonnebaars                | Exoot       |           |           |           |
| Zwartbekgrondel           | Exoot       |           |           |           |
| Zwarte Am.dwergmeerval    | Exoot       |           |           |           |

1. Inheemse soorten komen van oorsprong in Nederland voor; ingeburgerde soorten vormen meer dan 100 jaar een zichzelf in stand houdende populatie; exoten komen minder dan 100 jaar in Nederland voor of zijn voor het voorkomen afhankelijk van uitzettingen.
2. + = Genoemd in Regeling aanwijzing vissen, schaal- en schelpdieren 1982 (minimummaat gegeven in Reglement minimummaten en gesloten tijden 1985).
3. ++ = Soort beschermd volgens de Flora- en Faunawet en staat in tabel 2; +++ = idem in tabel 3; II = soort genoemd in bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn, voor deze soorten moeten de lidstaten beschermde gebieden aanwijzen; IV = soort genoemd in bijlage IV, soorten die strikt moeten worden beschermd.
4. Besluit Rode lijsten flora en fauna 23 oktober 2015.

## Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden

| Nederlandse naam          | Wetenschappelijke naam      | Stromingsgilde |
|---------------------------|-----------------------------|----------------|
| Aal                       | Anguilla anguilla           | EURY           |
| Alver                     | Alburnus alburnus           | EURY           |
| Baars                     | Perca fluviatilis           | EURY           |
| Barbeel                   | Barbus barbus               | RH             |
| Beekforel                 | Salmo trutta fario          | RH             |
| Beekprik                  | Lampetra planeri            | RH             |
| Bermpje                   | Barbatula barbatula         | RH             |
| Bittervoorn               | Rhodeus sericeus            | LI             |
| Blankvoorn                | Rutilus rutilus             | EURY           |
| Bot                       | Platichthys flesus          | LI             |
| Brasem                    | Abramis brama               | EURY           |
| Driedoornige stekelbaars  | Gasterosteus aculeatus      | EURY           |
| Eft                       | Alosa alosa                 | RH             |
| Elrits                    | Phoxinus phoxinus           | RH             |
| Fint                      | Alosa fallax                | RH             |
| Gestippelde alver         | Alburnoides bipunctatus     | RH             |
| Giebel                    | Carassius gibelio           | EURY           |
| Grote marene              | Coregonus lavaretus         | EURY           |
| Grote modderkruiper       | Misgurnus fossilis          | LI             |
| Houting                   | Coregonus oxyrinchus        | LI             |
| Karper                    | Cyprinus carpio             | EURY           |
| Kleine modderkruiper      | Cobitis taenia              | EURY           |
| Kolblei                   | Blicca bjoerkna             | EURY           |
| Kopvoorn                  | Leuciscus cephalus          | RH             |
| Kroeskarper               | Carassius carassius         | LI             |
| Kwabaal                   | Lota lota                   | EURY           |
| Meerval                   | Silurus glanis              | EURY           |
| Pos                       | Gymnocephalus cernuus       | EURY           |
| Rivierdonderpad           | Cottus gobio                | RH             |
| Riviergrondel             | Gobio gobio                 | RH             |
| Rivierprik                | Lampetra fluviatilis        | RH             |
| Roofblei (exoot)          | Aspius aspius               | EURY           |
| Ruisvoorn                 | Scardinius erythrophthalmus | LI             |
| Serpeling                 | Leuciscus leuciscus         | RH             |
| Sneep                     | Chondrostoma nasus          | RH             |
| Snoek                     | Esox lucius                 | EURY           |
| Snoekbaars                | Sander lucioperca           | EURY           |
| Spiering                  | Osmerus eperlanus           | LI             |
| Steur                     | Acipenser sturio            | RH             |
| Tiendooornige stekelbaars | Pungitius pungitius         | LI             |
| Vetje                     | Leucaspis delineatus        | LI             |
| Vlagzalm                  | Thymallus thymallus         | RH             |
| Winde                     | Leuciscus idus              | RH             |
| Zalm                      | Salmo salar                 | RH             |
| Zeeforel                  | Salmo trutta trutta         | RH             |
| Zeelt                     | Tinca tinca                 | LI             |
| Zeeprik                   | Petromyzon marinus          | RH             |

**Toelichting bij de tabel**

De bovenstaande indeling is afgeleid voor het FAME-project. De afkorting FAME staat voor Fish-based Assessment Method for the Ecological status of European rivers. De soorten in de tabel zijn voor stagnante en stromende Nederlandse zoete wateren geselecteerde soorten uit de totale FAME-lijst. Alleen de indeling naar stromingsgilde is voor het onderhavige project relevant en is daarom in de tabel opgenomen. Onderstaand worden de gilden kort toegelicht. Voor de volledige indeling en een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar ref. 4.

**Stromingsgilde**

|      |                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------|
| LI   | Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water                   |
| RH   | Rheofiel; voorkeur voor stromend water                      |
| EURY | Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water |

## BIJLAGE 2



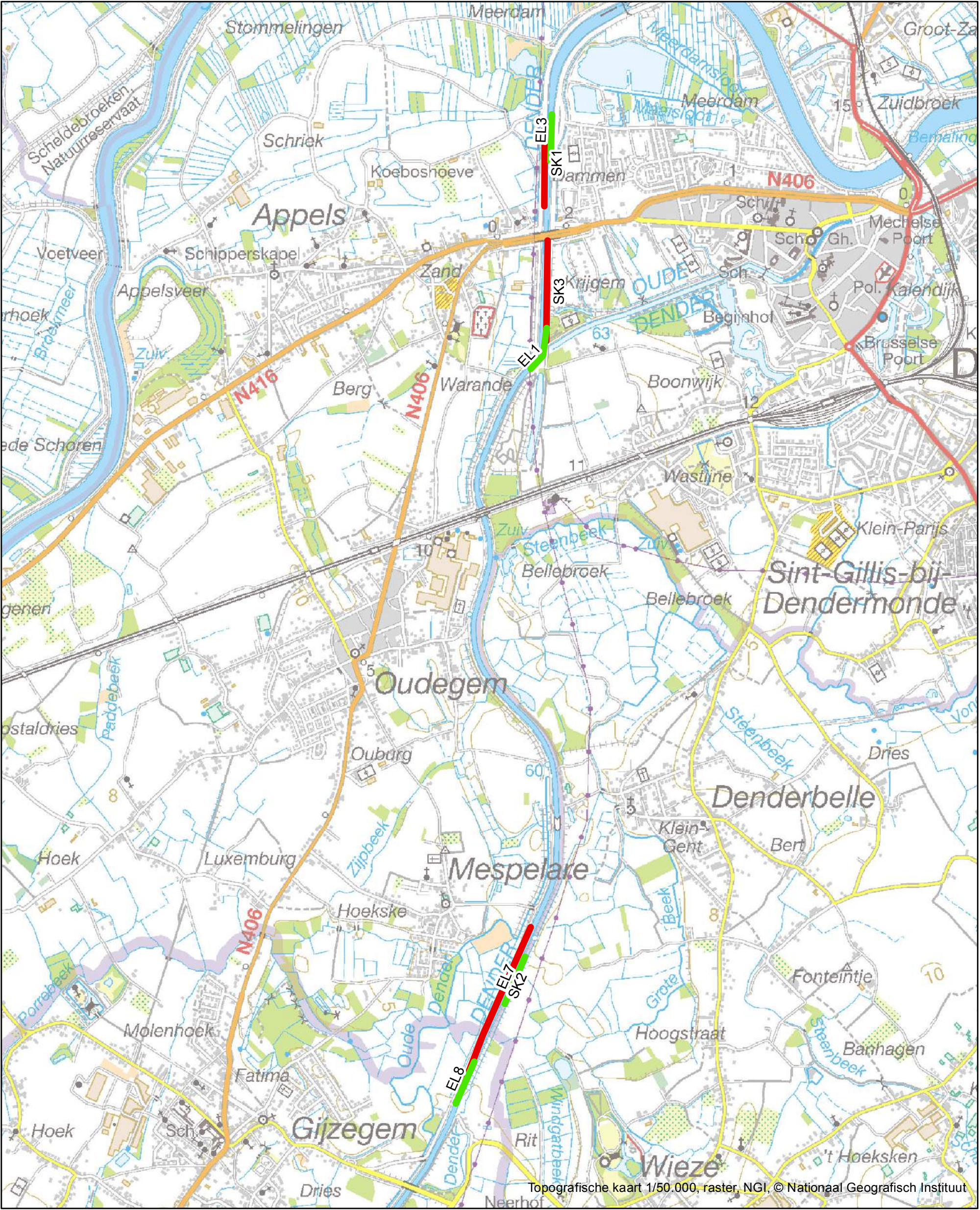
| Water  | Deelgebied           | Opp tot | Traject     | X begin | Y begin | X eind | Y eind | Bevist oppervlak (ha) | Inspanning (%) |
|--------|----------------------|---------|-------------|---------|---------|--------|--------|-----------------------|----------------|
| Dender | Stuwpan 1 open water | 17,68   | SK2         | 62540   | 333853  | 62958  | 334752 | 1                     | 6,2            |
|        |                      | 17,68   | SK3         | 63054   | 338147  | 63096  | 338747 | 0,6                   | 3,7            |
|        | Stuwpan 1 oever      | 17,68   | EL1         | 62961   | 337989  | 63071  | 338171 | 0,0375                | 2,4            |
|        |                      | 17,68   | EL3         | 63105   | 339459  | 63091  | 339186 | 0,0405                | 2,6            |
|        | Stuwpan 2 open water | 24,96   | SK1         | 63108   | 338943  | 63138  | 339440 | 0,5                   | 2,2            |
|        |                      | 24,96   | EL7         | 62761   | 334316  | 62881  | 334586 | 0,0435                | 1,8            |
|        | Stuwpan 2 oever      | 24,96   | EL8         | 62577   | 333984  | 62468  | 333743 | 0,0375                | 1,5            |
|        |                      |         |             |         |         |        |        |                       |                |
|        | Stuwpan 3 open water | 13,27   | ZE10        | 62121   | 324881  | 62043  | 325122 | 0,45                  | 3,9            |
|        |                      | 13,27   | EL10 bij ZE | 62121   | 324881  | 62043  | 325122 | 0,075                 | 4,1            |
|        | Stuwpan 4 open water | 1,1     | ZE8 (A)     | 62874   | 321487  | 0      | 0      | 0,0453                | 4,8            |
|        |                      | 1,1     | ZE8 (B)     | 62882   | 321378  | 0      | 0      | 0,038                 | 4,0            |
|        | Stuwpan 4 oever      | 5       | ZE9         | 63264   | 323186  | 63514  | 323181 | 0,425                 | 9,8            |
|        |                      | 1,1     | EL8 bij ZE9 | 62899   | 321532  | 62982  | 321774 | 0,075                 | 50             |
|        |                      | 5       | EL9 bij ZE9 | 63264   | 323186  | 63514  | 323181 | 0,075                 | 11             |
|        |                      |         |             |         |         |        |        |                       |                |
|        | Stuwpan 5 open water | 15,88   | ZE6         | 61368   | 318400  | 61154  | 318270 | 0,45                  | 3,3            |
|        |                      | 15,88   | ZE7         | 61869   | 319651  | 61707  | 319462 | 0,45                  | 3,3            |
|        | Stuwpan 5 oever      | 15,88   | EL6 bij ZE6 | 61368   | 318400  | 61154  | 318270 | 0,075                 | 3,2            |
|        |                      | 15,88   | EL7 bij ZE7 | 61869   | 319651  | 61707  | 319462 | 0,075                 | 3,2            |
|        | Stuwpan 6 open water | 16,04   | ZE4         | 53623   | 312836  | 53396  | 312767 | 0,45                  | 3,3            |
|        |                      | 16,04   | ZE5         | 57158   | 315703  | 57021  | 315495 | 0,45                  | 3,3            |
|        | Stuwpan 6 oever      | 16,04   | EL4 bij ZE4 | 53623   | 312836  | 53396  | 312767 | 0,075                 | 3,1            |
|        |                      | 16,04   | EL5 bij ZE5 | 57158   | 315703  | 57021  | 315495 | 0,075                 | 3,1            |
|        | Stuwpan 7 open water | 0       | ZE2A        | 50356   | 312687  | 0      | 0      | 0,049                 | 1,0            |
|        |                      | 0       | ZE2B        | 48700   | 310052  | 0      | 0      | 0,364                 | 7,2            |
|        |                      | 0       | ZE3         | 51533   | 312713  | 51789  | 312706 | 0,425                 | 8,4            |
|        |                      | 0       | EL2 bij ZE3 | 49616   | 311736  | 49416  | 311592 | 0,075                 | 7,9            |
|        | Stuwpan 7 oever      | 0       | EL3 bij ZE3 | 51533   | 312713  | 51789  | 312706 | 0,075                 | 7,9            |
|        |                      |         |             |         |         |        |        |                       |                |
|        | Stuwpan 8 open water | 6,7     | ZE1         | 47241   | 208213  | 47149  | 307981 | 0,35                  | 6,2            |
|        |                      | 6,7     | EL1 bij ZE1 | 47241   | 208213  | 47149  | 307981 | 0,075                 | 7,1            |

| Water             | Deelgebied                | Traject           | X begin | Y begin | X eind | Y eind | Bevist oppervlak (ha) | Inspanning (%) |
|-------------------|---------------------------|-------------------|---------|---------|--------|--------|-----------------------|----------------|
| Zuid-Willemsvaart | Hoofdstroom               | 179,4 SK1         | 172276  | 349479  | 171516 | 350133 | 1                     | 0,6            |
|                   |                           | 179,4 SK2         | 176469  | 344593  | 176145 | 345562 | 1                     | 0,6            |
|                   |                           | 179,4 SK3         | 176943  | 341109  | 176787 | 342099 | 1                     | 0,6            |
|                   |                           | 179,4 SK4         | 177543  | 333941  | 177738 | 334720 | 0,8                   | 0,4            |
|                   |                           | 179,4 SK5         | 177857  | 326792  | 177781 | 327791 | 1                     | 0,6            |
|                   |                           | 179,4 SK6 (extra) | 177577  | 330436  | 177499 | 331434 | 1                     | 0,6            |
|                   | Verbreidingen/zwaaikommen | 179,4 ZE1         | 176866  | 324968  | 0      | 0      | 0,45                  | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 ZE2         | 177961  | 336466  | 0      | 0      | 0,28                  | 0,2            |
|                   |                           | 179,4 ZE3         | 176679  | 342666  | 0      | 0      | 0,32                  | 0,2            |
|                   |                           | 179,4 ZE4         | 168514  | 354391  | 0      | 0      | 0,37                  | 0,2            |
|                   | Oeverzone                 | 179,4 EL1         | 177262  | 325369  | 177314 | 325437 | 0,045                 | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL2         | 177769  | 328180  | 177754 | 328439 | 0,0435                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL3         | 177503  | 331306  | 177483 | 331581 | 0,0405                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL4         | 177338  | 332934  | 177345 | 332829 | 0,039                 | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL5         | 177871  | 335084  | 177940 | 335322 | 0,0375                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL6         | 177508  | 337731  | 177400 | 337928 | 0,0375                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL7         | 177013  | 340473  | 176977 | 340732 | 0,039                 | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL8         | 176955  | 343310  | 177035 | 343548 | 0,0375                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL9         | 176501  | 344581  | 176425 | 344822 | 0,0375                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL10        | 175572  | 346376  | 175750 | 346481 | 0,0375                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL11        | 170725  | 351133  | 170749 | 350886 | 0,0375                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL12        | 176172  | 346149  | 175967 | 346328 | 0,0405                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL13        | 170582  | 352631  | 170507 | 352872 | 0,0375                | 0,3            |
|                   |                           | 179,4 EL14        | 168445  | 354547  | 168303 | 354751 | 0,0375                | 0,3            |

| Water                      | Deelgebied               | Traject    | Begin X | Begin Y | Eind X | Eind Y | Bevist oppervlak (ha) | Inspanning (%) |
|----------------------------|--------------------------|------------|---------|---------|--------|--------|-----------------------|----------------|
| Kanaal Bochoolt-Herenthals | Hoofdstroom              | 164,91 SK1 | 160791  | 360131  | 159797 | 360257 | 1                     | 0,6            |
|                            |                          | 164,91 SK2 | 153478  | 361412  | 152523 | 361728 | 1                     | 0,6            |
|                            |                          | 164,91 SK3 | 145979  | 362006  | 145060 | 361607 | 1                     | 0,6            |
|                            |                          | 164,91 SK4 | 140643  | 360903  | 139677 | 360628 | 1                     | 0,6            |
|                            |                          | 164,91 SK5 | 132363  | 358559  | 131401 | 358278 | 1                     | 0,6            |
|                            |                          | 164,91 SK6 | 126476  | 356904  | 125501 | 356601 | 1                     | 0,6            |
|                            |                          | 164,91 SK7 | 118819  | 354727  | 119780 | 355011 | 1                     | 0,6            |
|                            | Verbredingen/zwaaiKOMMEI | 37,21 ZE1  | 154198  | 361146  | 0      | 0      | 0,23                  | 0,6            |
|                            |                          | 37,21 ZE2  | 143715  | 361018  | 0      | 0      | 0,38                  | 1,0            |
|                            |                          | 37,21 ZE3  | 121055  | 355303  | 0      | 0      | 0,4285                | 1,2            |
|                            |                          | 37,21 ZE4  | 118124  | 354530  | 0      | 0      | 0,4433                | 1,2            |
|                            | Oeverzone                | 16,91 EL1  | 165725  | 357016  | 165569 | 357214 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL2  | 164433  | 358392  | 164588 | 358392 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL3  | 163154  | 359818  | 162888 | 359857 | 0,0398                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL4  |         |         |        |        | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL5  | 157748  | 360575  | 157490 | 360609 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL6  | 151498  | 362059  | 151736 | 361982 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL7  | 149592  | 362722  | 149321 | 362809 | 0,042                 | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL8  | 143730  | 361066  | 143969 | 361149 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL9  | 143055  | 360956  | 142787 | 361006 | 0,0405                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL10 | 142011  | 361107  | 144587 | 361052 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL11 | 140387  | 360861  | 140133 | 360791 | 0,039                 | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL12 | 139241  | 360522  | 138985 | 360451 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL13 | 134231  | 359217  | 134460 | 359318 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL14 | 132474  | 358613  | 132217 | 358546 | 0,039                 | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL15 | 127789  | 357282  | 127548 | 357212 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL16 | 125843  | 356733  | 125596 | 356657 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL17 | 123788  | 355373  | 123537 | 355328 | 0,0375                | 0,2            |
|                            |                          | 16,91 EL18 | 118206  | 354486  | 118439 | 354596 | 0,0375                | 0,2            |

## BIJLAGE 3

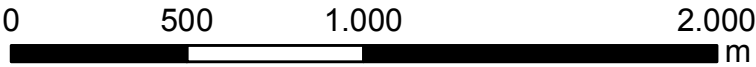




Topografische kaart 1/50.000, raster, NGI, © Nationaal Geografisch Instituut

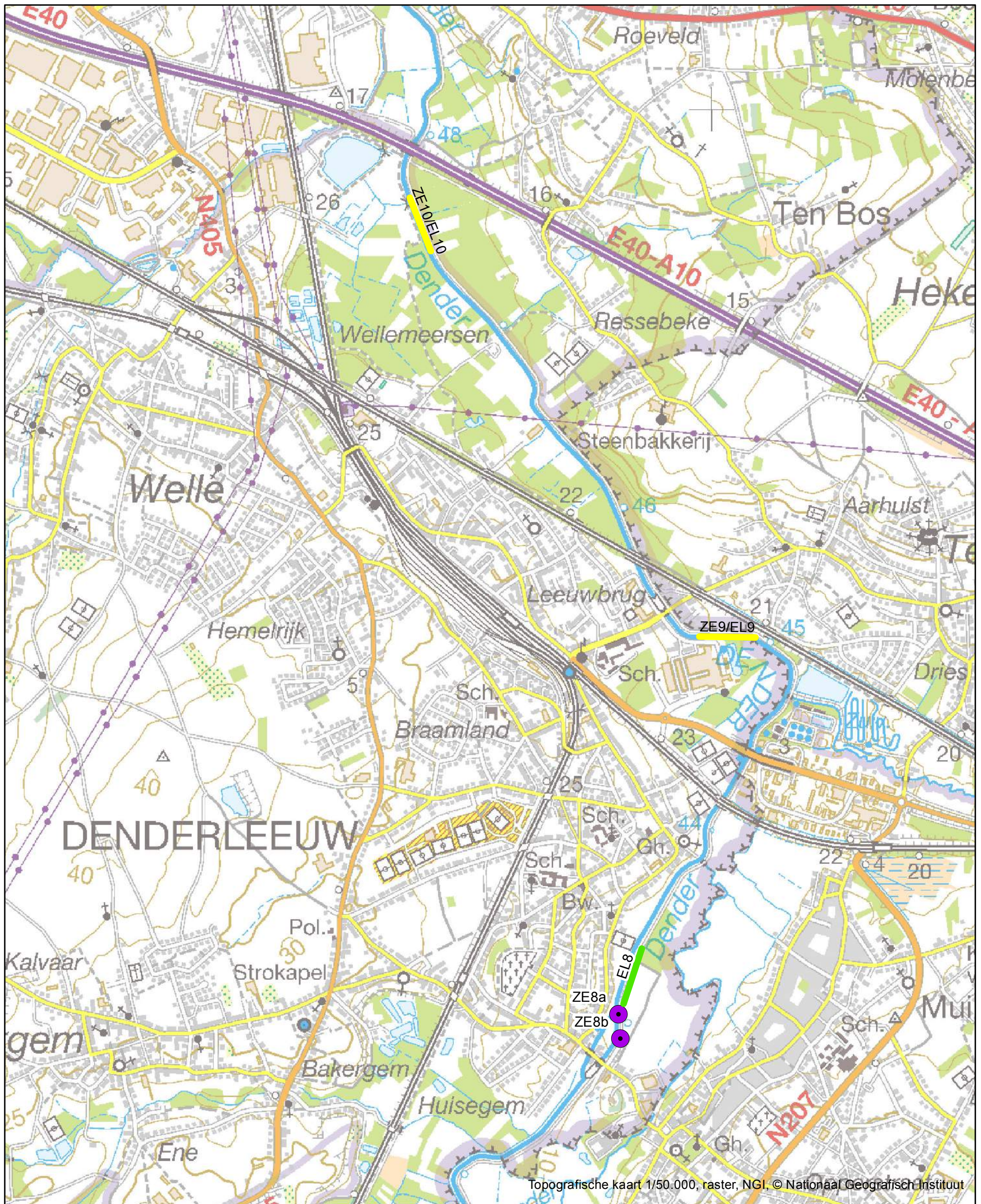
**Legenda**

- Elektrotrajecten
- Stortkuiltrajecten



**Bemonsterde trajecten  
Dender (1)**

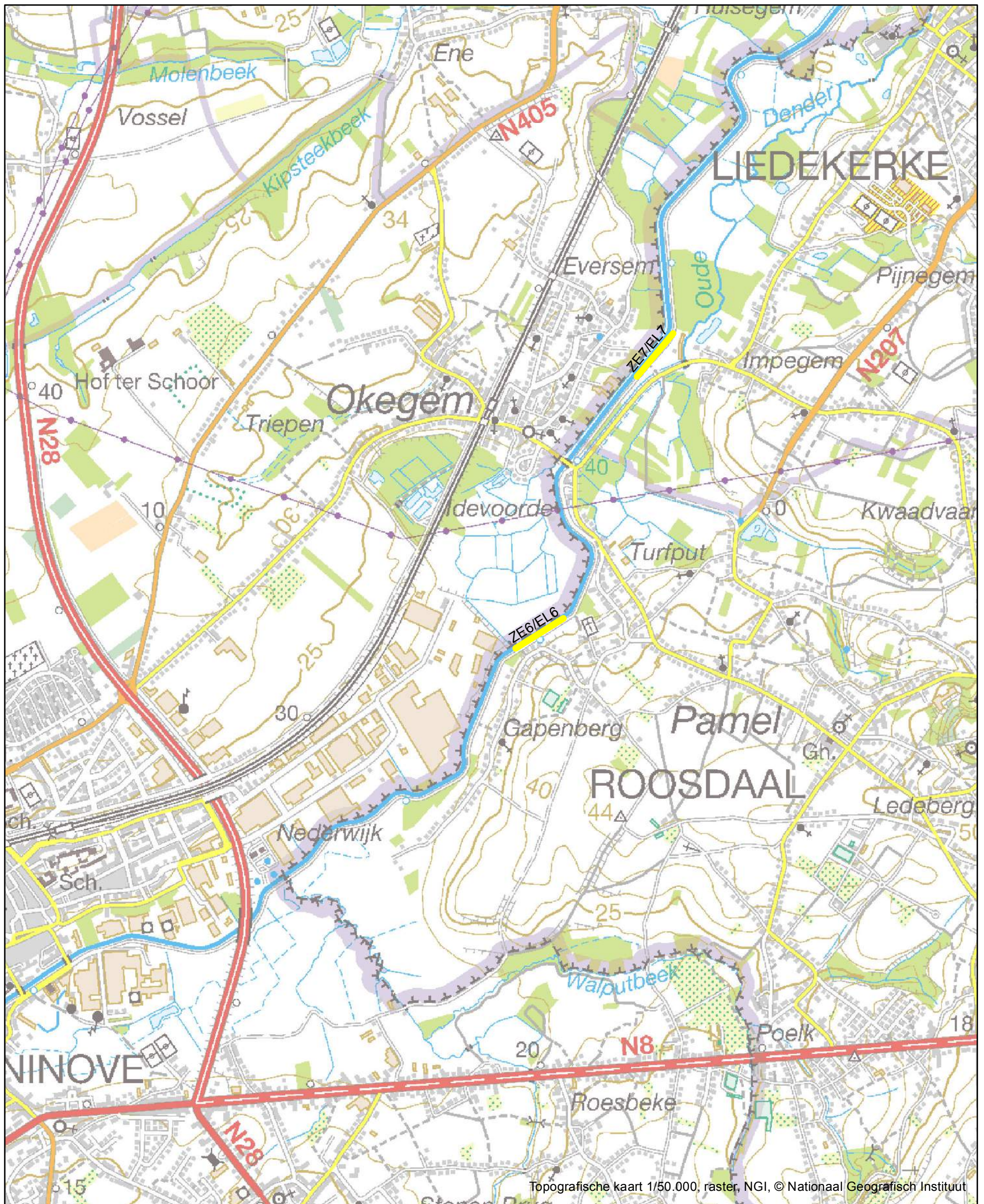




## Legenda

- Zegen+elektro
- Elektrotrajecten
- Zegen

## Bemonsterde trajecten Dender (2)



## Legenda

— Zegen+elektro

Bemonsterde trajecten  
Dender (3)

0 250 500 1.000  
m



**atkb**  
ADVIESBUREAU VOOR  
BODEM, WATER EN ECOLOGIE



## Legenda

— Zegen+elektro

**Bemonsterde trajecten  
Dender (4)**

0 250 500 1.000  
m



**atkb**  
ADVIESBUREAU VOOR  
BODEM, WATER EN ECOLOGIE



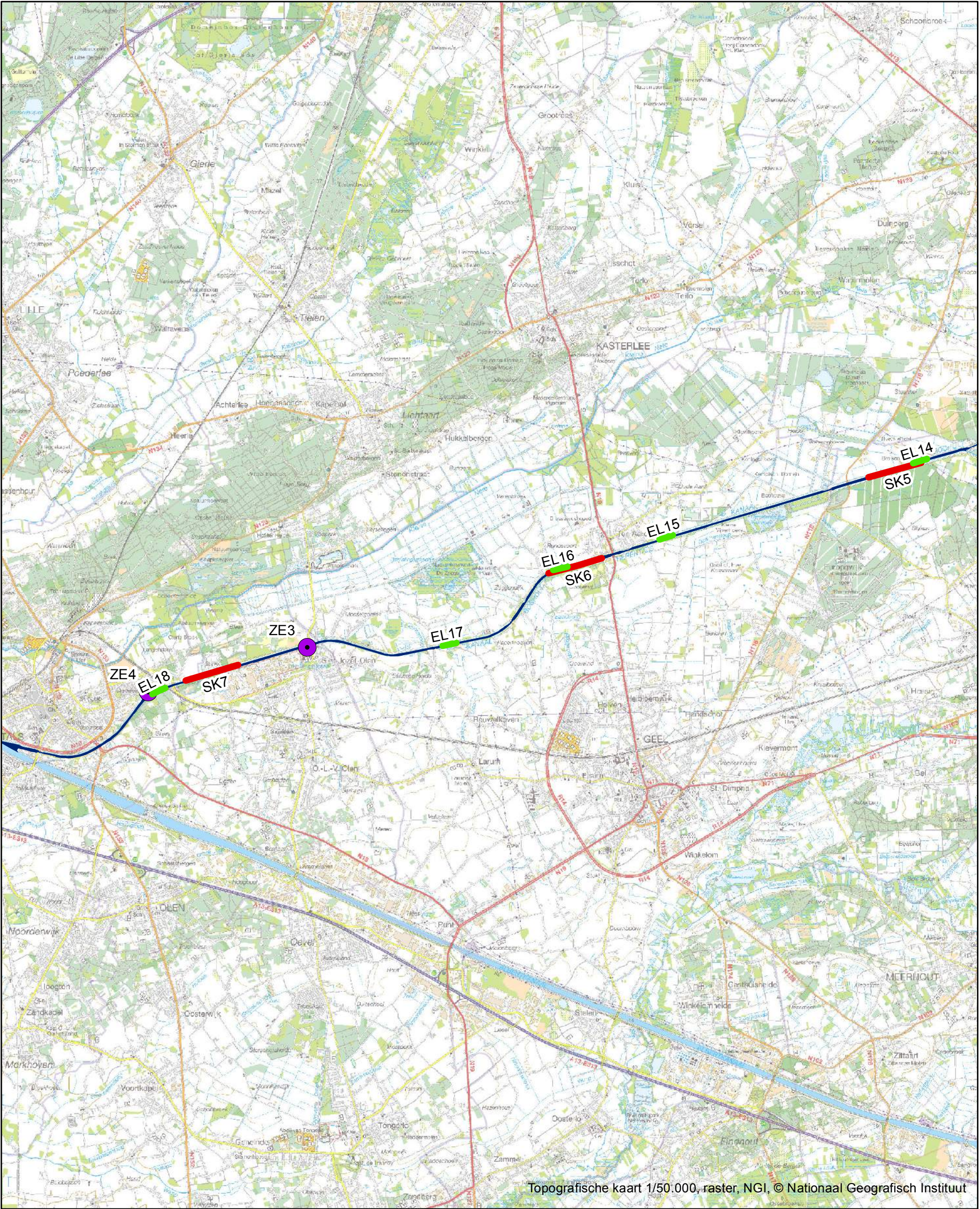
## Legenda

- Zegen+elektro
- Elektrotrajecten
- Zegen

## Bemonsterde trajecten Dender (5)

0 250 500 1.000  
m



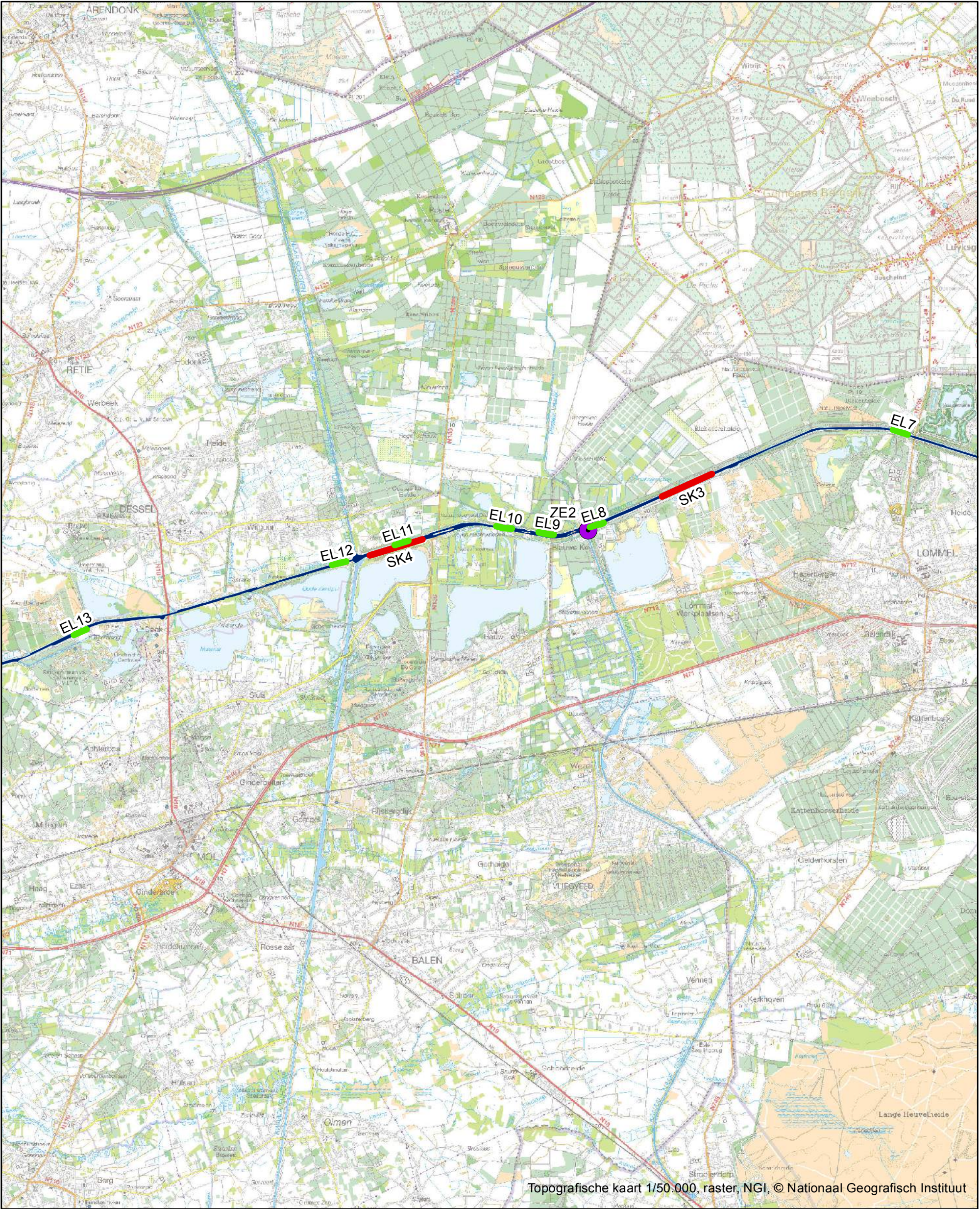


**Legenda**

- Elektrotrajecten
- Stortkuiltrajecten
- Zegen

**Bemonsterde trajecten  
Kanaal Bocholt-Herentals (1)**





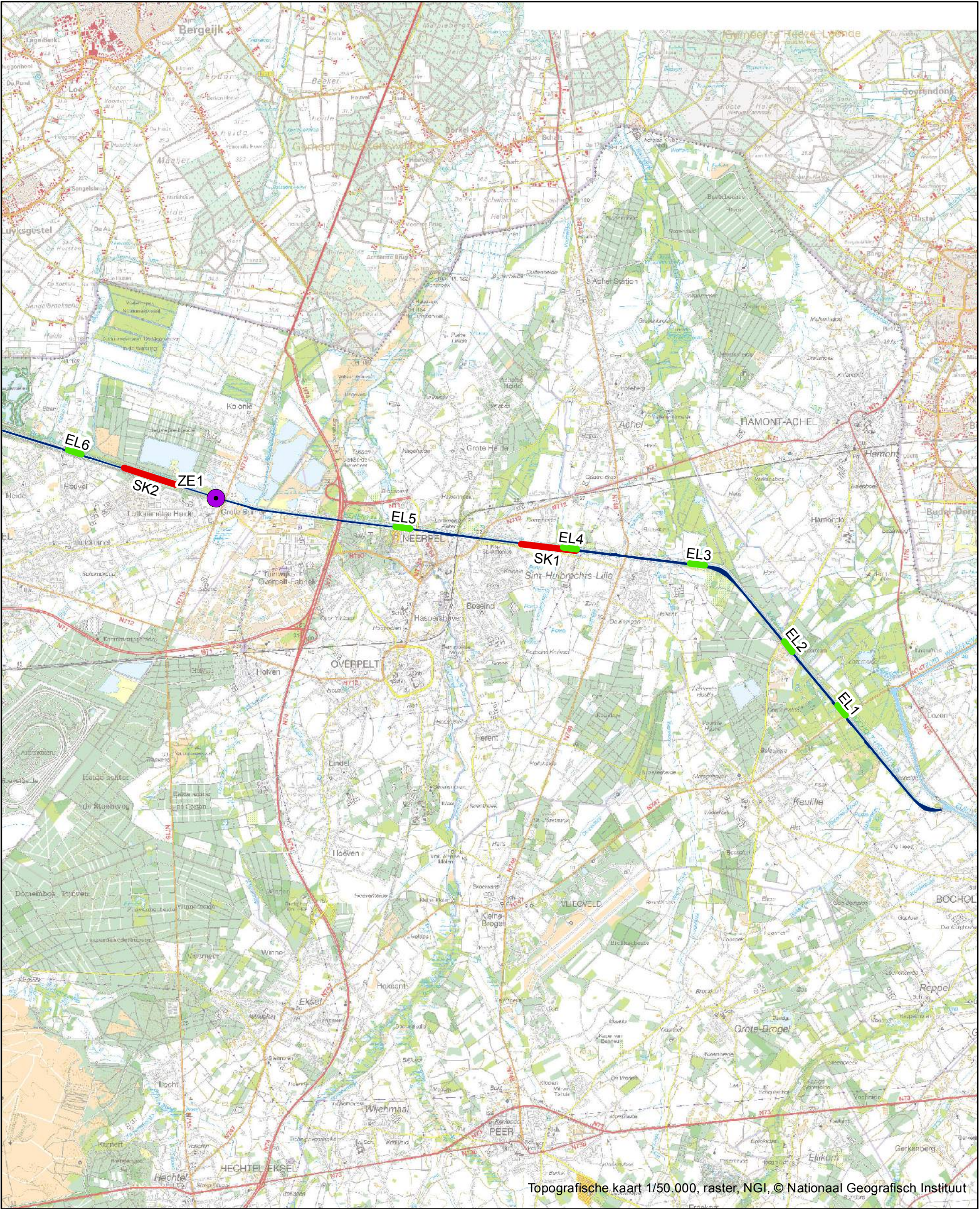
Topografische kaart 1/50.000, raster, NGI, © Nationaal Geografisch Instituut

### Legenda

- Elektrotrajecten
- Stortkuiltrajecten
- Zegen

### Bemonsterde trajecten Kanaal Bocholt-Herentals (2)





**Legenda**

- Elektrotrajecten
- Stortkuiltrajecten
- Zegen

**Bemonsterde trajecten  
Kanaal Bocholt-Herentals (3)**





**Legenda**

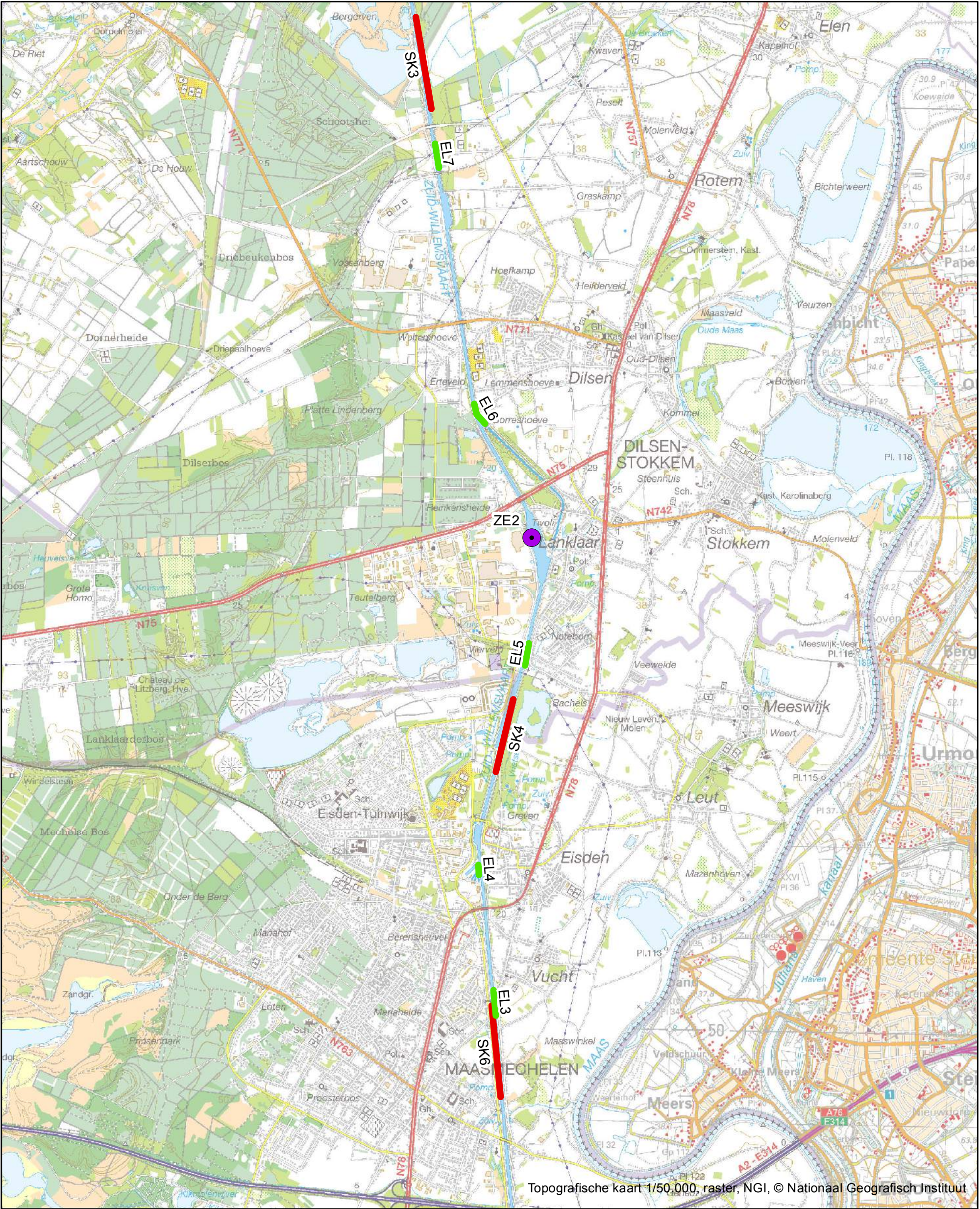
- Elektrotrajecten
- Stortkuiltrajecten
- Zegen

**Bemonsterde trajecten  
Zuid-Willemsvaart (1)**



0 500 1.000 2.000 m





Topografische kaart 1/50,000, raster, NGI, © Nationaal Geografisch Instituut

# Legenda

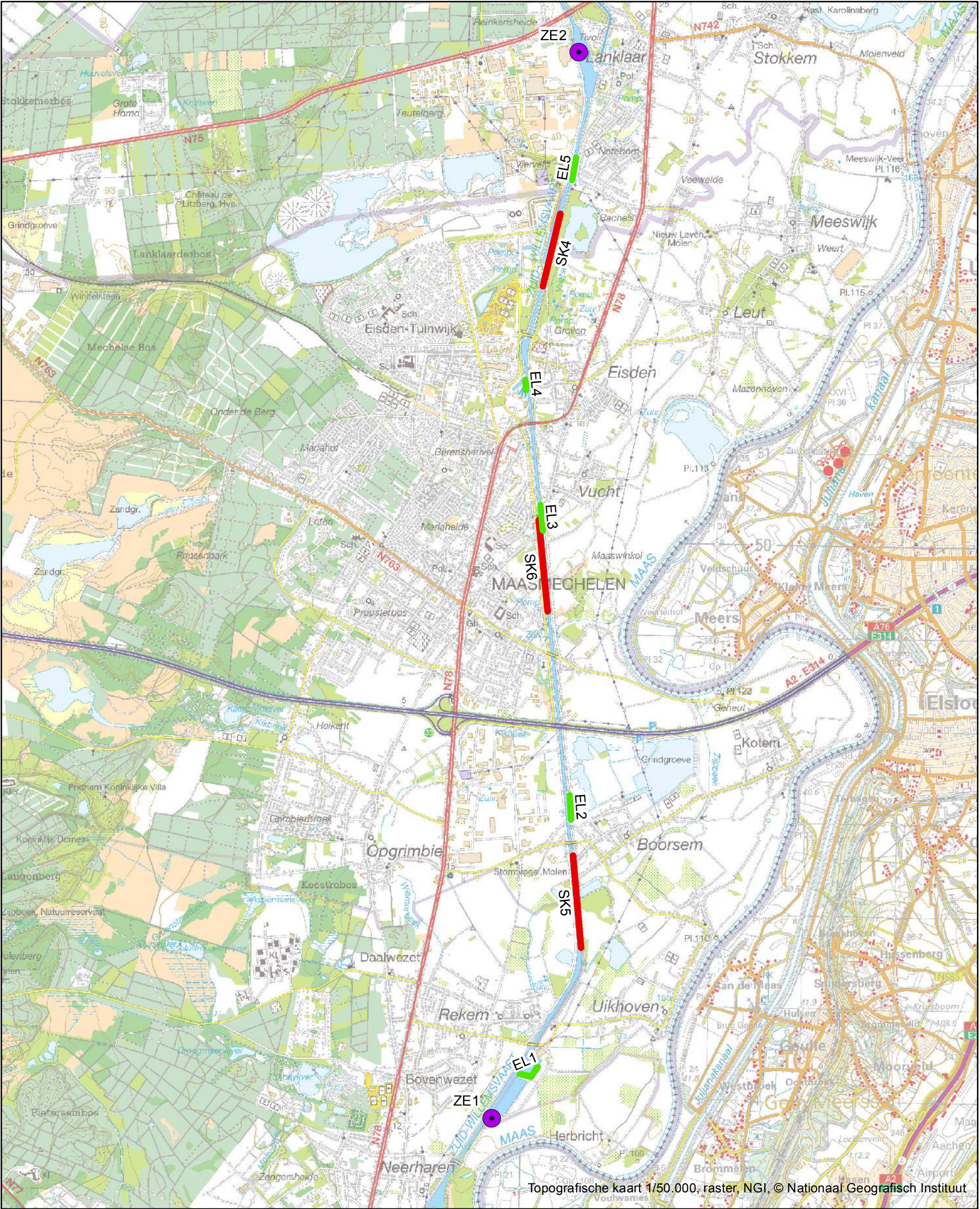
- Elektrotrajecten
- Stortkuiltrajecten
- Zegen

## Bemonsterde trajecten Zuid-Willemsvaart (2)



0 500 1.000 2.000 m





**Legenda**

- Elektrotrajecten
- Stortkuiltrajecten
- Zegen

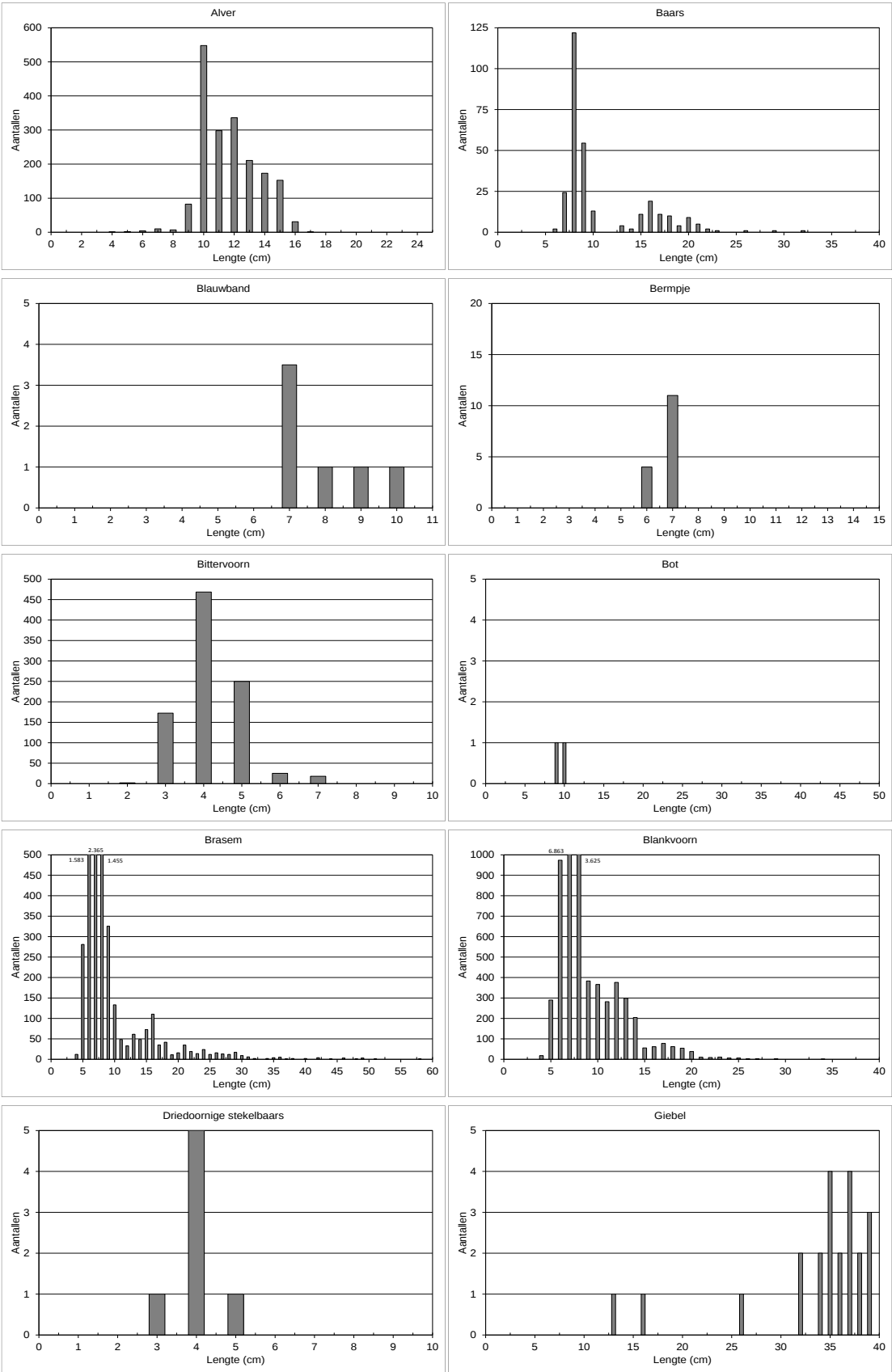
**Bemonsterde trajecten  
Zuid-Willemsvaart (3)**



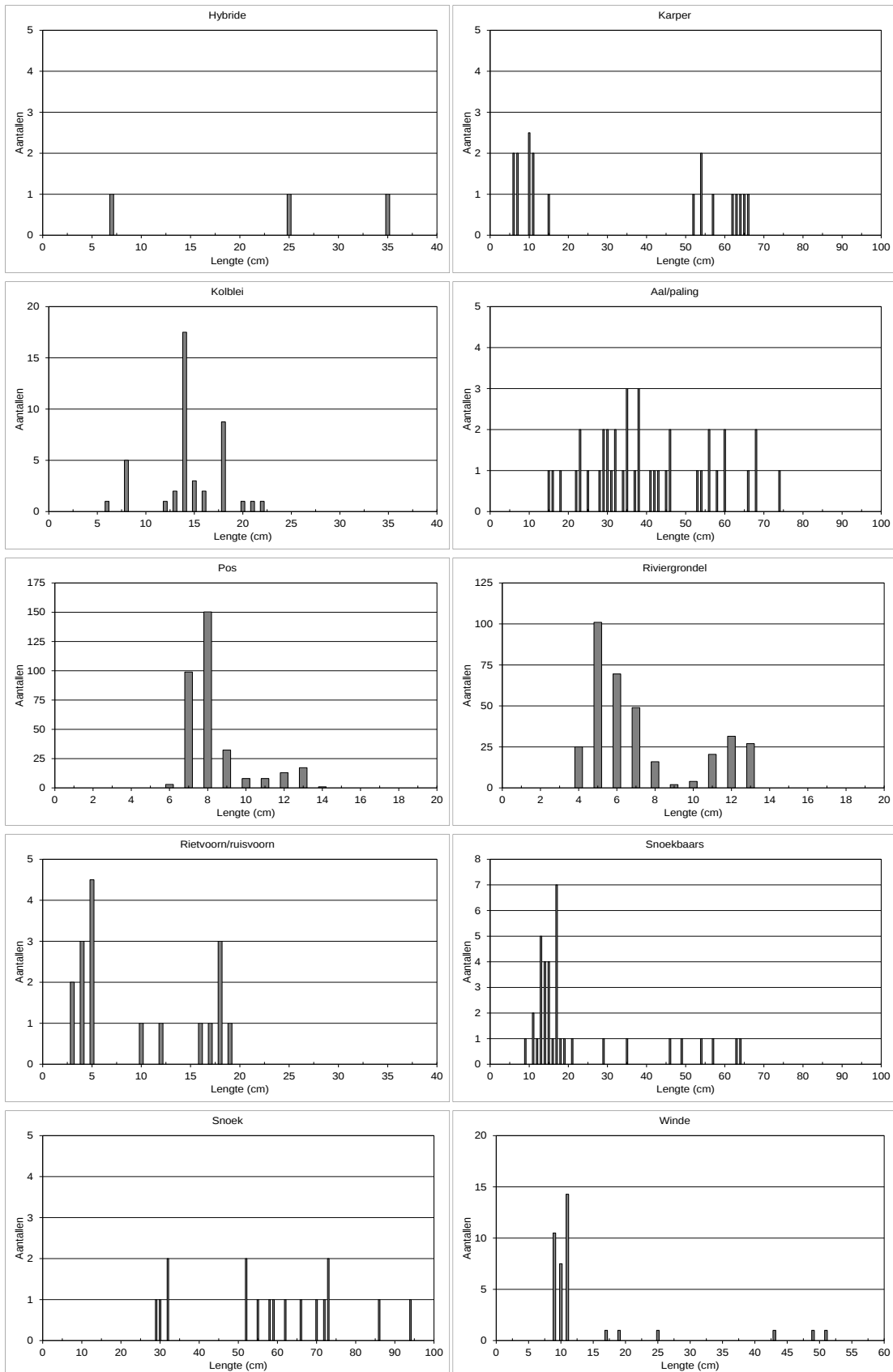
## BIJLAGE 4



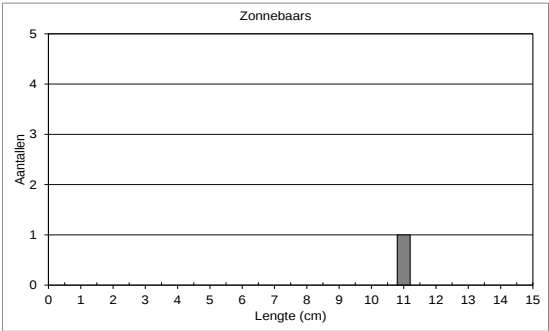
Lengtefrequentieverdeling Dender



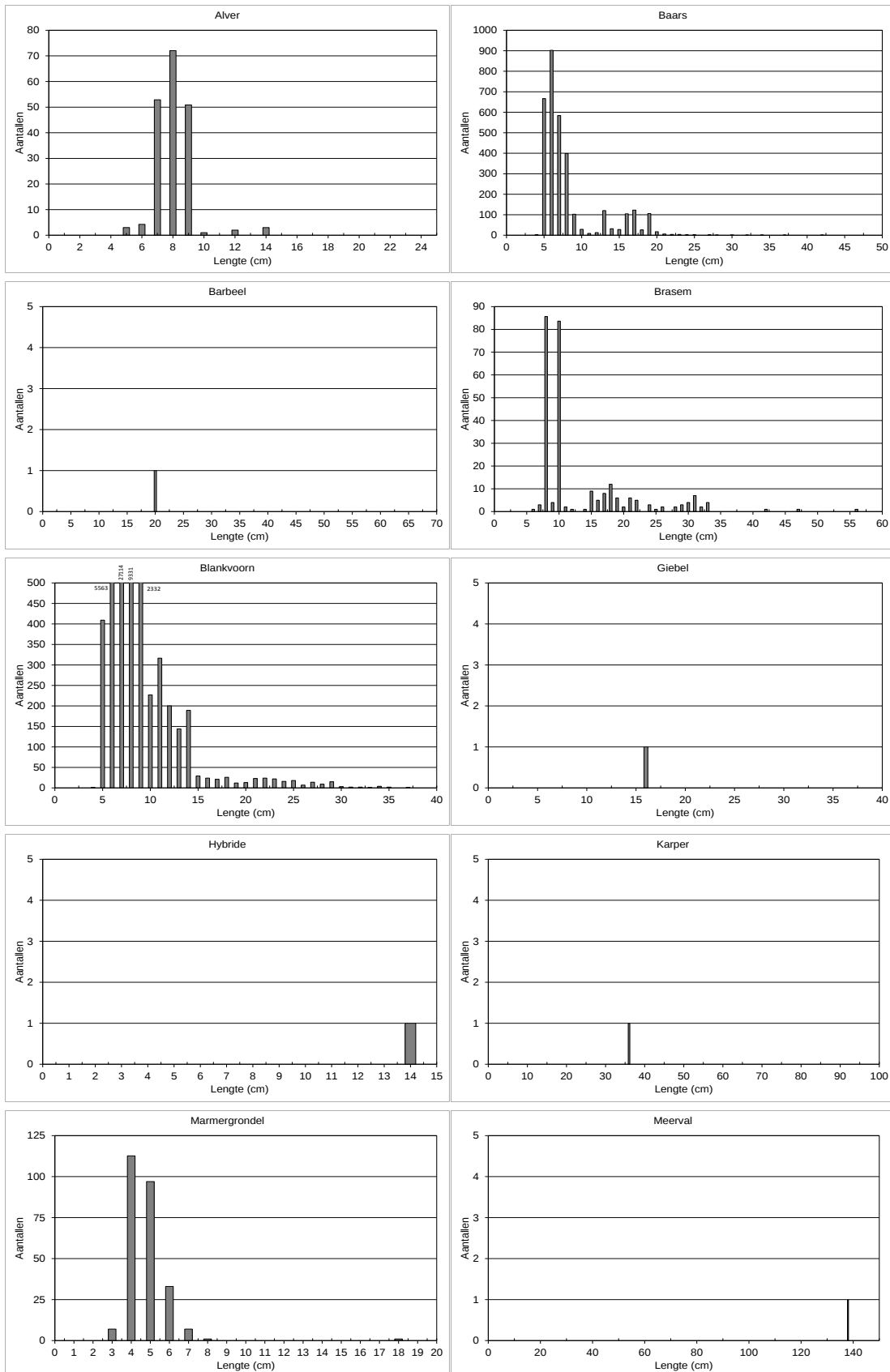
## Lengtefrequentieverdeling Dender



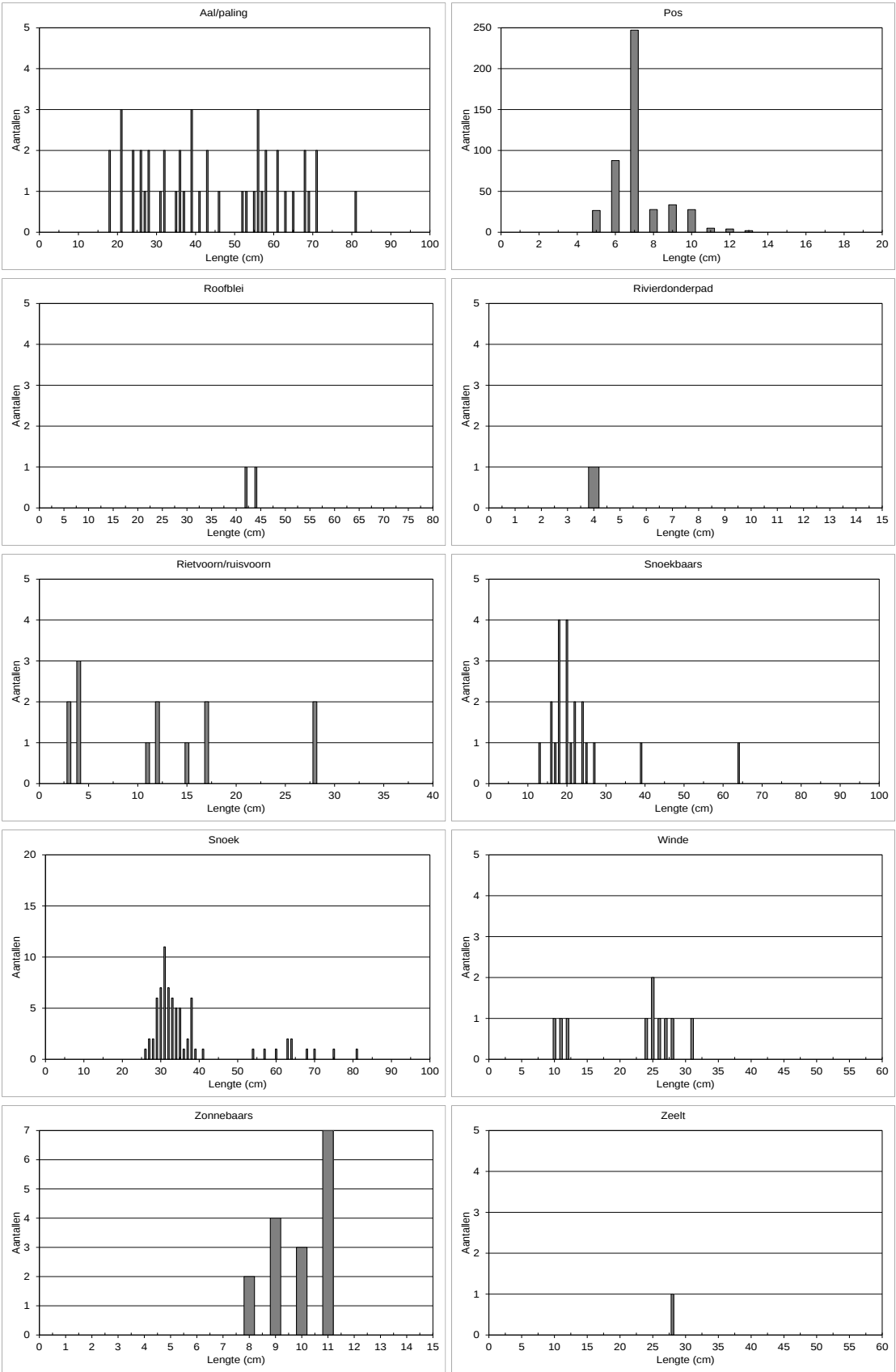
Lengtefrequentieverdeling Dender



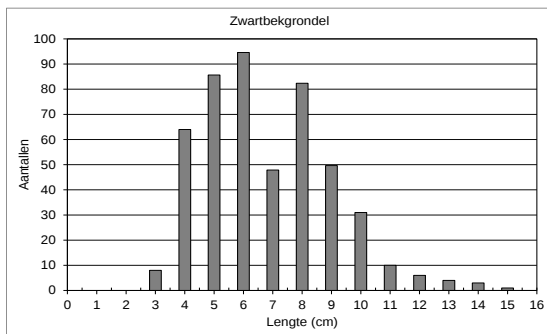
## Lengtefrequentieverdeling kanaal Bocholt-Herenthals



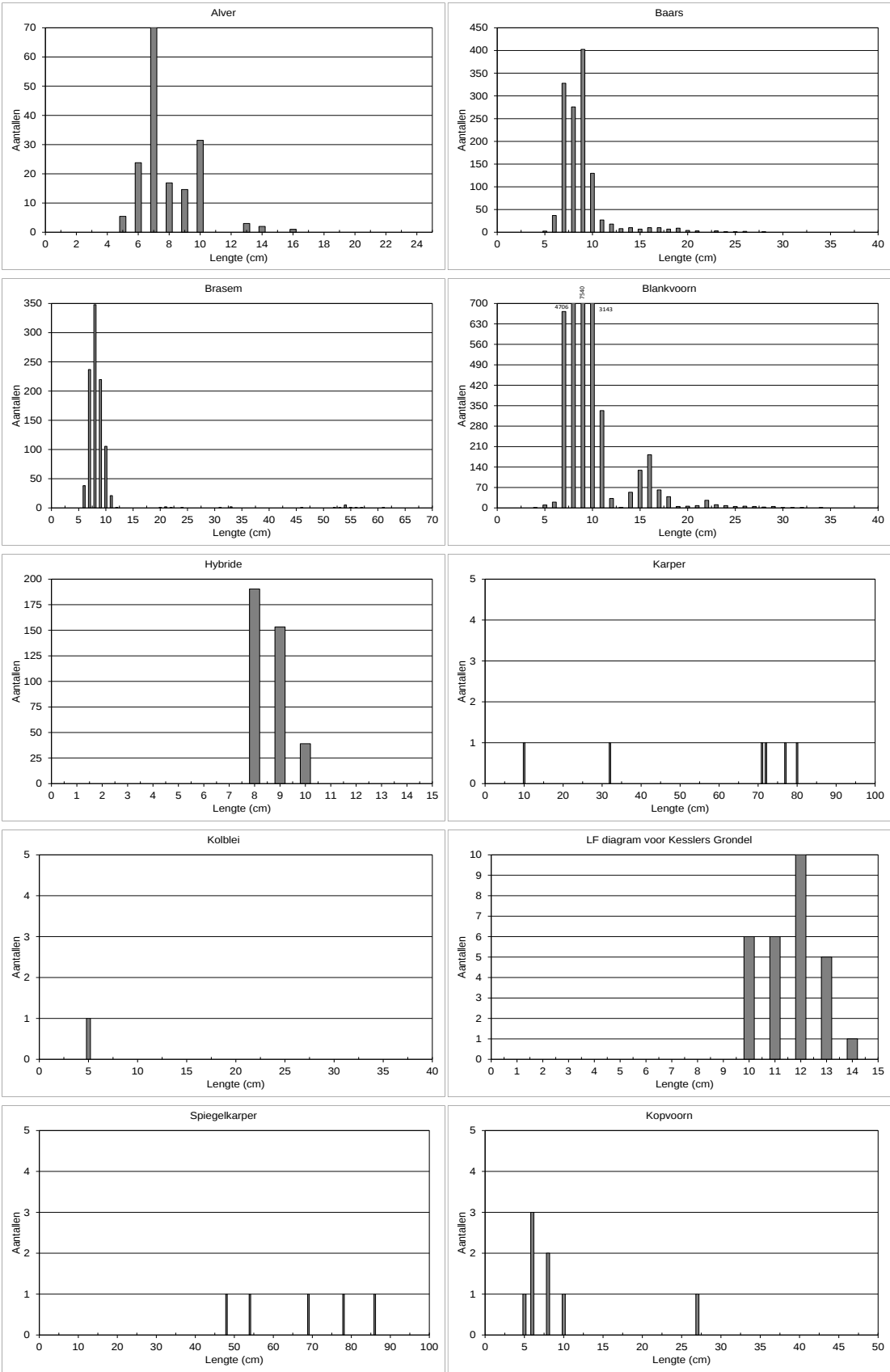
Lengtefrequentieverdeling Kanaal Bochoolt-Herenthals



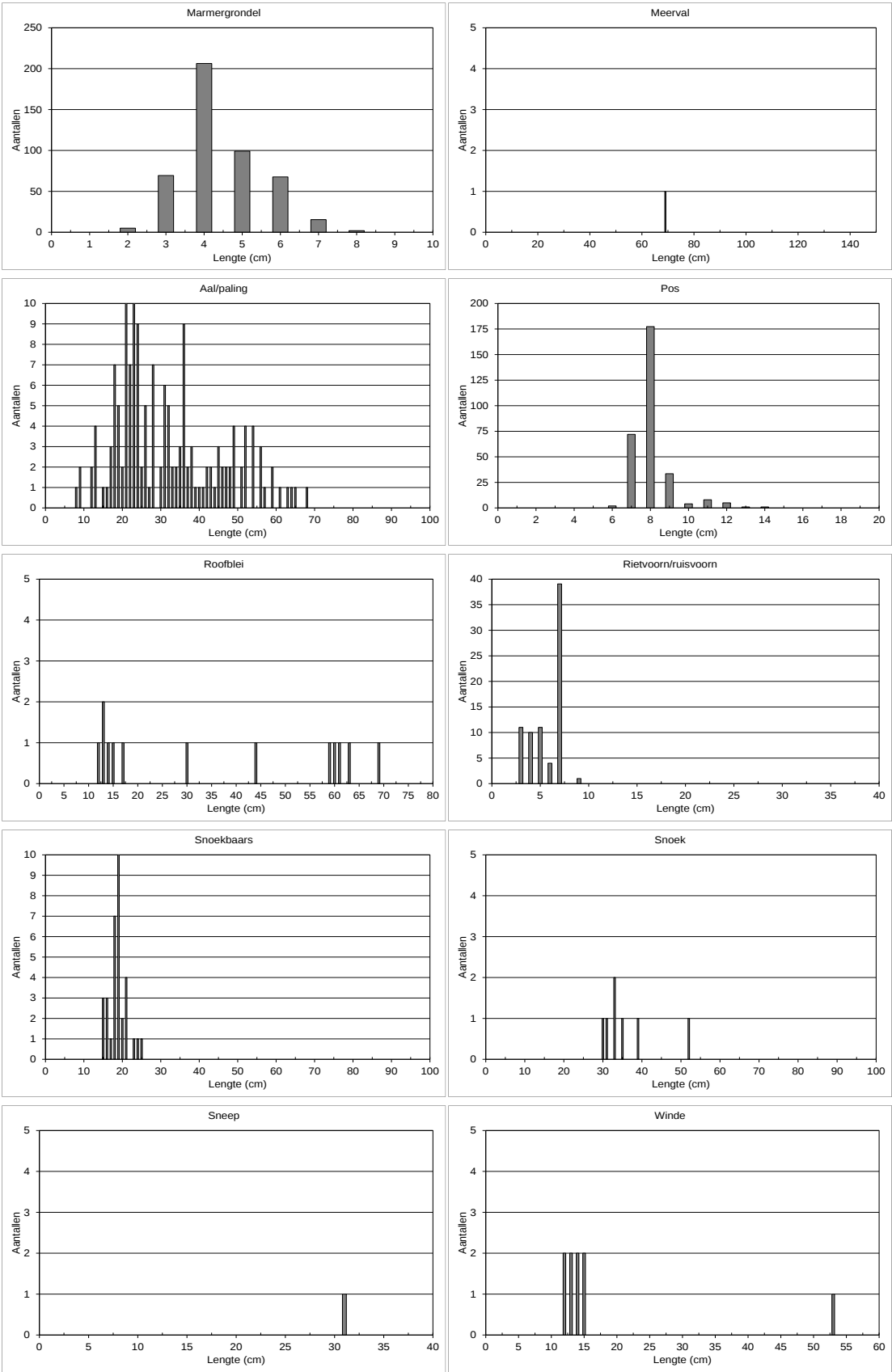
## Lengtefrequentieverdeling kanaal Bocholt-Herenthals



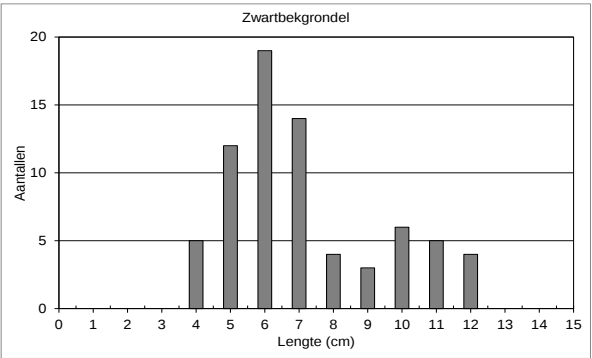
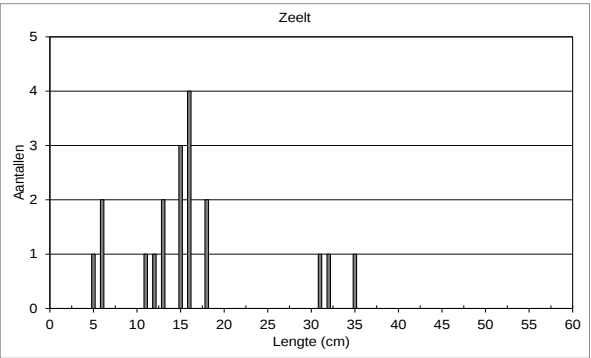
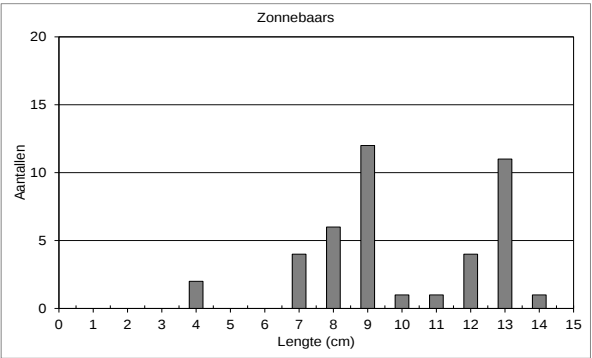
Lengtefrequentieverdeling Zuidwillemsvaart



Lengtefrequentieverdeling Zuidwillemsvaart



Lengtefrequentieverdeling Zuidwillemsvaart



## BIJLAGE 5



Bestandschatting per locatie en stuwpand

**Dender**

*Stuwpand 1*

Biomassa in kg/ha

| <b>Gilde</b>  | <b>Vissoort</b> | <b>Totaal</b> | <b>0+</b>   | <b>&gt;0+-15</b> | <b>16-25</b> | <b>26-40</b> | <b>&gt;=41</b> |
|---------------|-----------------|---------------|-------------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| Eurytoop      | Aal/Paling      | 3,8           | -           | -                | -            | 2,0          | 1,8            |
|               | Baars           | 2,8           | 0,3         | 0,4              | 2,1          | -            | -              |
|               | Blankvoorn      | 50,9          | 30,6        | 9,2              | 9,9          | 1,2          | -              |
|               | Brasem          | 50,7          | 10,3        | 3,2              | 11,1         | 24,3         | 1,9            |
|               | Hybride         | 0,0           | -           | 0,0              | -            | -            | -              |
|               | Kolblei         | 1,1           | -           | 0,5              | 0,6          | -            | -              |
|               | Snoekbaars      | 0,9           | 0,0         | -                | 0,2          | 0,7          | -              |
| Limnofiel     | Bot             | 0,1           | -           | 0,1              | -            | -            | -              |
| Rheofiel      | Winde           | 0,1           | 0,0         | -                | 0,1          | -            | -              |
| <b>Totaal</b> |                 | <b>110,4</b>  | <b>41,2</b> | <b>13,4</b>      | <b>24,0</b>  | <b>28,2</b>  | <b>3,7</b>     |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| <b>Gilde</b>  | <b>Vissoort</b> | <b>Totaal</b> | <b>0+</b>     | <b>&gt;0+-15</b> | <b>16-25</b> | <b>26-40</b> | <b>&gt;=41</b> |
|---------------|-----------------|---------------|---------------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| Eurytoop      | Aal/Paling      | 41            | -             | -                | -            | 34           | 7              |
|               | Baars           | 102           | 67            | 11               | 24           | -            | -              |
|               | Blankvoorn      | 9.812         | 9.084         | 600              | 125          | 3            | -              |
|               | Brasem          | 3.673         | 3.252         | 146              | 172          | 102          | 1              |
|               | Hybride         | 6             | -             | 6                | -            | -            | -              |
|               | Kolblei         | 27            | -             | 18               | 9            | -            | -              |
|               | Snoekbaars      | 8             | 2             | -                | 3            | 3            | -              |
| Limnofiel     | Bot             | 7             | -             | 7                | -            | -            | -              |
| Rheofiel      | Winde           | 7             | 6             | -                | 1            | -            | -              |
| <b>Totaal</b> |                 | <b>13.683</b> | <b>12.411</b> | <b>788</b>       | <b>334</b>   | <b>142</b>   | <b>8</b>       |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

## Stuwpond 2

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 13,0          | -           | 0,0          | 0,5          | 3,9          | 8,6           |
|                                        | Baars                    | 0,2           | 0,2         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 16,7          | 2,9         | 6,4          | 6,2          | 1,2          | -             |
|                                        | Brasem                   | 0,3           | 0,1         | 0,0          | 0,2          | -            | -             |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 0,6           | -           | -            | 0,1          | 0,5          | -             |
|                                        | Hybride                  | 0,9           | -           | -            | -            | 0,9          | -             |
|                                        | Pos                      | 0,2           | -           | 0,2          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 2,8           | 0,0         | -            | -            | -            | 2,8           |
| Limnofiel                              | Bittervoorn              | 0,0           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Winde                    | 0,1           | 0,1         | -            | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>34,8</b>   | <b>3,3</b>  | <b>6,6</b>   | <b>7,0</b>   | <b>6,5</b>   | <b>11,4</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 4,0           | -           | -            | -            | -            | 4,0           |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>38,8</b>   |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 135           | -            | 6            | 30           | 60           | 39            |
|                                        | Baars                    | 29            | 29           | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 1.401         | 992          | 328          | 77           | 5            | -             |
|                                        | Brasem                   | 22            | 19           | 1            | 1            | -            | -             |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 6             | -            | 6            | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 3             | -            | -            | 1            | 2            | -             |
|                                        | Hybride                  | 2             | -            | -            | -            | 2            | -             |
|                                        | Pos                      | 14            | -            | 14           | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 4             | 1            | -            | -            | -            | 3             |
| Limnofiel                              | Bittervoorn              | 48            | 24           | 24           | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Winde                    | 11            | 11           | -            | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>1.675</b>  | <b>1.076</b> | <b>379</b>   | <b>109</b>   | <b>69</b>    | <b>42</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 2             | -            | -            | -            | -            | 2             |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>1.677</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### Stuwpond 3

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 3,4           | -           | -            | -            | -            | 3,4           |
|                                        | Alver               | 0,4           | 0,0         | 0,4          | 0,1          | -            | -             |
|                                        | Baars               | 11,3          | 2,8         | 0,5          | 7,9          | -            | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 6,1           | 3,1         | 3,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Brasem              | 3,8           | 0,9         | 0,1          | 0,2          | -            | 2,6           |
|                                        | Pos                 | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Bittervoorn         | 0,0           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Riviergrondel       | 0,4           | -           | 0,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 16,3          | 0,2         | -            | -            | -            | 16,1          |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>41,7</b>   | <b>7,0</b>  | <b>4,4</b>   | <b>8,2</b>   | <b>0,0</b>   | <b>22,1</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 12,8          | -           | -            | -            | -            | 12,8          |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>54,5</b>   |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 10            | -            | -            | -            | -            | 10            |
|                                        | Alver               | 48            | 10           | 36           | 2            | -            | -             |
|                                        | Baars               | 571           | 448          | 19           | 105          | -            | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 1.686         | 1.429        | 257          | -            | -            | -             |
|                                        | Brasem              | 608           | 600          | 4            | 2            | -            | 2             |
|                                        | Pos                 | 2             | -            | 2            | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Bittervoorn         | 114           | 10           | 105          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn | 2             | -            | 2            | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Riviergrondel       | 48            | -            | 48           | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 38            | 29           | -            | -            | -            | 10            |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>3.127</b>  | <b>2.526</b> | <b>473</b>   | <b>109</b>   | <b>0</b>     | <b>22</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 6             | -            | -            | -            | -            | 6             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>3.133</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Stuwpond 4

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 1,5           | -           | -            | 0,0          | -            | 1,4           |
|                                        | Alver                    | 8,4           | 0,0         | 6,3          | 2,1          | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 5,5           | 1,5         | -            | 3,2          | 0,8          | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 23,8          | 6,6         | 12,6         | 4,2          | 0,4          | -             |
|                                        | Brasem                   | 14,5          | 7,0         | 2,3          | 4,7          | 0,6          | -             |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Karper                   | 11,4          | 0,0         | -            | -            | -            | 11,3          |
|                                        | Pos                      | 0,7           | -           | 0,7          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 5,4           | 0,0         | -            | 0,1          | -            | 5,3           |
| Limnofiel                              | Bittervoorn              | 1,0           | 0,1         | 0,9          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 0,2           | -           | -            | 0,2          | -            | -             |
| Rheofiel                               | Riviergrondel            | 1,6           | 0,0         | 1,6          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde                    | 0,7           | 0,6         | -            | 0,1          | -            | -             |
| Exoot                                  | Blauwband                | 0,3           | -           | 0,3          | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars               | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>75,0</b>   | <b>15,8</b> | <b>24,7</b>  | <b>14,6</b>  | <b>1,8</b>   | <b>18,0</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 33,0          | -           | -            | -            | 5,1          | 27,9          |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>108,0</b>  |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 7             | -            | -            | 2            | -            | 5             |
|                                        | Alver                    | 400           | 13           | 315          | 72           | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 314           | 274          | -            | 38           | 2            | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 3.735         | 2.684        | 975          | 75           | 2            | -             |
|                                        | Brasem                   | 2.788         | 2.594        | 107          | 84           | 2            | -             |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 13            | -            | 13           | -            | -            | -             |
|                                        | Karper                   | 5             | 2            | -            | -            | -            | 3             |
|                                        | Pos                      | 103           | -            | 103          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 7             | 2            | -            | 2            | -            | 2             |
| Limnofiel                              | Bittervoorn              | 1.896         | 444          | 1.452        | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 4             | -            | -            | 4            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Riviergrondel            | 465           | 25           | 441          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde                    | 74            | 73           | -            | 2            | -            | -             |
| Exoot                                  | Blauwband                | 33            | -            | 33           | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars               | 2             | -            | 2            | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>9.846</b>  | <b>6.111</b> | <b>3.441</b> | <b>279</b>   | <b>6</b>     | <b>10</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 23            | -            | -            | -            | 5            | 17            |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>9.869</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### Stuwpond 5

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 4,4           | -           | -            | -            | -            | 4,4           |
|                                        | Alver               | 0,0           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Baars               | 0,5           | 0,2         | -            | 0,2          | -            | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 7,7           | 1,5         | 4,9          | 1,2          | -            | -             |
|                                        | Brasem              | 2,3           | 0,1         | 0,0          | -            | 1,3          | 0,8           |
|                                        | Giebel              | 18,1          | -           | -            | -            | 18,1         | -             |
|                                        | Karper              | 0,3           | 0,3         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Pos                 | 0,1           | -           | 0,1          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 0,1           | 0,0         | -            | 0,1          | -            | -             |
| Limnofiel                              | Bittervoorn         | 0,5           | 0,0         | 0,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn | 1,4           | 0,0         | -            | 1,4          | -            | -             |
| Rheofiel                               | Riviergrondel       | 3,6           | 0,0         | 3,6          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 15,4          | 0,2         | -            | 0,8          | -            | 14,4          |
| Exoot                                  | Blauwband           | 0,1           | -           | 0,1          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>54,5</b>   | <b>2,3</b>  | <b>9,1</b>   | <b>3,7</b>   | <b>19,4</b>  | <b>19,6</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 14,9          | -           | -            | -            | -            | 14,9          |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>69,4</b>   |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 10            | -            | -            | -            | -            | 10            |
|                                        | Alver               | 7             | 5            | 2            | -            | -            | -             |
|                                        | Baars               | 38            | 33           | -            | 5            | -            | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 1.063         | 666          | 373          | 24           | -            | -             |
|                                        | Brasem              | 81            | 78           | 1            | -            | 2            | 1             |
|                                        | Giebel              | 20            | -            | -            | -            | 20           | -             |
|                                        | Karper              | 17            | 17           | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Pos                 | 13            | -            | 13           | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 3             | 1            | -            | 2            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Bittervoorn         | 838           | 167          | 671          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn | 36            | 17           | -            | 19           | -            | -             |
| Rheofiel                               | Riviergrondel       | 441           | 24           | 418          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 38            | 24           | -            | 5            | -            | 10            |
| Exoot                                  | Blauwband           | 12            | -            | 12           | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>2.617</b>  | <b>1.032</b> | <b>1.490</b> | <b>55</b>    | <b>22</b>    | <b>21</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 3             | -            | -            | -            | -            | 3             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>2.620</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

# Stuwpond 6

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Alver                    | 11,8          | 0,0         | 11,7         | -            | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 6,7           | 0,2         | 0,7          | 4,1          | 1,7          | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 9,3           | 2,1         | 5,1          | 2,1          | -            | -             |
|                                        | Brasem                   | 6,7           | 2,8         | 0,8          | 1,0          | -            | 2,1           |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 0,0           | 0,0         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 27,6          | -           | 0,2          | -            | 27,4         | -             |
|                                        | Karper                   | 47,8          | -           | -            | -            | -            | 47,8          |
|                                        | Kolblei                  | 0,9           | -           | 0,1          | 0,8          | -            | -             |
|                                        | Pos                      | 1,6           | -           | 1,6          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 1,7           | 0,1         | -            | 0,1          | -            | 1,6           |
| Limnofiel                              | Bittervoorn              | 0,7           | 0,0         | 0,6          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 0,1           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Bermpje                  | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Riviergrondel            | 0,4           | 0,0         | 0,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde                    | 0,0           | 0,0         | -            | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>115,3</b>  | <b>5,2</b>  | <b>21,2</b>  | <b>8,1</b>   | <b>29,1</b>  | <b>51,5</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 17,5          | -           | 0,5          | -            | 3,0          | 14,0          |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>132,8</b>  |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Alver                    | 919           | 5            | 914          | -            | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 114           | 43           | 19           | 48           | 5            | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 1.521         | 957          | 529          | 35           | -            | -             |
|                                        | Brasem                   | 1.337         | 1.267        | 54           | 14           | -            | 2             |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 5             | 5            | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 33            | -            | 5            | -            | 29           | -             |
|                                        | Karper                   | 14            | -            | -            | -            | -            | 14            |
|                                        | Kolblei                  | 15            | -            | 8            | 8            | -            | -             |
|                                        | Pos                      | 173           | -            | 173          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 8             | 5            | -            | 2            | -            | 1             |
| Limnofiel                              | Bittervoorn              | 1.200         | 182          | 1.018        | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 19            | 14           | 5            | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Bermpje                  | 5             | -            | 5            | -            | -            | -             |
|                                        | Riviergrondel            | 138           | 24           | 114          | -            | -            | -             |
|                                        | Winde                    | 5             | 5            | -            | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>5.506</b>  | <b>2.507</b> | <b>2.844</b> | <b>107</b>   | <b>34</b>    | <b>17</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 13            | -            | 3            | -            | 3            | 6             |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>5.519</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

# Stuwpond 7

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 2,0           | -           | -            | -            | -            | 2,0           |
|                                        | Alver                    | 6,9           | 0,0         | 6,9          | -            | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 7,8           | 0,7         | 1,4          | 4,5          | 1,3          | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 23,3          | 2,4         | 12,4         | 8,2          | 0,3          | -             |
|                                        | Brasem                   | 24,9          | 0,6         | 0,5          | 9,2          | 7,8          | 6,8           |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 25,9          | -           | -            | -            | 25,9         | -             |
|                                        | Hybride                  | 0,2           | -           | -            | 0,2          | -            | -             |
|                                        | Karper                   | 28,7          | 0,1         | -            | -            | -            | 28,6          |
|                                        | Kolblei                  | 0,1           | 0,0         | 0,1          | 0,1          | -            | -             |
|                                        | Pos                      | 0,5           | 0,0         | 0,5          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 4,9           | 0,0         | 0,1          | 0,0          | -            | 4,8           |
|                                        | Bittervoorn              | 0,4           | 0,0         | 0,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 0,0           | 0,0         | -            | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Bermpje                  | 0,2           | -           | 0,2          | -            | -            | -             |
|                                        | Riviergrondel            | 0,5           | -           | 0,5          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>126,3</b>  | <b>3,8</b>  | <b>23,0</b>  | <b>22,2</b>  | <b>35,3</b>  | <b>42,2</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 9,9           | -           | 0,7          | -            | -            | 9,2           |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>136,2</b>  |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort                 | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling               | 5             | -            | -            | -            | -            | 5             |
|                                        | Alver                    | 893           | 5            | 888          | -            | -            | -             |
|                                        | Baars                    | 216           | 101          | 36           | 74           | 5            | -             |
|                                        | Blankvoorn               | 2.436         | 1.526        | 784          | 125          | 1            | -             |
|                                        | Brasem                   | 455           | 281          | 24           | 126          | 18           | 6             |
|                                        | Driedoornige stekelbaars | 5             | -            | 5            | -            | -            | -             |
|                                        | Giebel                   | 28            | -            | -            | -            | 28           | -             |
|                                        | Hybride                  | 1             | -            | -            | 1            | -            | -             |
|                                        | Karper                   | 29            | 22           | -            | -            | -            | 7             |
|                                        | Kolblei                  | 6             | 1            | 3            | 1            | -            | -             |
|                                        | Pos                      | 72            | 3            | 69           | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars               | 7             | 1            | 2            | 1            | -            | 3             |
|                                        | Bittervoorn              | 693           | 173          | 520          | -            | -            | -             |
|                                        | Rietvoorn/Ruisvoorn      | 16            | 16           | -            | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Bermpje                  | 65            | -            | 65           | -            | -            | -             |
|                                        | Riviergrondel            | 53            | -            | 53           | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                          | <b>4.980</b>  | <b>2.129</b> | <b>2.449</b> | <b>328</b>   | <b>52</b>    | <b>21</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                          |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                          | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek                    | 7             | -            | 4            | -            | -            | 3             |
| <b>Totaal</b>                          |                          | <b>4.987</b>  |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

*Stuwpond 8*

Biomassa in kg/ha

| <b>Gilde</b>                           | <b>Vissoort</b> | <b>Totaal</b> | <b>0+</b>   | <b>&gt;0+-15</b> | <b>16-25</b> | <b>26-40</b> | <b>&gt;=41</b> |
|----------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| Eurytoop                               | Alver           | 0,1           | 0,0         | 0,1              | -            | -            | -              |
|                                        | Baars           | 4,8           | 0,9         | 0,6              | 3,3          | -            | -              |
|                                        | Blankvoorn      | 32,8          | 2,4         | 17,8             | 12,6         | -            | -              |
|                                        | Brasem          | 34,9          | 0,3         | -                | -            | -            | 34,6           |
|                                        | Giebel          | 20,4          | -           | -                | -            | 20,4         | -              |
|                                        | Karper          | 32,8          | -           | -                | -            | -            | 32,8           |
|                                        | Pos             | 1,2           | -           | 1,2              | -            | -            | -              |
|                                        | Snoekbaars      | 1,1           | 0,3         | 0,3              | 0,5          | -            | -              |
| Limnofiel                              | Bittervoorn     | 0,1           | -           | 0,1              | -            | -            | -              |
| Rheofiel                               | Bermpje         | 0,0           | -           | 0,0              | -            | -            | -              |
|                                        | Riviergrondel   | 2,0           | -           | 2,0              | -            | -            | -              |
| <b>Subtotaal</b>                       |                 | <b>130,2</b>  | <b>3,9</b>  | <b>22,1</b>      | <b>16,4</b>  | <b>20,4</b>  | <b>67,4</b>    |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                 |               |             |                  |              |              |                |
|                                        |                 | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b>     | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b>  |
| Eurytoop                               | Snoek           | 21,7          | -           | 2,7              | -            | -            | 19,0           |
| <b>Totaal</b>                          |                 | <b>151,9</b>  |             |                  |              |              |                |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| <b>Gilde</b>                           | <b>Vissoort</b> | <b>Totaal</b> | <b>0+</b>    | <b>&gt;0+-15</b> | <b>16-25</b> | <b>26-40</b> | <b>&gt;=41</b> |
|----------------------------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| Eurytoop                               | Alver           | 20            | 12           | 8                | -            | -            | -              |
|                                        | Baars           | 173           | 110          | 20               | 43           | -            | -              |
|                                        | Blankvoorn      | 3.282         | 1.908        | 1.182            | 192          | -            | -              |
|                                        | Brasem          | 314           | 290          | -                | -            | -            | 24             |
|                                        | Giebel          | 20            | -            | -                | -            | 20           | -              |
|                                        | Karper          | 8             | -            | -                | -            | -            | 8              |
|                                        | Pos             | 141           | -            | 141              | -            | -            | -              |
|                                        | Snoekbaars      | 47            | 16           | 16               | 16           | -            | -              |
| Limnofiel                              | Bittervoorn     | 94            | -            | 94               | -            | -            | -              |
| Rheofiel                               | Bermpje         | 12            | -            | 12               | -            | -            | -              |
|                                        | Riviergrondel   | 196           | -            | 196              | -            | -            | -              |
| <b>Subtotaal</b>                       |                 | <b>4.307</b>  | <b>2.336</b> | <b>1.669</b>     | <b>251</b>   | <b>20</b>    | <b>32</b>      |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                 |               |              |                  |              |              |                |
|                                        |                 | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b>     | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b>  |
| Eurytoop                               | Snoek           | 24            | -            | 16               | -            | -            | 8              |
| <b>Totaal</b>                          |                 | <b>4.331</b>  |              |                  |              |              |                |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

## Kanaal Bochoolt-Herenthals

### Hoofdstroom

Biomassa in kg/ha

| Gilde            | Vissoort        | Totaal     | 0+         | >0+-15     | 16-25      | 26-40      | >=41       |
|------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Eurytoop         | Alver           | 0,1        | 0,1        | 0,1        | -          | -          | -          |
|                  | Baars           | 0,9        | 0,4        | 0,2        | 0,2        | 0,1        | -          |
|                  | Blankvoorn      | 2,1        | 0,9        | 0,3        | 0,8        | 0,2        | -          |
|                  | Brasem          | 2,5        | 0,0        | 0,1        | 0,6        | 1,6        | 0,3        |
|                  | Meerval         | 2,7        | -          | -          | -          | -          | 2,7        |
|                  | Pos             | 0,0        | 0,0        | 0,0        | -          | -          | -          |
|                  | Snoekbaars      | 0,2        | 0,0        | -          | 0,1        | 0,2        | -          |
| Exoot            | Marmergrondel   | 0,0        | 0,0        | -          | -          | -          | -          |
|                  | Zonnebaars      | 0,0        | -          | 0,0        | -          | -          | -          |
|                  | Zwartbekgrondel | 0,1        | 0,0        | 0,0        | -          | -          | -          |
| <b>Subtotaal</b> |                 | <b>8,6</b> | <b>1,5</b> | <b>0,7</b> | <b>1,7</b> | <b>2,1</b> | <b>3,0</b> |

#### ecologische indeling voor snoek

|               |       | Totaal     | 0-15 | 16-35 | 36-44 | 45-54 | >54 |
|---------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|-----|
| Eurytoop      | Snoek | 0,5        | -    | 0,2   | 0,3   | -     | -   |
| <b>Totaal</b> |       | <b>9,1</b> |      |       |       |       |     |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde            | Vissoort        | Totaal     | 0+         | >0+-15    | 16-25     | 26-40    | >=41     |
|------------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|----------|
| Eurytoop         | Alver           | 34         | 24         | 10        | -         | -        | -        |
|                  | Baars           | 224        | 214        | 7         | 2         | 0        | -        |
|                  | Blankvoorn      | 429        | 403        | 14        | 11        | 1        | -        |
|                  | Brasem          | 17         | 1          | 2         | 8         | 5        | 0        |
|                  | Meerval         | 0          | -          | -         | -         | -        | 0        |
|                  | Pos             | 14         | 13         | 1         | -         | -        | -        |
|                  | Snoekbaars      | 2          | 0          | -         | 1         | 0        | -        |
| Exoot            | Marmergrondel   | 12         | 12         | -         | -         | -        | -        |
|                  | Zonnebaars      | 0          | -          | 0         | -         | -        | -        |
|                  | Zwartbekgrondel | 10         | 5          | 5         | -         | -        | -        |
| <b>Subtotaal</b> |                 | <b>742</b> | <b>672</b> | <b>39</b> | <b>22</b> | <b>6</b> | <b>0</b> |

#### ecologische indeling voor snoek

|               |       | Totaal     | 0-15 | 16-35 | 36-44 | 45-54 | >54 |
|---------------|-------|------------|------|-------|-------|-------|-----|
| Eurytoop      | Snoek | 2          | -    | 1     | 1     | -     | -   |
| <b>Totaal</b> |       | <b>744</b> |      |       |       |       |     |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

## Verbreidingen

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Baars               | 25,9          | 3,0          | 2,0          | 18,1         | 1,9          | 1,0           |
|                                        | Blankvoorn          | 157,8         | 115,7        | 12,2         | 13,8         | 16,0         | -             |
|                                        | Brasem              | 3,6           | 0,8          | -            | 0,1          | 0,2          | 2,4           |
|                                        | Giebel              | 0,1           | -            | -            | 0,1          | -            | -             |
|                                        | Hybride             | 0,0           | -            | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Pos                 | 1,4           | 1,0          | 0,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 2,5           | -            | -            | 0,5          | -            | 2,0           |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0,0           | -            | 0,0          | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Winde               | 0,8           | -            | -            | 0,1          | 0,7          | -             |
| Exoot                                  | Roofblei            | 1,1           | -            | -            | -            | -            | 1,1           |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 0,7           | -            | 0,7          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>193,9</b>  | <b>120,5</b> | <b>15,3</b>  | <b>32,7</b>  | <b>18,8</b>  | <b>6,5</b>    |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 23,7          | -            | 6,3          | 1,7          | 0,9          | 14,8          |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>217,6</b>  |              |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+            | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Baars               | 1.185         | 840           | 77           | 263          | 4            | 1             |
|                                        | Blankvoorn          | 36.745        | 35.928        | 659          | 110          | 48           | -             |
|                                        | Brasem              | 149           | 145           | -            | 1            | 1            | 2             |
|                                        | Giebel              | 1             | -             | -            | 1            | -            | -             |
|                                        | Hybride             | 1             | -             | 1            | -            | -            | -             |
|                                        | Pos                 | 281           | 246           | 35           | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 9             | -             | -            | 8            | -            | 1             |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 2             | -             | 2            | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Winde               | 3             | -             | -            | 1            | 3            | -             |
| Exoot                                  | Roofblei            | 2             | -             | -            | -            | -            | 2             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 57            | -             | 57           | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>38.435</b> | <b>37.159</b> | <b>831</b>   | <b>384</b>   | <b>56</b>    | <b>6</b>      |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |               |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>   | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 48            | -             | 35           | 5            | 1            | 8             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>38.483</b> |               |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Oeverzone

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 76,2          | -           | -            | 0,7          | 6,7          | 68,8          |
|                                        | Baars               | 71,6          | 13,5        | 14,1         | 42,0         | 2,0          | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 7,8           | 2,2         | 3,2          | 2,5          | -            | -             |
|                                        | Karper              | 5,4           | -           | -            | -            | 5,4          | -             |
|                                        | Pos                 | 3,3           | 0,7         | 2,6          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 5,7           | 0,0         | 0,2          | 0,9          | 4,6          | -             |
|                                        | Zeelt               | 2,5           | -           | -            | -            | 2,5          | -             |
| Rheofiel                               | Barbeel             | 0,5           | -           | -            | 0,5          | -            | -             |
|                                        | Rivierdonderpad     | 0,0           | 0,0         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 4,2           | 0,2         | -            | 2,5          | 1,5          | -             |
| Exoot                                  | Marmmergrondel      | 2,1           | 1,6         | 0,5          | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars          | 2,2           | -           | 2,2          | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 31,8          | 1,1         | 30,7         | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>213,3</b>  | <b>19,3</b> | <b>53,5</b>  | <b>49,1</b>  | <b>22,7</b>  | <b>68,8</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 25,2          | -           | 6,4          | -            | -            | 18,7          |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>238,5</b>  |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 327           | -            | -            | 51           | 109          | 167           |
|                                        | Baars               | 4.584         | 3.575        | 501          | 501          | 7            | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 1.024         | 865          | 131          | 29           | -            | -             |
|                                        | Karper              | 7             | -            | -            | -            | 7            | -             |
|                                        | Pos                 | 371           | 189          | 182          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 80            | 36           | 15           | 15           | 15           | -             |
|                                        | Zeelt               | 7             | -            | -            | -            | 7            | -             |
| Rheofiel                               | Barbeel             | 7             | -            | -            | 7            | -            | -             |
|                                        | Rivierdonderpad     | 7             | 7            | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Winde               | 44            | 22           | -            | 15           | 7            | -             |
| Exoot                                  | Marmmergrondel      | 1.395         | 1.097        | 298          | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars          | 109           | -            | 109          | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 2.652         | 925          | 1.700        | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>10.614</b> | <b>6.716</b> | <b>2.936</b> | <b>618</b>   | <b>152</b>   | <b>167</b>    |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 39            | -            | 34           | -            | -            | 5             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>10.653</b> |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

**Zuid Willemsvaart***Hoofdstroom*

Biomassa in kg/ha

| <b>Gilde</b>  | <b>Vissoort</b> | <b>Totaal</b> | <b>0+</b>  | <b>&gt;0+-15</b> | <b>16-25</b> | <b>26-40</b> | <b>&gt;=41</b> |
|---------------|-----------------|---------------|------------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| Eurytoop      | Aal/Paling      | 0,1           | -          | -                | -            | -            | 0,1            |
|               | Alver           | 0,1           | 0,1        | 0,0              | -            | -            | -              |
|               | Baars           | 0,1           | 0,0        | 0,0              | 0,1          | -            | -              |
|               | Blankvoorn      | 0,2           | 0,0        | 0,0              | 0,2          | -            | -              |
|               | Brasem          | 0,1           | 0,0        | -                | -            | 0,1          | -              |
|               | Pos             | 0,0           | -          | 0,0              | -            | -            | -              |
|               | Snoekbaars      | 0,3           | -          | 0,0              | 0,3          | -            | -              |
| Rheofiel      | Winde           | 0,0           | -          | 0,0              | -            | -            | -              |
| Exoot         | Marmergrondel   | 0,0           | -          | 0,0              | -            | -            | -              |
|               | Zwartbekgrondel | 0,0           | -          | 0,0              | -            | -            | -              |
| <b>Totaal</b> |                 | <b>0,9</b>    | <b>0,1</b> | <b>0,0</b>       | <b>0,6</b>   | <b>0,1</b>   | <b>0,1</b>     |

0,0 = &lt;0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| <b>Gilde</b>  | <b>Vissoort</b> | <b>Totaal</b> | <b>0+</b> | <b>&gt;0+-15</b> | <b>16-25</b> | <b>26-40</b> | <b>&gt;=41</b> |
|---------------|-----------------|---------------|-----------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| Eurytoop      | Aal/Paling      | 0             | -         | -                | -            | -            | 0              |
|               | Alver           | 28            | 25        | 3                | -            | -            | -              |
|               | Baars           | 6             | 4         | 2                | 1            | -            | -              |
|               | Blankvoorn      | 5             | 3         | 0                | 2            | -            | -              |
|               | Brasem          | 1             | 0         | -                | -            | 0            | -              |
|               | Pos             | 0             | -         | 0                | -            | -            | -              |
|               | Snoekbaars      | 6             | -         | 0                | 6            | -            | -              |
| Rheofiel      | Winde           | 0             | -         | 0                | -            | -            | -              |
| Exoot         | Marmergrondel   | 0             | -         | 0                | -            | -            | -              |
|               | Zwartbekgrondel | 0             | -         | 0                | -            | -            | -              |
| <b>Totaal</b> |                 | <b>46</b>     | <b>32</b> | <b>5</b>         | <b>9</b>     | <b>0</b>     | <b>0</b>       |

0 = &lt;0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

## Verbreidingen

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Alver               | 0,3           | 0,0         | 0,2          | 0,0          | -            | -             |
|                                        | Baars               | 5,9           | 4,4         | 0,2          | 1,1          | 0,2          | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 121,3         | 91,1        | 5,3          | 19,0         | 6,0          | -             |
|                                        | Brasem              | 24,7          | 3,7         | -            | 0,4          | 0,6          | 20,0          |
|                                        | Hybride             | 2,0           | -           | 2,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Karper              | 25,4          | 0,0         | -            | -            | -            | 25,4          |
|                                        | Meerval             | 1,5           | -           | -            | -            | -            | 1,5           |
|                                        | Pos                 | 1,4           | 0,0         | 1,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 0,2           | -           | 0,0          | 0,1          | -            | -             |
|                                        | Spiegelkarper       | 28,7          | -           | -            | -            | -            | 28,7          |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0,1           | 0,1         | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Zeelt               | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Sneep               | 0,3           | -           | -            | -            | 0,3          | -             |
|                                        | Winde               | 2,0           | -           | 0,1          | -            | -            | 1,9           |
| Exoot                                  | Kesslers grondel    | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Roofblei            | 10,5          | 0,1         | -            | 0,0          | 0,2          | 10,1          |
|                                        | Zonnebaars          | 0,0           | 0,0         | 0,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 0,0           | -           | 0,0          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>224,3</b>  | <b>99,4</b> | <b>9,2</b>   | <b>20,6</b>  | <b>7,3</b>   | <b>87,6</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 1,2           | -           | -            | 0,3          | 0,8          | -             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>225,5</b>  |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+            | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Alver               | 33            | 1             | 31           | 1            | -            | -             |
|                                        | Baars               | 786           | 765           | 7            | 13           | 1            | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 14.904        | 14.426        | 161          | 298          | 20           | -             |
|                                        | Brasem              | 868           | 852           | -            | 4            | 2            | 11            |
|                                        | Hybride             | 337           | -             | 337          | -            | -            | -             |
|                                        | Karper              | 4             | 1             | -            | -            | -            | 4             |
|                                        | Meerval             | 1             | -             | -            | -            | -            | 1             |
|                                        | Pos                 | 224           | 1             | 223          | -            | -            | -             |
|                                        | Snoekbaars          | 5             | -             | 2            | 4            | -            | -             |
|                                        | Spiegelkarper       | 4             | -             | -            | -            | -            | 4             |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 35            | 34            | 1            | -            | -            | -             |
|                                        | Zeelt               | 1             | -             | 1            | -            | -            | -             |
| Rheofiel                               | Sneep               | 1             | -             | -            | -            | 1            | -             |
|                                        | Winde               | 6             | -             | 5            | -            | -            | 1             |
| Exoot                                  | Kesslers grondel    | 2             | -             | 2            | -            | -            | -             |
|                                        | Roofblei            | 11            | 4             | -            | 1            | 1            | 5             |
|                                        | Zonnebaars          | 2             | 1             | 1            | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 1             | -             | 1            | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>17.225</b> | <b>16.085</b> | <b>772</b>   | <b>321</b>   | <b>25</b>    | <b>26</b>     |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |               |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>   | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 2             | -             | -            | 1            | 1            | -             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>17.227</b> |               |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

# Oeverzone

Biomassa in kg/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+          | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 126,2         | 0,0         | 0,2          | 7,6          | 26,2         | 92,2          |
|                                        | Baars               | 55,5          | 16,8        | 10,9         | 22,7         | 5,0          | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 5,9           | 0,7         | 0,3          | 4,9          | -            | -             |
|                                        | Karper              | 4,7           | -           | -            | -            | 4,7          | -             |
|                                        | Kolblei             | 0,0           | 0,0         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Pos                 | 4,8           | 0,0         | 4,8          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0,2           | 0,2         | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Zeelt               | 21,4          | -           | 2,1          | 4,0          | 15,3         | -             |
| Rheofiel                               | Kopvoorn            | 2,1           | 0,1         | 0,2          | -            | 1,9          | -             |
|                                        | Winde               | 0,2           | -           | 0,2          | -            | -            | -             |
| Exoot                                  | Kesslers grondel    | 2,0           | -           | 2,0          | -            | -            | -             |
|                                        | Marmergrondel       | 6,4           | 5,0         | 1,4          | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars          | 8,9           | 0,0         | 8,9          | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 7,5           | 1,8         | 5,7          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>245,7</b>  | <b>24,6</b> | <b>36,7</b>  | <b>39,2</b>  | <b>53,1</b>  | <b>92,2</b>   |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |             |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b> | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 6,4           | -           | 6,4          | -            | -            | -             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>252,1</b>  |             |              |              |              |               |

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

| Gilde                                  | Vissoort            | Totaal        | 0+           | >0+-15       | 16-25        | 26-40        | >=41          |
|----------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Eurytoop                               | Aal/Paling          | 1.405         | 27           | 64           | 511          | 447          | 356           |
|                                        | Baars               | 3.422         | 2.637        | 502          | 265          | 18           | -             |
|                                        | Blankvoorn          | 420           | 356          | 9            | 55           | -            | -             |
|                                        | Karper              | 9             | -            | -            | -            | 9            | -             |
|                                        | Kolblei             | 9             | 9            | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Pos                 | 429           | 9            | 420          | -            | -            | -             |
| Limnofiel                              | Rietvoorn/Ruisvoorn | 329           | 329          | -            | -            | -            | -             |
|                                        | Zeelt               | 164           | -            | 82           | 55           | 27           | -             |
| Rheofiel                               | Kopvoorn            | 73            | 37           | 27           | -            | 9            | -             |
|                                        | Winde               | 9             | -            | 9            | -            | -            | -             |
| Exoot                                  | Kesslers grondel    | 237           | -            | 237          | -            | -            | -             |
|                                        | Marmergrondel       | 4.234         | 3.458        | 776          | -            | -            | -             |
|                                        | Zonnebaars          | 365           | 9            | 356          | -            | -            | -             |
|                                        | Zwartbekgrondel     | 630           | 155          | 475          | -            | -            | -             |
| <b>Subtotaal</b>                       |                     | <b>11.735</b> | <b>7.026</b> | <b>2.957</b> | <b>886</b>   | <b>510</b>   | <b>356</b>    |
| <b>ecologische indeling voor snoek</b> |                     |               |              |              |              |              |               |
|                                        |                     | <b>Totaal</b> | <b>0-15</b>  | <b>16-35</b> | <b>36-44</b> | <b>45-54</b> | <b>&gt;54</b> |
| Eurytoop                               | Snoek               | 30            | -            | 30           | -            | -            | -             |
| <b>Totaal</b>                          |                     | <b>11.765</b> |              |              |              |              |               |

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

## BIJLAGE 6





Ruwe vangstgegevens Kanaal Bocholt-Herenthals (aantallen per traject)

Vangst (aantallen)

| Vissoort/traject    | Hoofdstroom |     |     |     |      |     |     | Verbreedingen |     |       |       | Overzone |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     | Eindtotaal |     |     |     |     |     |       |
|---------------------|-------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|---------------|-----|-------|-------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
|                     | SK1         | SK2 | SK3 | SK4 | SK5  | SK6 | SK7 | ZE1           | ZE2 | ZE3   | ZE4   | EL1      | EL10 | EL11 | EL12 | EL13 | EL14 | EL15 | EL16 | EL17 | EL18 | EL2 | EL3 |            | EL4 | EL5 | EL6 | EL7 | EL8 | EL9   |
| Aal/Paling          |             |     |     |     |      |     |     |               |     |       |       |          |      |      |      | 4    | 6    | 1    |      |      | 4    | 23  | 1   |            | 2   |     | 3   |     | 1   | 45    |
| Alver               | 2           | 187 |     |     |      |     |     |               |     |       |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 189   |
| Baars               | 3           | 12  | 26  | 33  | 1165 | 5   | 9   | 144           | 514 | 527   | 221   | 2        | 29   | 2    | 4    | 18   | 47   | 8    | 31   | 37   | 259  | 9   | 25  | 7          | 17  | 69  | 24  | 31  | 12  | 3290  |
| Barbeel             |             |     |     |     |      |     |     |               |     |       |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | 1   |            |     |     |     |     |     | 1     |
| Blankvoorn          | 10          | 63  | 92  | 116 | 2068 | 53  | 1   | 49            | 199 | 32644 | 10679 |          | 7    | 29   |      |      | 1    |      |      |      | 10   | 1   | 42  |            | 1   |     | 49  | 1   |     | 46115 |
| Brasem              | 1           | 4   | 32  | 52  |      |     |     | 7             | 3   | 166   |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 265   |
| Giebel              |             |     |     |     |      |     |     |               |     | 1     |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 1     |
| Hybride             |             |     |     |     |      |     |     |               |     | 1     |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 1     |
| Karper              |             |     |     |     |      |     |     |               |     |       |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | 1   |            |     |     |     |     |     | 1     |
| Marnegrondel        |             |     | 1   |     | 63   | 2   |     |               |     |       |       | 21       | 4    | 2    | 23   | 11   | 31   | 2    | 6    |      | 30   | 9   | 10  | 8          | 19  | 4   | 2   | 11  |     | 259   |
| Meerval             |             |     |     |     |      |     | 1   |               |     |       |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 1     |
| Pos                 |             |     | 4   | 25  | 1    | 47  |     | 26            | 114 | 165   | 28    |          | 2    |      | 5    | 4    |      | 2    | 7    | 4    | 6    | 2   | 3   | 3          | 8   |     |     |     | 5   | 462   |
| Rietvoorn/Ruisvoorn |             |     |     |     |      |     |     |               |     | 2     |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | 4   |            |     |     | 7   |     |     | 13    |
| Rivierdonderpad     |             |     |     |     |      |     |     |               |     |       |       |          |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 1     |
| Roofblei            |             |     |     |     |      |     |     |               | 2   |       |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 2     |
| Snoek               | 1           |     |     |     | 5    |     | 3   | 1             |     | 51    | 5     |          |      |      |      |      | 3    |      |      | 4    |      |     |     | 1          |     |     |     |     |     | 74    |
| Snoekbaars          |             | 2   | 3   | 5   |      |     |     | 3             | 7   | 1     |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 21    |
| Winde               |             |     |     |     |      |     |     | 3             | 1   |       |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 3   |     | 3          |     |     | 2   |     |     | 10    |
| Zeelt               |             |     |     |     |      |     |     |               |     |       |       |          |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 1     |
| Zonnebaars          |             |     |     |     | 1    |     |     |               |     |       |       |          |      |      |      |      | 1    |      | 1    | 13   |      |     |     |            |     |     |     |     |     | 16    |
| Zwartbekgrondel     |             |     |     | 3   | 31   | 20  |     | 1             | 67  |       |       |          | 1    | 26   | 93   | 2    |      |      | 94   | 41   | 40   |     |     |            |     |     |     | 56  | 12  | 487   |
| Eindtotaal          | 17          | 272 | 179 | 210 | 3380 | 80  | 14  | 234           | 907 | 33558 | 10933 | 23       | 43   | 59   | 129  | 41   | 85   | 13   | 139  | 103  | 338  | 44  | 88  | 23         | 25  | 100 | 28  | 148 | 41  | 51254 |

Vangst (biomassa gram)

| vissoort/traject    | Hoofdstroom |      |      |      |      |      |       | Verbreedingen |       |        |       | Overzone |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      | Eindtotaal |      |      |     |      |     |        |
|---------------------|-------------|------|------|------|------|------|-------|---------------|-------|--------|-------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------------|------|------|-----|------|-----|--------|
|                     | SK1         | SK2  | SK3  | SK4  | SK5  | SK6  | SK7   | ZE1           | ZE2   | ZE3    | ZE4   | EL1      | EL10 | EL11 | EL12 | EL13 | EL14 | EL15 | EL16 | EL17 | EL18 | EL2 | EL3  |            | EL4  | EL5  | EL6 | EL7  | EL8 | EL9    |
| Aal/Paling          |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      | 1885 | 1016 | 8    |      | 1519 | 3856 | 78  |      | 1117       |      | 417  |     | 597  |     | 10494  |
| Alver               | 4           | 660  |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 664    |
| Baars               | 78          | 132  | 238  | 93   | 3619 | 126  | 557   | 1977          | 4875  | 22180  | 1624  | 8        | 59   | 5    | 376  | 989  | 442  | 39   | 95   | 1069 | 2009 | 548 | 220  | 196        | 734  | 1322 | 430 | 1265 | 33  | 45340  |
| Barbeel             |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 76  |      |            |      |      |     |      |     | 76     |
| Blankvoorn          | 588         | 504  | 1225 | 2116 | 4204 | 2951 | 127   | 2383          | 33398 | 114472 | 35942 |          | 11   | 59   |      |      | 2    |      |      |      | 14   | 3   | 639  |            |      | 109  |     | 232  | 9   | 198987 |
| Brasem              | 6           | 303  | 7039 | 4090 |      |      |       | 26            | 1159  | 3050   |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 15673  |
| Giebel              |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 72     |
| Hybride             |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        | 29    |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 29     |
| Karper              |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | 740  |            |      |      |     |      |     | 740    |
| Marnegrondel        |             |      | 1    |      | 70   | 1    |       |               |       |        |       | 19       | 3    | 2    | 24   | 8    | 54   | 3    | 4    |      |      | 34  | 6    | 12         | 7    | 29   | 7   | 81   | 16  | 380    |
| Meerval             |             |      |      |      |      |      | 11301 |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 11301  |
| Pos                 |             | 57   | 105  | 9    | 106  |      |       | 134           | 703   | 702    | 120   |          | 30   |      | 42   | 65   |      | 38   | 61   | 35   | 50   | 27  | 23   | 34         |      | 40   |     |      | 12  | 2394   |
| Rietvoorn/Ruisvoorn |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |     | 2    |            |      |      |     | 780  |     | 839    |
| Rivierdonderpad     |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 1      |
| Roofblei            |             |      |      |      |      |      |       |               | 1356  |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 1356   |
| Snoek               | 439         |      |      |      | 1366 |      | 954   | 344           |       | 21024  | 6727  |          |      |      |      |      | 602  |      |      | 725  |      |     |      |            | 3866 |      |     |      |     | 36048  |
| Snoekbaars          |             | 203  | 636  | 250  |      |      |       | 199           | 361   | 2393   |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 4043   |
| Winde               |             |      |      |      |      |      |       | 637           | 362   |        |       |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 15  | 551  |            |      |      |     | 19   |     | 1583   |
| Zeelt               |             |      |      |      |      |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      | 348  |      |      |      |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 348    |
| Zonnebaars          |             |      |      |      | 19   |      |       |               |       |        |       |          |      |      |      |      |      |      | 19   | 252  |      |     |      |            |      |      |     |      |     | 317    |
| Zwartbekgrondel     |             |      |      | 60   | 65   | 68   |       | 38            | 459   |        |       |          | 1    | 62   | 760  | 1    |      |      | 472  | 277  | 157  |     |      |            |      |      |     | 187  | 32  | 2637   |
| Eindtotaal          | 1115        | 1859 | 9244 | 6618 | 9449 | 3146 | 12938 | 5739          | 42674 | 163979 | 44414 | 27       | 104  | 128  | 3086 | 2080 | 1482 | 80   | 651  | 3877 | 6087 | 704 | 2257 | 5225       | 742  | 1917 | 437 | 3161 | 103 | 333322 |

