



**ONDERZOEK NAAR HET
VISBESTAND IN ENKELE
STILSTAANDE WATEREN IN
HET VLAAMSE GEWEST IN
2022 - PERCEEL 2 – PVC
WEST-VLAANDEREN**



ONDERZOEK NAAR HET VISBESTAND IN ENKELE STILSTAANDE WATEREN IN HET VLAAMSE GEWEST IN 2022 - PERCEEL 2 – PVC WEST-VLAANDEREN

Kenmerk: 20220907/rap05
Status rapport: Definitief
Versie: 1
Datum: 19 juni 2023

Auteur: MSc. N. Bleile
Kwaliteitscontrole: Ing. J. van Giels

Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos
Provincie West-Vlaanderen
Koning Albert I-laan 1/2 bus 74
8200 Brugge

Contactpersoon: dhr. A. Dillen

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

©ATKB voor natuur en leefomgeving. Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding.
Foto's: ATKB

ATKB ASSEN
STATIONSSTRAAT 29C
9401 KW ASSEN

ATKB MIDDELHARNIS
PRINS BERNHARDLAAN 147
3241 TA MIDDELHARNIS

ATKB WAARDENBURG
KOEWEISTRAAT 7
4181 CD WAARDENBURG

ATKB WAGENINGEN
SPORTSTRAAT 42
6707 GH WAGENINGEN

ATKB ZOETERMEER
LOUIS BRILLELAAN 100
2719 EK ZOETERMEER

KVK 27 1771 40
BTW NL 8076 36 757B01
IBAN NL53 RABO 0160177529

SAMENVATTING

Aanleiding

In het Vlaamse Gewest bevinden zich een aantal grote lijnvormige waterlopen zoals kanalen (perceel 1) en diverse beken en (stilstaande) viswateren (perceel 2). Deze zijn belangrijk voor de openbare visserij en het visstandbeheer. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. In het kader van het visstandbeheer wenst het ANB door middel van onderzoek een beter inzicht te krijgen in de visstand in deze wateren.

Op basis van de onderzoeken binnen de verschillende percelen zijn streefbeelden en prioriteiten (op)gesteld en zijn aanbevelingen gedaan over het te voeren visstandbeheer, onder meer met betrekking tot het beheer, de inrichting en het uitzettingsbeleid op deze wateren.

Het ANB heeft AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) opdracht gegeven voor het uitvoeren van een visstandonderzoek op drie kanalen binnen perceel 1 en 14 beken of geïsoleerde, meervormige wateren in perceel 2. Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek dat in 2022 heeft plaats gevonden in drie meervormige wateren (perceel 2) in de provincie West-Vlaanderen.

Resultaten

Navolgend worden per water de resultaten gegeven. In tabel A worden de vangstresultaten gezamenlijk weergegeven.

Tabel A Overzicht van de resultaten van de bemonsterde wateren.

Waterlichaam	Bestandschatting		Soorten (n)	
	kg/ha	n/ha	Totaal*	Exoten
Koolhofput	215,2	262	5	-
Oude Leiearm Menen	530,4	15.437	9	-
Oude Schelde Kerkhove	185,4	9.060	11	-

* exclusief hybride (een kruising tussen twee karperachtigen)

Koolhofput

De visstand in de Koolhofput is geraamd op 215,2 kg/ha en 262 stuks/ha. In totaal zijn vijf vissoorten aangetroffen, namelijk aal, brasem, driedoornige stekelbaars, karper en gibel. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (94%). Op basis van aantallen is brasem het meest frequent aangetroffen (55%), gevolgd door driedoornige stekelbaars (36%) en aal (8%). Er zijn tijdens het onderzoek geen predatoren aangetroffen. Hierdoor kan geen predator-prooi verhouding berekend worden. De aangetroffen vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-brasem viswatertype. Tijdens het onderzoek was mogelijk reeds sprake van winterclustering. Hierdoor is het lastig om een representatief beeld van de aanwezige visstand te krijgen.

Oude Leiearm Menen

De visstand in Oude Leiearm Menen is geschat op 530,4 kg/ha en 15.437 stuks/ha. In totaal zijn negen vissoorten (exclusief hybride) aangetroffen, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, karper, kolblei, snoek, rietvoorn en vetje. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (44%) en blankvoorn (43%). Op basis van aantallen zijn eveneens brasem (47%) en blankvoorn (42%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door kolblei (8%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:23,4. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie is. De aangetroffen vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-brasem viswatertype.

Oude Schelde Kerkhove

De visstand in de Oude Schelde Kerkhove is geschat op 185,4 kg/ha en 9.060 stuks/ha. In totaal zijn elf vissoorten aangetroffen (exclusief hybride), namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, gibel, kolblei, snoek, bittervoorn, rietvoorn, vetje en zeelt. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (34%), gevolgd door rietvoorn (18%), snoek (16%), aal (11%) en zeelt (10%). Op basis van aantallen is bittervoorn het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door rietvoorn (25%) en blankvoorn (12%). De predator-prooi verhouding is berekend op 1:1,9. Deze verhouding geeft aan dat er een evenwicht is tussen het aanwezige proovisbestand en de predatoren. De aangetroffen vispopulaties toont de meeste gelijkens met het snoek-blankvoorn viswatertype.

INHOUD

1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Materiaal en methode	2
2.1	Onderzoeksgebied	2
2.1.1	Koolhofput.....	2
2.1.2	Oude Leiearm Menen.....	2
2.1.3	Oude Schelde Kerkhove.....	2
2.2	Vangtuigen en wijze van bemonsteren	3
2.3	Bemonsteringsperiode en -inspanning	3
2.4	Verwerking van de vangst en veldgegevens	3
2.4.1	Berekening omvang visbestand	4
2.4.2	Predator-prooi verhouding.....	4
2.4.3	Viswatertypering	5
2.4.4	Presentatie gegevens	5
3	Resultaten Koolhofput	6
3.1	Algemene opmerkingen	6
3.2	Soortensamenstelling	6
3.3	Omvang van het visbestand	7
3.4	Lengtesamenstelling	7
3.5	Predator-prooi verhouding	8
3.6	Hengelactiviteiten	8
4	Resultaten Oude Leiearm Menen	10
4.1	Algemene opmerkingen	10
4.2	Soortensamenstelling	10
4.3	Omvang van het visbestand	11
4.4	Lengtesamenstelling	12
4.5	Predator-prooi verhouding	12
4.6	Hengelactiviteiten	12
5	Resultaten Oude Schelde Kerkhove	13
5.1	Algemene opmerkingen	13
5.2	Soortensamenstelling	13
5.3	Omvang van het visbestand	13
5.4	Lengtesamenstelling	15
5.5	Predator-prooi verhouding	15
5.6	Hengelactiviteiten	15
6	Discussie.....	16
6.1	Uitvoering bemonstering	16
6.2	Koolhofput	17

6.2.1	Soortensamenstelling.....	17
6.2.2	Omvang van het visbestand	17
6.2.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	18
6.2.4	Viswatertypering	19
6.2.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	20
6.3	Oude Leiearm Menen	21
6.3.1	Soortensamenstelling.....	21
6.3.2	Omvang van het visbestand	21
6.3.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	22
6.3.4	Viswatertypering	22
6.3.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	23
6.4	Oude Schelde Kerkhove	24
6.4.1	Soortensamenstelling.....	24
6.4.2	Omvang van het visbestand	24
6.4.3	Vergelijking gelijkaardige wateren.....	25
6.4.4	Viswatertypering	25
6.4.5	Predatie, onttrekking en herbepotingen	26
7	Conclusies en aanbevelingen.....	27
7.1	Conclusies	27
7.2	Aanbevelingen	28
8	Literatuur.....	30

BIJLAGEN

- Bijlage 1.** Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
- Bijlage 2.** Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning
- Bijlage 3.** Kaarten ligging bemonsterde trajecten
- Bijlage 4.** Lengtefrequentieverdelingen
- Bijlage 5.** Ruwe vangstgegevens per traject

I INLEIDING

I.1 AANLEIDING

In het Vlaamse Gewest bevinden zich in elke provincie diverse stilstaande wateren en enkele beken. Deze wateren hebben een belangrijke functie voor de openbare visserij. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) is verantwoordelijk voor het visstandbeheer in deze wateren. In het kader van het visstandbeheer wenst het ANB door middel van een visstandonderzoek inzicht te krijgen in de visstand (totale visdensiteit en visbiomassa) in deze wateren. Tevens is er behoefte om de ontwikkelingen in de visstand te volgen en het beheer en uitzetbeleid hierop zo nodig aan te kunnen passen. Op basis van het aanwezige visbestand kunnen streefbeelden en prioriteiten opgesteld worden en kunnen eventuele aanbevelingen gegeven worden naar het te voeren visstandbeheer.

Het ANB heeft ATKB opdracht gegeven voor het uitvoeren van visstandonderzoek in de wateren Koolhofput, Oude Leiearm Menen en Oude Schelde Kerkhove in de provincie West-Vlaanderen in 2022. Voorliggende rapportage presenteert de resultaten van dit onderzoek.

I.2 DOEL

Het doel van het visstandonderzoek is vierledig en bestaat uit:

- a. Schatting maken van de vissoortensamenstelling, de visbiomassa (kg/ha) en de visdensiteit (N/ha).
- b. Bepaling van het huidige viswatertype op basis van de aanwezige visstand.
- c. Inschatting van het viswatertype waar het water in de toekomst het meest waarschijnlijk naar toe zal evolueren.
- d. Aanbevelingen voor het beheer, de inrichting en de visuitzettingen.

I.3 LEESWIJZER

Na deze inleiding volgen in hoofdstuk twee de toegepaste materialen en methoden. Daaropvolgend worden in de hoofdstukken drie tot en met vijf de resultaten van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk zes volgt de discussie met aansluitend in hoofdstuk zeven de conclusies en aanbevelingen. Het laatste hoofdstuk wordt gevolgd door de geraadpleegde literatuur en de bijlagen.

2 MATERIAAL EN METHODE

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied (§2.1), de vangtuigen die zijn ingezet en de wijze van bemonsteren (§2.2). Daarnaast worden de bemonsteringsperiode en –inspanning (§2.3), en de methode van vangst- en gegevensverwerking (§2.4) beschreven.

2.1 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied betreft de wateren Koolhofput, Oude Leiearm Menen en Oude Schelde Kerkhove in de provincie West-Vlaanderen. In tabel 1 zijn de karakteristieken van deze wateren gegeven. De gegevens in de tabel zijn bepaald op basis van metingen op Google Maps en op basis van de gegevens die zijn aangeleverd door het ANB. Navolgend worden de verschillende wateren kort toegelicht.

Tabel 1 Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen.

Waterlichaam	Oppervlakte (ha)	Oeverlengte (m)	Diepte (m)
Koolhofput	10,78	1.360	gem. 2, lokaal tot 9
Oude Leiearm Menen	3,67	2.139	3 tot 4
Oude Schelde Kerkhove	2,24	1.660	gem. 2

2.1.1 KOOLHOFPUT

De Koolhofput ligt in een gelijknamig recreatiegebied. De plas heeft een oppervlakte van 10,78 hectare en een oeverlengte van 1.360 meter. De gemiddelde diepte is 2 meter. Lokaal zijn tijdens het onderzoek dieptes tot 9 meter gemeten. Dit in tegenstelling tot de gegevens in de uitvraag van het ANB. De Koolhofput is ontstaan door zanduitgravingen voor de aanleg van de snelweg Jabbeke-Veurne-Calais in 1978. De oevers van de plas zijn veelal begroeid met riet. In het kader van een herinrichtingsproject zijn natuurvriendelijke oevers gerealiseerd. De Koolhofput wordt doorkruist door de Koolhofvaart en dient als buffer voor het opvangen van piekafvoeren. Een deel van de plas is gereserveerd voor hengelaars. Het vorige visserijkundige onderzoek is uitgevoerd in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017).

2.1.2 OUDE LEIARM MENEN

De Oude Leiearm Menen is ontstaan door kanalisatie van de Leie. Het water heeft een oppervlakte van 3,67 hectare en de waterdiepte varieert tussen 3 en 4 meter. Het vorige visserijkundige onderzoek is uitgevoerd in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017).

2.1.3 OUDE SCHELDE KERKHOVE

De Oude Schelde Kerkhove heeft een oppervlakte van 2,24 hectare en een oeverlengte van 1.660 meter. De gemiddelde diepte bedraagt 2 meter. Het water kenmerkt zich door moerasvegetatie en zachte oevers met rietkragen. Het oostelijke gedeelte is gebaggerd vanaf de beek, het westelijke deel is nog niet gebaggerd. Het vorige visserijkundige onderzoek is uitgevoerd in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017).

2.2 VANGTUIGEN EN WIJZE VAN BEMONSTEREN

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM), zoals die is beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Met deze methode wordt een bepaald oppervlak op standaardwijze bevestigd met een vangtuig, waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, bevestigde oppervlaktes en rendementen wordt een schatting van de omvang en samenstelling van de visstand berekend. De wijze van bemonsteren en de gehanteerde vangtuigen verschillen voor de diverse waterlichamen. Globaal is de aanpak voor de onderzochte wateren als volgt samen te vatten:

- In alle drie de wateren is het open water bemonsterd door middel van zegenrondgooien met een 175 meter lange zegen. De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren en vervolgens op de oever of in de boot binnengehaald. Het vangstrendement voor deze manier van bemonsteren is vastgesteld op 80% voor alle vissoorten en lengteklassen (Bijkerk, 2014).
- De oeverzone is in alle drie wateren bemonsterd door middel van het elektrovisapparaat. Het vangstrendement van het elektrovisapparaat is voor de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten (Bijkerk, 2014).

2.3 BEMONSTERINGSPERIODE EN -INSPANNING

De visstandbemonstering in de drie wateren is uitgevoerd in de periode van 2 tot en met 4 november 2022 en valt hiermee binnen de door het ANB voorgeschreven periode (1 augustus tot 15 november). Alle bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd.

Afhankelijk van de dimensies van het waterlichaam dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand. De Koolhofput kan gekarakteriseerd worden als middelgroot meervormig water (10-100 hectare). In deze wateren dient 10% van het oppervlak van het open water met de zegen bemonsterd te worden, of 4 tot 6% met de stortkuil. Daarnaast dient 5% van de oeverlengte met het elektrovisapparaat afgevist te worden.

In kleine meervormige wateren, zoals de Oude Leiearm Menen en de Oude Schelde Kerkhove (< 10 hectare), dient 20% van het oppervlak van het open water met de zegen bemonsterd te worden en 10% van de oeverlengte met het elektrovisapparaat.

2.4 VERWERKING VAN DE VANGST EN VELDGEGEVENS

De gevangen vissen zijn op soort gesorteerd, gemeten en geteld. De lengtemetingen zijn uitgedrukt in centimeter totaallengte met een nauwkeurigheid van $\pm 0,5$ centimeter. Bij grote vangsten zijn eerst de soorten en lengteklassen die weinig in de vangst voorkomen gescheiden van de overige vangst. Daarna is de resterende vangst gesorteerd in functionele lengtegroepen, waarna op gewichtsbasis monsters zijn genomen. De vissen in de monsters zijn vervolgens gemeten en geteld. Na verwerking van de vangst is alle vis direct levend op de vangstplaats teruggezet.

De vangstgegevens zijn per traject/trek digitaal ingevoerd in een door ATKB ontwikkelde applicatie. Voor het verwerken van de vangstgegevens tot lengtefrequentieverdelingen en bestandschattingen heeft ATKB

standaard rekenmodules in MS Excel ontwikkeld. Deze rekenmodules bevatten standaard lengte-gewicht relaties van alle vissoorten voor het omrekenen van aantallen vis naar biomassa. Met deze relaties is voor elke soort het aantal vissen per centimeterklasse omgerekend naar biomassa. De bestanden zijn conform de beschrijving in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) op de volgende wijze berekend:

2.4.1 BEREKENING OMVANG VISBESTAND

1. Per onderscheiden deel van een water is de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken per vangtuig gesommeerd;
2. De som per vangtuig is gedeeld door het beviste oppervlak van het betreffende waterdeel;
3. De resultaten verkregen onder stap 2 zijn gedeeld door de rendementen van de betreffende vangtuigen, wat resulteert in een schatting per waterdeel;
4. Het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per waterdeel.

Voor het maken van bestandschattingen zijn de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende waterdelen (deelgebieden) nodig. Deze gegevens zijn aangeleverd door het ANB of bepaald middels satellietbeelden. De indeling van de waterlichamen in deelgebieden is opgenomen in bijlage 2. Hierin zijn ook de oppervlaktes en/of lengtes van de gebieden opgenomen.

2.4.2 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 prooivis 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 prooivisbestand 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 (vrijwel) geen sprake van een regulerend effect van het prooivisbestand 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 (Zoetemeyer & Lucas, 2007).

Voor een realistische inschatting van de predatie van prooivis wordt gebruik gemaakt van de predator-prooivis (< 15 centimeter) verhouding. Praktisch alle roofvissen boven de 15 centimeter voeden zich hoofdzakelijk met vis. Tot de piscivoren worden baars, snoek, snoekbaars, meerval, roofblei (alleen >15 centimeter) en kwabaal (> 20-40 centimeter) gerekend (Zoetemeyer & Lucas, 2007).

2.4.3 VISWATERTYPERING

De bemonsterde wateren in dit onderzoek betreffen (vrijwel) stilstaande ondiepe wateren. Voor deze watertypes zijn viswatertyperingen opgesteld (Zoetemeyer & Lucas, 2001). De indelingen zijn 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 eutroof, die genoemd zijn naar hun meest opvallende vertegenwoordigers, namelijk:

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

Met behulp van de uitkomsten van het onderzoek (visbestandschattingen) en de habitatkenmerken van de wateren is het meest gelijkende viswatertype bepaald. Tevens wordt een inschatting gemaakt in welke richting de viswatertyping kan evolueren naar de nabije toekomst.

2.4.4 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 (Bijkerk 2014). De ecologische groepen zijn voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Dit hangt samen met de lengte van de vissoorten: kleine exemplaren benutten ander voedsel (bv. zoöplankton) dan grote exemplaren (die veelal macrofauna of kleine vissen eten). Voor snoek wijkt de indeling af van de overige vissoorten, omdat deze vooral uitgaat van de voorkeur van deze soort voor een bepaald type habitat. Naast ecologische groepen zijn de vissoorten ingedeeld in stromingsgilden volgens FAME (zie bijlage 1 en Noble & Cowx, 2002). 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 KOOLHOFPUT

3.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen in de Koolhofput zijn uitgevoerd op 4 november 2022. In totaal zijn zes locaties bemonsterd. In het open water zijn vier zegenrondgooien met een 175 meter lange zegen uitgevoerd. De oeverzone is op twee locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 125 meter per locatie. De bemonsteringen van de Koolhofput zijn zonder problemen verlopen. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Het doorzicht op de bemonsterde locaties varieerde tijdens het onderzoek tussen 1,5 en 1,6 meter. In de oeverzone is bodemzicht gemeten. Het diepste punt was 9 meter diep en is middels een zegenrondgooi bemonsterd. Het aangetroffen substraat is gevarieerd en bestaat uit zand, klei en in de oeverzone is stortsteen aanwezig. Op locatie KP_EL1 is emerse vegetatie in de vorm van riet aangetroffen. De gemiddelde bedekking was 20%. Op de overige locaties is geen vegetatie aangetroffen. Foto 1 geeft een impressie van de Koolhofput.



Foto 1 Impressie van de Koolhofput. Foto links: locatie KP_EL1, foto rechts: locatie KP_ZE2.

3.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Koolhofput zijn vijf vissoorten aangetroffen, namelijk aal, brasem, driedoornige stekelbaars, karper en gibel. Alle aangetroffen vissoorten behoren tot het eurytope gilde. Tijdens de bemonsteringen is eveneens gelet op de aanwezigheid van kreeften en/of krabben. In totaal is één Chinese wolhandkrab aangetroffen op locatie KP_EL2. Daarnaast zijn in de oeverzone veel quaggamossels aangetroffen.

3.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 2 en tabel 3 is de geschatte omvang van het visbestand in de Koolhofput weergegeven in kilogram en aantal per hectare.

De omvang van het visbestand in de Koolhofput is geschat op 215,2 kg/ha en 262 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (94%). Op basis van aantallen is eveneens brasem het meest frequent aangetroffen (55%), gevolgd door driedoornige stekelbaars (36%) en aal (8%). De visstand was tijdens het onderzoek niet homogeen verdeeld als gevolg van winterclusteringen. Hierdoor is twijfel ontstaan over de mate van representativiteit van de bemonsteringen. Hier wordt in de discussie verder op ingegaan.

Tabel 2 Raming van het visbestand in de Koolhofput (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	3,9	-	-	0,1	0,5	3,4
	Brasem	202,4	0,0	-	-	-	202,4
	Driedoornige stekelbaars	0,1	-	0,1	-	-	-
	Giebel	1,6	-	-	-	-	1,6
	Karper	7,1	-	-	-	-	7,1
	Subtotaal	215,2	0,0	0,1	0,1	0,5	214,5
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		215,2					

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

Tabel 3 Raming van het visbestand in de Koolhofput (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	20	-	-	3	10	8
	Brasem	144	1	-	-	-	143
	Driedoornige stekelbaars	95	-	95	-	-	-
	Giebel	1	-	-	-	-	1
	Karper	2	-	-	-	-	2
	Subtotaal	262	1	95	3	10	154
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		262					

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

3.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van brasem is slechts één exemplaar uit de éénzomerige groep aangetroffen. Deze groep bereikt een lengte van 8 centimeter. Grotere brasem zijn aangetroffen in de lengterange van 41 tot en met 56 centimeter. Van driedoornige stekelbaars zijn exemplaren in de lengterange van 5 tot en met 7 centimeter aangetroffen. Paling is gevangen in de lengterange van 25 tot 73 centimeter. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

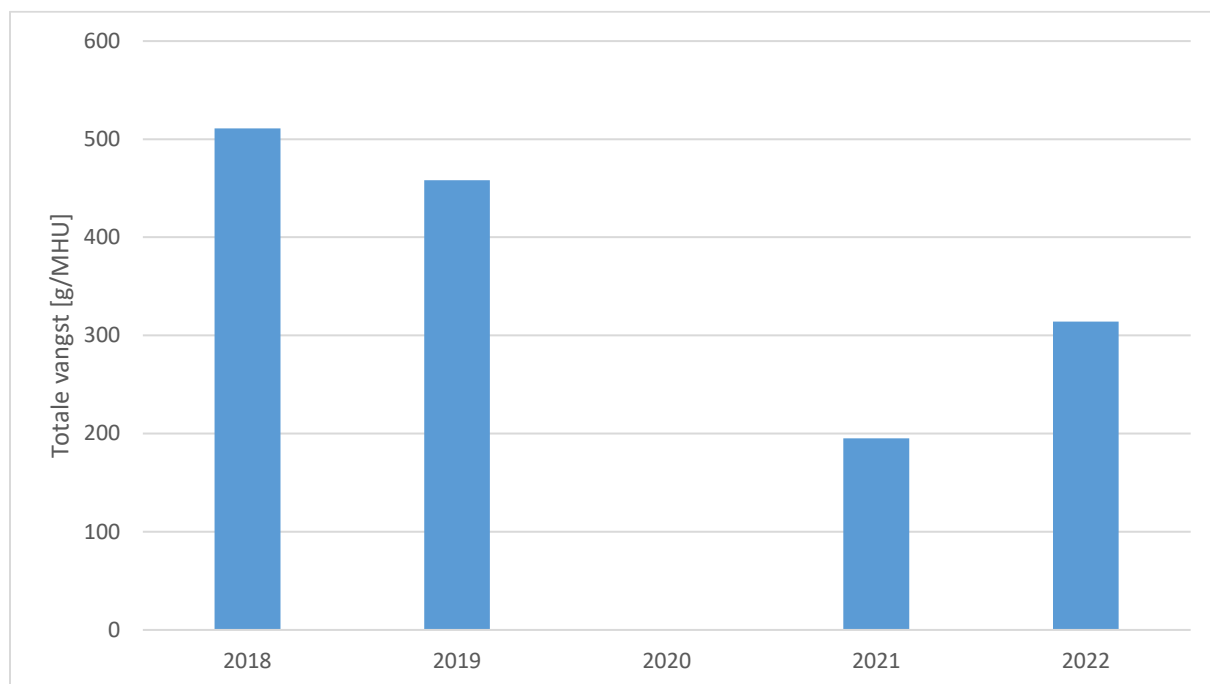
3.5 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

Tijdens de bemonstering zijn in de Koolhofput geen predatoren aangetroffen. Hierdoor kan voor dit water geen predator-prooi verhouding berekend worden. Dit betekent echter niet noodzakelijk dat er geen predatoren in het water aanwezig zijn.

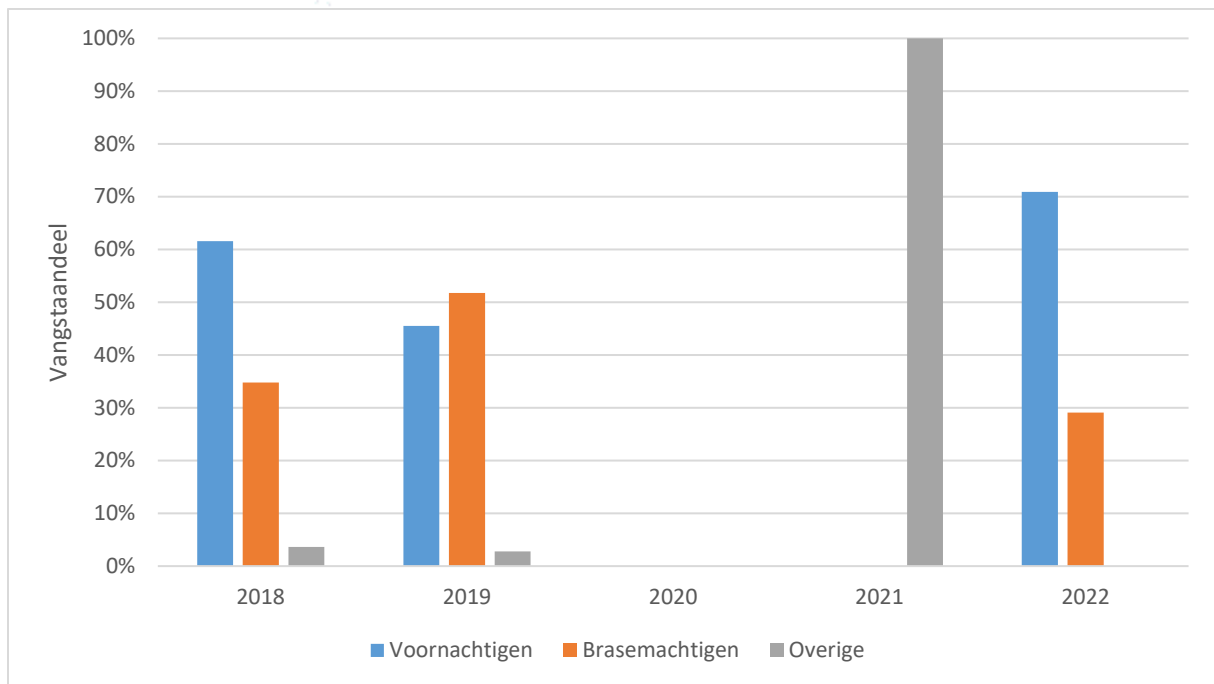
3.6 HENGELACTIVITEITEN

In figuur 1 en figuur 2 zijn de hengelvangstgegevens voor de Koolhofput weergegeven. De visgegevens, verzameld door Sportvisserij Vlaanderen, zijn gebaseerd op hengelsportwedstrijden uit de periode 2018 tot 2022. Voor 2020 zijn geen gegevens beschikbaar. In de periode tussen 2018 en 2022 zijn gemiddeld vier hengelvijden per jaar georganiseerd (min. =2; max. =7). In 2022 zijn de meeste hengelvijden georganiseerd.

De hengelvangsten zijn in 2022, met gemiddeld 314 g/MHU (gram per manhengeluur), iets hoger dan in 2021 (195 g/MHU). Ten opzichte van 2018 (511 g/MHU) en 2019 (458 g/MHU) zijn de vangsten in 2021 en 2022 echter fors lager. De soortensamenstelling van de hengelvangsten laat over de jaren enige variatie zien. In 2018 en 2022 werden de vangsten gedomineerd door voornachtigen (respectievelijk 62% en 71%), gevolgd door brasemachtigen (respectievelijk 35% en 29%). In 2019 was het aandeel aan brasemachtigen met 52% iets hoger dan het aandeel voornachtigen (46%). Het aandeel aan overige vissoorten was in alle drie de jaren gering (maximaal 4%). In 2021 bestonden de vangsten voor 100% uit overige vissoorten. Welke soorten dit precies waren is niet bekend. Ook is niet duidelijk waarom in 2021 geen voornachtigen of brasemachtigen gevangen zijn. Vast staat wel dat er tijdens de hengelvijden andere soorten zijn aangetroffen dan bij het visstandonderzoek. Hier wordt in de discussie verder op ingegaan.



Figuur 1 Totaal vangstgewicht (g/MHU) van de hengelvijden in de Koolhofput in de periode 2018-2022. Voor 2020 zijn geen gegevens beschikbaar.



Figuur 2 Vangtsamenstelling afkomstig van hengselvangsten in de Koolhofput in de periode 2018-2022. Voor 2020 zijn geen gegevens beschikbaar.

4 RESULTATEN OUDE LEIARM MENEN

4.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen in de Oude Leiearm Menen zijn uitgevoerd op 3 november 2022. In totaal zijn vijf locaties bemonsterd. In het open water zijn drie zegenrondgooien uitgevoerd met een 175 meter lange zegen. Daarnaast is de oeverzone op twee locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 125 meter per locatie. De bemonsteringen van de Oude Leiearm Menen zijn goed en zonder noemenswaardige bijzonderheden verlopen. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Tijdens de bemonstering varieerde het doorzicht op de onderzochte locaties tussen 0,5 en 0,8 meter. Op één locatie in de oeverzone (OLM_EL2) is bodemzicht gemeten. De diepste punten waren 3,5 meter diep en zijn met de zegen bemonsterd. Het aangetroffen substraat in het open water bestaat uit klei. In de oeverzone is slib en stortsteen aangetroffen. Op twee locaties (OLM_EL2 en OLM_ZE1) is drijvende vegetatie in de vorm van grote waternavel aangetroffen. Deze is tijdens de bemonsteringen door de brandweer verwijderd. Submerse of emerse vegetatie was niet aanwezig. Op de overige locaties is geen vegetatie aangetroffen. Op locatie OLM_EL1 was de oever beschoeid met een betonnen damwand. Foto 2 geeft een impressie van de Oude Leiearm Menen.



Foto 2 Impressie van de Oude Leiearm Menen. Foto links: locatie OLM_ZE1, foto rechts: locatie OLM_EL2.

4.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Oude Leiearm Menen zijn in totaal negen vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). Hybride is een kruising tussen twee karperachtigen en wordt daarom niet als aparte soort gerekend. Van de negen soorten behoren er zeven tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, karper, kolblei en snoek. Twee soorten behoren tot de limnofiele gilde. Dit zijn rietvoorn en vetje. Kreeften en/of krabben zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

4.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 4 en tabel 5 is de geschatte omvang van het totale visbestand in Oude Leiearm Menen weergegeven in kilogram en aantal per hectare.

Het visbestand wordt geraamd op 530,4 kg/ha en 15.437 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (44%) en blankvoorn (43%). De overige vissoorten hebben een aandeel van 13%. Op basis van aantallen zijn eveneens brasem (47%) en blankvoorn (42%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door kolblei (8%). De overige soorten hebben op basis van aantallen een gezamenlijk aandeel van 3%.

Tabel 4 Raming van het visbestand in Oude Leiearm Menen (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	2,9	-	-	-	-	2,9
	Baars	7,9	0,7	3,6	3,5	-	-
	Blankvoorn	225,5	0,3	86,7	135,6	2,9	-
	Brasem	235,9	39,8	2,1	69,7	67,4	56,7
	Hybride	9,5	-	2,1	7,0	0,4	-
	Karper	19,9	-	-	-	-	19,9
	Kolblei	25,1	-	21,1	4,0	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	0,6	-	-	0,6	-	-
	Vetje	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		527,2	40,8	115,7	220,4	70,8	79,5
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3,2	-	-	-	-	3,2
Totaal		530,4					

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

Tabel 5 Raming van het visbestand in Oude Leiearm Menen (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	12	-	-	-	-	12
	Baars	261	101	91	69	-	-
	Blankvoorn	6.545	94	4.429	2.010	11	-
	Brasem	7.239	6.034	91	846	217	51
	Hybride	141	-	91	48	1	-
	Karper	1	-	-	-	-	1
	Kolblei	1.230	-	1.139	91	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	4	-	-	4	-	-
	Vetje	1	-	1	-	-	-
Subtotaal		15.436	6.230	5.844	3.069	229	64
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1	-	-	-	-	1
Totaal		15.437					

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

4.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van baars is een beperkt bestand aan éénzomerige exemplaren in de lengterange van 7 tot en met 9 centimeter aangetroffen. Daarnaast zijn meerzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 15 tot maximaal 17 centimeter. Van blankvoorn zijn enkele exemplaren kleiner dan 10 centimeter gevangen. Vanaf 10 centimeter is er wel een sterke lengteklasse aanwezig tot en met 22 centimeter. Welk deel van de populatie tot de eenzomerige exemplaren gerekend kan worden is op basis van de verdeling niet met zekerheid te zeggen. Binnen het viswater zijn ook grotere blankvoorns aangetroffen tussen de 25 en 29 centimeter. Van brasem is een relatief omvangrijk éénzomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 12 centimeter. Daarnaast zijn meerzomerige brasems aangetroffen tot een lengte van 58 centimeter. Opvallend is dat het bestand van de meerzomerige exemplaren evenwichtig is opgebouwd. Hierbij is geen onderscheid tussen de verschillende jaarklassen te maken.

Van kolblei zijn meerzomerige exemplaren in de lengterange van 11 tot en met 16 centimeter aangetroffen. Éénzomerige exemplaren zijn niet gevangen. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

4.5 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in Oude Leiearm Mene zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (> 15 centimeter) en het totale prooivisbestand (< 15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:23,4. De biomassa aan predatoren is berekend op 6,7 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 156,5 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie is.

4.6 HENGELACTIVITEITEN

Voor de Oude Leiearm Mene zijn geen hengelangstgegevens beschikbaar. Het is geen wedstrijdwater, maar wordt eerder recreatief bevestigd. Er wordt geen vis in uitgezet.

5 RESULTATEN OUDE SCHELDE KERKHOVE

5.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen in de Oude Schelde Kerkhove zijn uitgevoerd op 2 november 2022. In totaal zijn vier locaties bemonsterd. In het open water zijn twee zegenrondgooien uitgevoerd met een 175 meter lange zegen. Daarnaast is de oeverzone op twee locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 125 meter per locatie. De bemonsteringen van Oude Schelde Kerkhove zijn goed en zonder noemenswaardige bijzonderheden verlopen. Wel is er wat hinder ondervonden van de aanwezige vegetatie bij de zegenbemonsteringen. De ligging van de bemonsterde locaties is op een kaart afgebeeld in bijlage 3.

Het doorzicht varieerde tijdens de bemonstering tussen 0,5 en 1,2 meter. Het diepste punt was 1,8 meter diept en is met de zegen bemonsterd. Het aangetroffen substraat bestaat uit klei met een sliblaag van 0,1 tot 1,0 meter. Op alle locaties is submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van grof hoornblad. De bedekking varieerde tussen 50 en 90%. Op locatie OSK_EL1 is ook drijvende vegetatie aangetroffen bestaande uit gele plomp. De bedekking van gele plomp was gemiddeld 10%. Daarnaast is op deze locatie klein kroos aangetroffen met een bedekking van 50%. Emerse vegetatie is op de bemonsterde locaties niet aangetroffen. Op locatie OSK_EL1 en OSK_ZE1 is draadwier aangetroffen met een bedekking tussen 20 en 80%. Foto 3 geeft een impressie van de Oude Schelde Kerkhove.

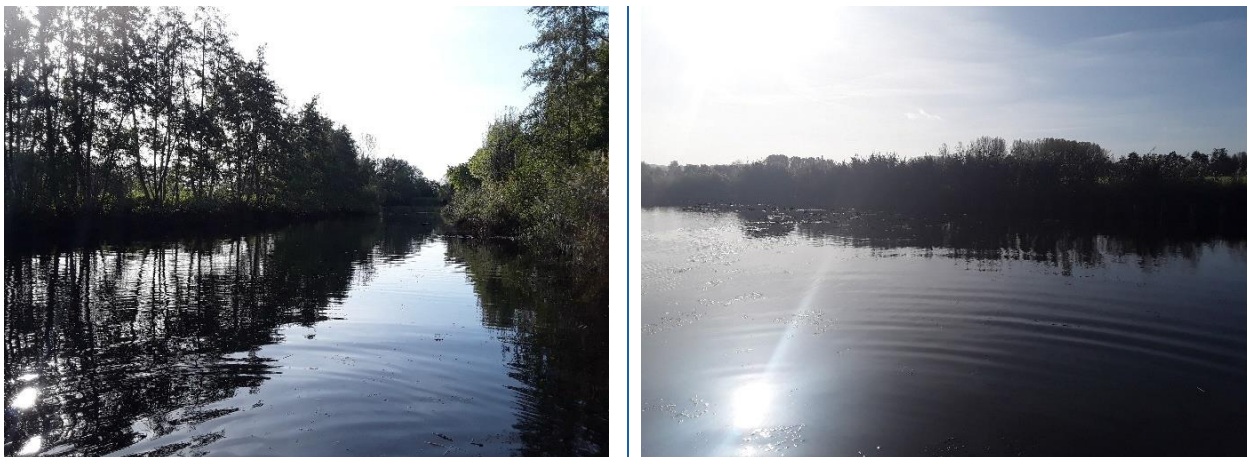


Foto 3 Impressie van de Oude Schelde Kerkhove. Foto links: locatie OSK_ZE2, foto rechts: locatie OSK_ZE1.

5.2 SOORTENSAMENSTELLING

In de Oude Schelde Kerkhove zijn in totaal elf vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). Van de elf soorten behoren zeven tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, gibel, kolblei en snoek. Daarnaast zijn vier soorten behorende tot het limnofiele gilde aangetroffen. Dit zijn bittervoorn, rietvoorn, vetje en zeelt. Kreeften en/of krabben zijn tijdens de bemonsteringen niet aangetroffen.

5.3 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 6 en tabel 7 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Oude Schelde Kerkhove gegeven in kilogram en aantal per hectare.

Het visbestand wordt geraamd op 185,4 kg/ha en 9.060 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (34%), gevolgd door rietvoorn (18%), snoek (16%), aal (11%) en zeelt (10%). Op basis van aantallen is bittervoorn het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door rietvoorn (25%) en blankvoorn (12%).

Tabel 6 Raming van het visbestand in Oude Schelde Kerkhove (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	19,9	-	-	0,3	1,9	17,7
	Baars	0,8	-	0,6	0,2	-	-
	Blankvoorn	14,2	1,5	7,2	5,5	-	-
	Brasem	62,6	-	7,5	-	-	55,1
	Giebel	2,2	-	0,9	1,3	-	-
	Hybride	0,4	-	0,4	-	-	-
	Kolblei	0,4	0,4	-	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	3,1	0,0	3,1	-	-	-
	Rietvoorn	34,2	0,4	24,1	9,6	-	-
	Vetje	0,3	0,0	0,3	-	-	-
	Zeelt	18,0	0,1	6,9	11,0	-	-
Subtotaal		156,0	2,4	51,0	27,9	1,9	72,8
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	29,3	-	2,5	-	-	26,9
Totaal		185,4					

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

Tabel 7 Raming van het visbestand in Oude Schelde Kerkhove (stuks/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	118	-	-	15	30	74
	Baars	20	-	16	4	-	-
	Blankvoorn	1.064	602	374	88	-	-
	Brasem	547	-	514	-	-	32
	Giebel	30	-	15	15	-	-
	Hybride	23	-	23	-	-	-
	Kolblei	386	386	-	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	3.441	102	3.338	-	-	-
	Rietvoorn	2.270	653	1.449	167	-	-
	Vetje	662	175	487	-	-	-
	Zeelt	458	62	266	130	-	-
Subtotaal		9.019	1.980	6.484	419	30	106
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	42	-	28	-	-	14
Totaal		9.060					

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

5.4 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 4. Van baars zijn geen éénzomerige vissen aangetroffen. Ook het bestand aan meerzomerige baarzen was met slechts vijf exemplaren beperkt. Van brasem zijn meerzomerige exemplaren in de lengterange van 11 tot en met 14 centimeter aangetroffen. Hierbij gaat het waarschijnlijk om tweezomerige exemplaren, maar bij exceptionele groei is het ook niet uitgesloten dat een deel van deze vissen éénzomerige exemplaren betreft. Daarnaast zijn enkele grotere brasems tot een maximale lengte van 58 centimeter aangetroffen. Van blankvoorn is een relatief beperkt bestand aan éénzomerige exemplaren van 6 en 7 centimeter aangetroffen, hetgeen een geringe groei indiceert. Meerzomerige blankvoorns zijn aangetroffen in de lengterange van 12 tot en met 22 centimeter. Hierbij is geen onderscheid in jaarklassen te maken. Paling is gevangen in de range van 24 tot en met 64 centimeter.

Van kolblei zijn éénzomerige exemplaren in de lengterange van 4 tot en met 6 centimeter aangetroffen. Meerzomerige exemplaren zijn niet gevangen. Van rietvoorn is een éénzomerige groep in de lengterange van 3 tot en met 7 centimeter aangetroffen. Daarnaast zijn meerzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 19 centimeter. Hierbij is geen duidelijk onderscheid tussen de verschillende jaarklassen te maken. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

5.5 PREDATOR-PROOI VERHOUDING

De aangetroffen predatoren in de Oude Schelde Kerkhove zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:1,9. De biomassa aan predatoren is berekend op 29,5 kg/ha en de biomassa aan prooivis op 55,9 kg/ha. Deze verhouding geeft aan dat er een evenwicht is tussen het aanwezige prooivisbestand en de predatoren.

5.6 HENGELACTIVITEITEN

Voor de Oude Schelde Kerkhove zijn geen recente hengelvangstgegevens beschikbaar. Het is geen water waarop grotere wedstrijden doorgaan, maar lokale clubs vissen er wel met een beperkt aantal deelnemers wedstrijden. Het water wordt recreatief bevestigd door zowel karper-, roofvis- als witvishengelaars.

6 DISCUSSIE

6.1 UITVOERING BEMONSTERING

De bemonsteringen zijn uitgevoerd in de periode van 2 tot en met 4 november 2022, en vallen hiermee binnen de door het ANB voorgeschreven periode. Normaliter worden visstandbemonsteringen uitgevoerd in de periode van half juli tot eind oktober. Gedurende deze periode zijn vissen min of meer homogeen over een waterlichaam verspreid. Afhankelijk van de weersomstandigheden kunnen vissen in oktober reeds beginnen te clusteren, waardoor winterconcentraties ontstaan. Tijdens het huidige onderzoek varieerde het aantal aangetroffen vissen in het open water sterk op de verschillende trajecten. Dit duidt erop dat de vis tijdens de bemonstering reeds geclusterd was in winterconcentraties. De clustering van vis kan leiden tot minder nauwkeurige bestandschattingen. Gezien de resultaten en de bevindingen in het veld kan gesteld worden dat binnen de viswateren een representatief beeld van de visstand is verkregen. Wel is het aan te raden om de Koolhofput in het vervolg eerder in het jaar te bemonsteren.

De bemonsteringen zijn over het algemeen goed verlopen. In de Koolhofput waren twee locaties (KP_ZE1 en KP_ZE2), waar het water eigenlijk te diep was voor de gebruikte zegen. De gemiddelde waterdiepte op de twee locaties was respectievelijk 7,5 en 9 meter. Wel is de zegen op randen van deze putten uitgezet waardoor de waterdiepte van de zegenrondgooi zelf toereikend was. De visstandgegevens die zijn verkregen zijn feitelijk ook alleen geldend voor de delen <3 meter waterdiepte. In de Oude Leiearm Menen zijn eveneens twee locaties (OLM_ZE1 en OLM_ZE2) bemonsterd die net te diep waren voor de gebruikte zegen. De verwachting is echter dat de zegen veelal wel grond heeft gehad. Zo is op locatie OLM_ZE2 wel veel vis gevangen. Op locatie OLM_ZE1 is weinig vis gevangen. Op locatie OLM_EL2 is geen vis gevangen. Hier is tijdens de bemonstering rioolwaterafval aangetroffen.

In tabel 8 is de gerealiseerde inspanning per waterlichaam opgenomen. Met de gepleegde inspanning is in de Koolhofput en in de Oude Leiearm Menen voldaan aan de inspanningseisen volgens het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). In de Koolhofput is 12,1% van het open water bemonsterd met de zegen en 18,4% van de totale oeverlengte. In de Oude Leiearm Menen is 23,9% van het open water bemonsterd met de zegen en 11,7% van de totale oeverlengte. In Oude Schelde Kerkhove is voor het open water niet voldaan aan de minimale inspanning, omdat de vegetatie geen ruimte liet om meer zegenrondgooien uit te voeren. Hier is 13,9% van het open water bemonsterd met de zegen en 15,1% van de oeverlengte. De lagere inspanning in de Oude Schelde Kerkhove heeft naar verwachting niet geleid tot een lagere vangst.

Tabel 8 Gerealiseerde bemonsteringsinspanning (%) per water.

Waterlichaam	Oppervlak open water (ha)	Oeverlengte (m)	Bemonsterd oppervlak (ha)	Bemonsterde oeverlengte (m)	Inspanning o.b.v. oppervlak	Inspanning o.b.v. lengte
Koolhofput	10,57	1.360	1,28	250	12,1%	18,4%
Oude Leiearm Menen	3,35	2.139	0,80	250	23,9%	11,7%
Oude Schelde Kerkhove	1,99	1.660	0,28	250	13,9%	15,1%

6.2 KOOLHOPPUT

6.2.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens de bemonstering zijn in de Koolhofput vijf vissoorten aangetroffen, namelijk aal, brasem, driedoornige stekelbaars, karper en giebel. Alle vijf de soorten behoren tot het eurytope gilde. In 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in de Koolhofput. In tabel 9 is een vergelijking gegeven tussen de soortensamenstelling in 2016 en 2022. Ten opzichte van 2016 is het aantal aangetroffen soorten in 2022 fors lager. De soorten baars, blankvoorn, kolblei, pos, snoek, snoekbaars, rietvoorn, tiendoornige stekelbaars en vetje zijn in 2022 niet meer aangetroffen. Giebel is alleen in 2022 gevangen.

Uit de hengeltanggegevens wordt wel duidelijk dat voornachtigen nog steeds aanwezig zijn in het water. In 2022 bestonden de hengeltangen voor 71% uit voornachtigen. Dit duidt erop dat de bemonstering van de visstand in 2022 niet representatief was.

Tijdens de bemonstering in 2022 was er mogelijk reeds sprake van winterconcentraties. Hierdoor is vis minder homogeen in het water verspreid en is het dus moeilijker om een representatief beeld van de aanwezige visstand te krijgen. In 2016 zijn de bemonsteringen uitgevoerd in augustus. In deze periode is vis het meest homogeen over het water verspreid.

Tabel 9 Soortensamenstelling in de Koolhofput in 2016 en 2022.

Gilde	Vissoort	2016	2022	
Eurytoop	Aal	x	x	
	Baars	x	-	
	Blankvoorn	x	-	
	Brasem	x	x	
	Driedoornige stekelbaars	x	x	
	Giebel	-	x	
	Karper	x	x	
	Kolblei	x	-	
	Pos	x	-	
	Snoek	x	-	
	Snoekbaars	x	-	
	Limnofiel	Rietvoorn	x	-
		Tiendornige stekelbaars	x	-
Vetje		x	-	
Totaal		13	5	

x = aangetroffen in het betreffende jaar; - = niet aangetroffen

6.2.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De omvang van het visbestand in de Koolhofput is geschat op 215,2 kg/ha en 262 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het bestand voor 94% uit brasem. Op basis van aantallen heeft brasem een aandeel van 55%. Naast brasem heeft op basis van aantallen ook driedoornige stekelbaars een redelijk aandeel in het visbestand (36%).

In tabel 10 is een overzicht gegeven van de geraamde bestanden van de meest voorkomende soorten en van het gehele water in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) en 2022. Op basis van biomassa is het visbestand in 2022 met 215 kg/ha fors hoger geraamd dan in 2016 (38,8 kg/ha). Op basis van aantallen is het visbestand in 2022 met 262 stuks/ha juist lager geraamd dan in 2016 (330 stuks/ha). Mogelijk is het lagere bestand in 2016 het gevolg van de inzet van de wonderkuil. Van dit vangtuig is het bekend dat de grotere vis zich moeilijk laat vangen. Dat is ook de reden waarom het in het Handboek hydrobiologie niet als standaard vangtuig is opgenomen.

Als gekeken wordt naar de verschillende soorten dan is vooral het bestand aan brasem in 2022 met 202,4 kg/ha en 144 stuks/ha fors hoger geraamd dan in 2016 (24,3 kg/ha en 31 stuks/ha). Dit komt vooral door het aantreffen van veel grote brasems in 2022. Bij de overige vissoorten is de geraamde biomassa in 2022 vergelijkbaar met de biomassa in 2016. Dit onderschrijft de eerdere constatering over de inzet van de wonderkuil.

Tijdens de bemonstering in 2022 is het overgrote deel van de vissen op locatie KP_ZE1 gevangen (94%). Op de overige locaties is bijna geen vis gevangen. Dit duidt erop dat er tijdens de bemonstering reeds sprake was van winterclustering. De clustering van vis maakt een representatieve bestandschatting lastig. Daarnaast was het water op locatie KP_EL1 tijdens de bemonstering licht brak. Het water staat via een gemaal in verbinding met de IJzer. Bij uitwisseling van water kunnen er licht brakke omstandigheden ontstaan. De meeste vissen kunnen zich onder brakke omstandigheden moeilijk handhaven. Mogelijk hebben deze omstandigheden de verspreiding van vis beïnvloed.

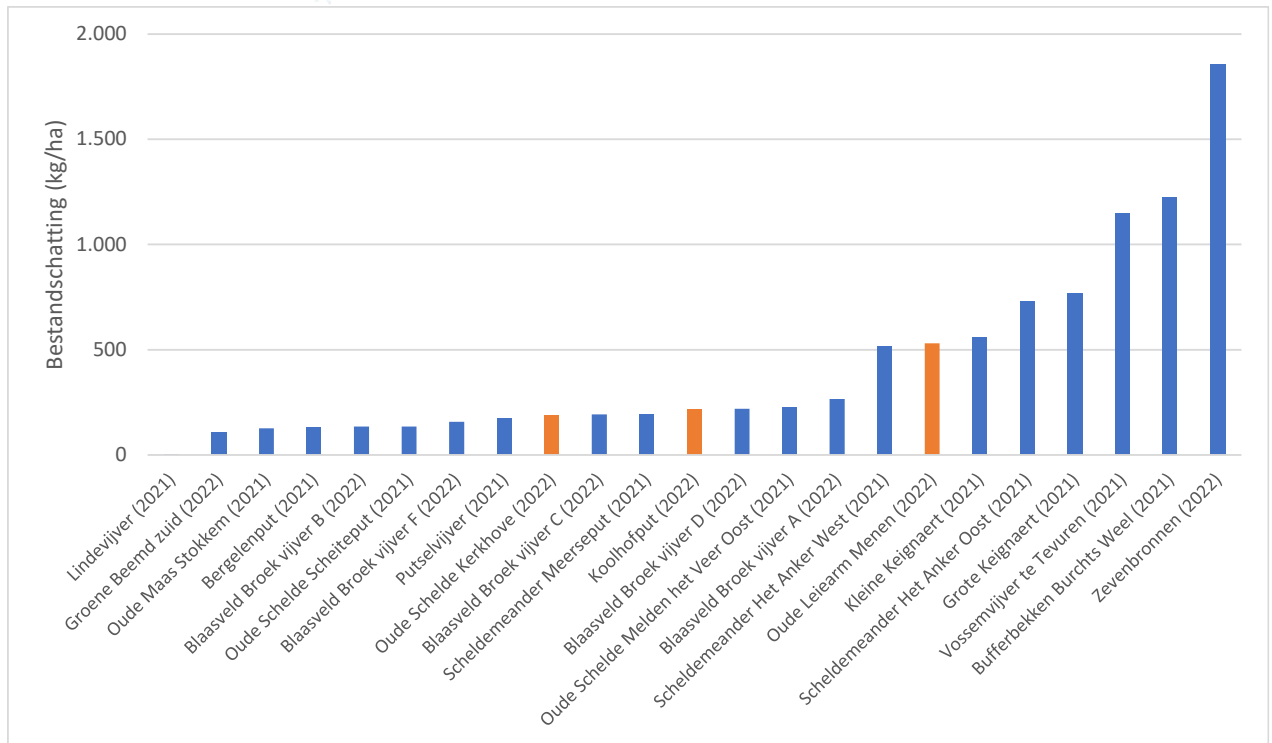
Tabel 10 Verschil in het visbestand (kg/ha) van de meest voorkomende soorten in 2016 en 2022.

Vissoort	2016	2022
Aal	3,3	3,9
Blankvoorn	2,2	-
Brasem	24,3	202,4
Karper	6,1	7,1
Overig	2,9	1,8
Totaal	38,8	215,2

6.2.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

In figuur 3 is een overzicht gegeven van de bestandschattingen van 23 vergelijkbare (ondiepe, geïsoleerde) wateren in België. De gegeven biomassa's zijn gebaseerd op de meest recente bemonsteringen welke zijn uitgevoerd in de betreffende wateren (zie ook jaartal achter de naamgeving van de wateren. Uit het overzicht blijkt dat het geraamde visbestand van 215,2 kg/ha als relatief laag van omvang kan worden beschouwd. De gemiddelde biomassa over de 23 wateren is 425,1 kg/ha.

Het aantal aangetroffen vissoorten is ten aanzien van andere wateren met slechts vijf soorten gering. De gemiddelde soortenrijkdom over de 23 wateren bedraagt negen vissoorten (exclusief hybride).



Figuur 3 Vergelijking visbestanden gelijkaardige wateren (ondiepe geïsoleerde plassen) in het Vlaamse Gewest. Oranje staven zijn de wateren die binnen het huidige onderzoek zijn bemonsterd.

6.2.4 VISWATERTYPERING

In tabel 11 is de viswatertyping van de Koolhofput weergegeven. De Koolhofput is geen geïsoleerd water maar staat in open verbinding met de Koolhofvaart. Doordat veel vissen het gehele watersysteem gebruiken om te foerageren en om zich voort te planten, kan de omvang van het visbestand gedurende het jaar sterk wisselen. Hierdoor, en door de aanwezigheid van winterconcentraties tijdens het onderzoek, is het lastig om op basis van de aangetroffen visstand een eenduidige viswatertyping te maken. Daarnaast is het door het late tijdstip van de bemonstering lastig om een goed beeld van de aanwezige vegetatie te krijgen. In de winter sterft veel vegetatie af of trekt zich terug in de bodem.

Op basis van de tijdens het onderzoek aangetroffen visstand en de kenmerken van de plas komt het water het meest overeen met het brasem-snoekbaars viswatertype. Op basis van biomassa wordt het aangetroffen visbestand gedomineerd door brasem (94%). Daarnaast zijn slechts weinig andere vissoorten aangetroffen. De brasem-snoekbaars visgemeenschap is de minst soortenrijke van alle viswatertype. Vegetatie is tijdens het onderzoek nauwelijks aangetroffen. Alleen in de oeverzone was op sommige locaties emerse vegetatie aanwezig. De bedekking hiervan was echter beperkt. Door het ontbreken van drijvende- en submerse vegetatie kunnen plantminnende vissoorten zich moeilijk handhaven.

Het geraamde visbestand ligt met 215 kg/ha wel ver onder de draagkracht van een brasem-snoekbaars viswatertype (450 tot 800 kg/ha), maar boven de door de hengelsector gestelde grens van 150 kg/ha voor een goede hengelvangstappreciatie.

Tabel 11 Viswatertypering Koolhofput (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten; ontwikkelingsmogelijkheden: ++ = optimaal; + = voldoende; - = beperkt; -- = nauwelijks of geen).

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
Vissoorten					
Kwabaal	+	-	-	-	--
Rivierdonderpad	+	-	-	-	--
Tiendornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Driedornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
Europese 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, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

In de Koolhofput zijn tijdens het onderzoek geen predatoren gevangen. Hierdoor kan voor dit water geen predator-prooi verhouding berekend worden.

Noch in de Koolhofput, noch in de Koolhofvaart, wordt vis uitgezet.

6.3 OUDE LEIARM MENEN

6.3.1 SOORTENSAMENSTELLING

In de Oude Leiearm Menen zijn tijdens het onderzoek negen vissoorten (exclusief hybride) aangetroffen. Van de negen soorten behoren zeven soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, karper, kolblei en snoek. Daarnaast zijn met rietvoorn en vetje ook twee limnofiele soorten aangetroffen.

In tabel 12 is een vergelijking gegeven tussen de soortsamenstelling in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) en 2022. Tijdens de bemonstering in 2016 is één vissoort meer aangetroffen dan in 2022. Hiermee is de soortenrijkdom vergelijkbaar tussen de twee jaren. In 2022 zijn de soorten giebel en zeelt niet meer aangetroffen. In 2016 zijn van deze soorten echter slechts één of enkele exemplaren gevangen, waardoor het wel of niet aantreffen van deze soorten met name op toeval berust. Vetje en hybride zijn alleen in 2022 aangetroffen. Terwijl van hybride wel een redelijke hoeveelheid exemplaren gevangen zijn (99 stuks) is van vetje slechts één exemplaar gevangen.

Tabel 12 Soortsamenstelling in de Oude Leiearm Menen in 2016 en 2022.

Gilde	Vissoort	2016	2022
Eurytoop	Aal	x	x
	Baars	x	x
	Blankvoorn	x	x
	Brasem	x	x
	Giebel	x	-
	Hybride	-	x
	Karper	x	x
	Kolblei	x	x
	Snoek	x	x
Limnofiel	Rietvoorn	x	x
	Vetje	-	x
	Zeelt	x	-
Totaal*		10	9

x = aangetroffen in het betreffende jaar; - = niet aangetroffen;

* = exclusief hybride

6.3.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Het visbestand in de Oude Leiearm Menen is geraamd op 530 kg/ha en 15.437 stuks/ha. Zowel op basis van biomassa als op basis van aantallen bestaat het geraamde bestand in 2022 met name uit brasem en blankvoorn.

In tabel 13 is een overzicht gegeven van de geraamde biomassa's van de meest voorkomende soorten en van het gehele water in 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) en 2022. Met 530,4 kg/ha en 7.565 stuks/ha is het geraamde bestand in 2022 bijna twee keer zo hoog als in 2016 (260,0 kg/ha en 7.565 stuks/ha).

Als gekeken wordt naar de verschillende soorten dan is het verschil op basis van biomassa vooral gebaseerd op de hogere raming van het blankvoorn- en brasembestand in 2022 ten opzichte van 2016. Hierbij is zowel het éénzomerige als het meerzomerige bestand aan brasem in 2022 hoger geraamd van in 2016. Bij blankvoorn is alleen het meerzomerige bestand hoger geraamd dan in 2016. Het éénzomerige bestand aan blankvoorn is op basis van biomassa in 2022 (0,3 kg/ha) juist lager geraamd dan in 2016 (2,7 kg/ha). Naast

blankvoorn en brasem is in 2022 ook het bestand aan kolblei (25,1 kg/ha) hoger geraamd dan in 2016 (1,1 kg/ha). Het bestand aan karper is in 2022 met 19,9 kg/ha lager geraamd dan in 2016 (87,7 kg/ha).

Op basis van aantallen zijn in 2022 met name de bestanden aan blankvoorn, brasem en kolblei hoger geraamd dan in 2016. Bij brasem betreft dit vooral het éénzomerige bestand. Het bestand aan baars is in 2022 met 261 stuks/ha fors lager geraamd dan in 2016 (1.148 stuks/ha). Ook hierbij gaat het met name om het éénzomerige bestand aan baars.

Tabel 13 Verschil in het visbestand (kg/ha) van de meest voorkomende soorten in 2016 en 2022.

Vissoort	2016	2022
Aal	1,5	2,9
Blankvoorn	43,8	225,5
Brasem	91,8	235,9
Karper	87,7	19,9
Snoek	11,6	3,2
Overig	23,6	43,0
Totaal	260,0	530,4

6.3.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

Uit het overzicht dat in figuur 3 is gegeven blijkt dat het huidige visbestand van 530,4 kg/ha als relatief omvangrijk kan worden beschouwd. De gemiddelde biomassa over de 23 wateren is 425,1 kg/ha. De aangetroffen soortenrijkdom in Oude Leiearm Menen is met negen soorten gemiddeld te noemen. De gemiddelde soortenrijkdom over de 23 wateren is eveneens negen soorten.

6.3.4 VISWATERTYPERING

In tabel 14 is de viswatertypering voor Oude Leiearm Menen weergegeven. Op basis van het aangetroffen visbestand en de kenmerken van het water kan een blankvoorn-brasem viswatertype verwacht worden. Het blankvoorn-brasem viswatertype wordt gekenmerkt door de matige groei van waterplanten en de geringe zichtdiepte. Tijdens het onderzoek is drijvende vegetatie in de vorm van grote waternavel aangetroffen. Emerse of submerse vegetatie was echter niet aanwezig.

Op basis van biomassa wordt het visbestand gedomineerd door brasem en blankvoorn. Daarnaast zijn enkele begeleidende vissoorten zoals baars, rietvoorn, snoek en vetje aangetroffen. De geschatte biomassa van 530,4 kg/ha komt overeen met de maximale draagkracht van een blankvoorn-brasem viswatertype (350-600 kg/ha).

Tabel 14 Viswatertypering Oude Leiearm Menen (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten; ontwikkelingsmogelijkheden: ++ = optimaal; + = voldoende; - = beperkt; -- = nauwelijks of geen).

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
Vissoorten					
Kwabaal	+	-	-	-	--
Rivierdonderpad	+	-	-	-	--
Tiendornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Driedornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
Europese 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, ONTTREKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in Oude Leiearm Menen zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:23,4. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het prooivisbestand als gevolg van predatie is.

In de Oude Leiearm Menen wordt geen vis uitgezet.

6.4 OUDE SCHELDE KERKHOVE

6.4.1 SOORTENSAMENSTELLING

Tijdens het onderzoek zijn in de Oude Schelde Kerkhove in totaal elf vissoorten aangetroffen (exclusief hybride). Van deze elf soorten behoren zeven soorten tot het eurytope gilde, namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, giebel, kolblei en snoek. Daarnaast zijn vier soorten behorende tot het limnofiele gilde aangetroffen. Dit zijn bittervoorn, rietvoorn, vetje en zeelt.

In 2011 (Hop, 2012) en 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) is eerder onderzoek gedaan naar de visstand in de Oude Schelde Kerkhove. In tabel 15 is een overzicht gegeven van de soortensamenstelling in 2011, 2016 en 2022. Met elf aangetroffen vissoorten is de soortensamenstelling in 2022 iets minder omvangrijk dan in 2011 en 2016. In 2011 en 2016 zijn dertien vissoorten aangetroffen. De soorten (spiegel)karper, graskarper, pos en snoekbaars zijn in 2022 niet meer aangetroffen, terwijl deze soorten in 2011 en/of 2016 wel nog zijn aangetroffen. Er zijn in 2022 geen nieuwe soorten aangetroffen.

Tabel 15 Soortensamenstelling in de Oude Schelde Kerkhove in 2011, 2016 en 2022.

Gilde	Vissoort	2011	2016	2022
Eurytoop	Aal	x	x	x
	Baars	x	x	x
	Blankvoorn	x	x	x
	Brasem	x	x	x
	Giebel	x	x	x
	Hybride	-	x	x
	Karper	x	x	-
	Kolblei	x	-	x
	Pos	x	x	-
	Snoek	x	x	x
	Snoekbaars	x	-	-
	Spiegelkarper	x	-	-
	Limnofiel	Bittervoorn	x	x
Rietvoorn		x	x	x
Vetje		x	x	x
Zeelt		-	x	x
Exoot	Graskarper	-	x	-
Totaal*		13	13	11

x = aangetroffen in het betreffende jaar; - = niet aangetroffen;

* = exclusief hybride, karper en spiegelkarper worden als één soort gerekend

6.4.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

De omvang van het visbestand in Oude Schelde Kerkhove is geraamd op 185,4 kg/ha en 9.060 stuks/ha. Op basis van biomassa bestaat het bestand met name uit brasem (34%), gevolgd door rietvoorn (18%), snoek (16%), aal (11%) en zeelt (10%). Op basis van aantallen wordt bittervoorn het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door rietvoorn (25%) en blankvoorn (12%).

In tabel 16 is een overzicht gegeven van de geraamde bestanden van de meest aangetroffen vissoorten en van het gehele water in 2011 (Hop, 2012), 2016 (de Bruijn & Vis, 2017) en 2022. Op basis van biomassa is het visbestand in 2022 met 185,4 kg/ha fors lager geraamd dan in 2011 (1.304,0 kg/ha) en 2016

(604,0 kg/ha). Ten opzichte van de laatste bemonstering in 2016, is in 2022 vooral het bestand aan brasem lager geraamd (62,6 kg/ha ten opzichte van 204,6 kg/ha in 2016). Karper is tijdens het onderzoek in 2022 niet aangetroffen, terwijl deze soort in 2016 nog geraamd werd op 173,5 kg/ha.

Op basis van aantallen is het geraamde visbestand in 2022 met 9.060 stuks/ha eveneens fors lager dan in 2011 (22.986 stuks/ha). In 2016 was het geraamde bestand op basis van aantallen met 9.056 stuks/ha bijna hetzelfde als in 2022. Hoewel het totale geraamde bestand in 2016 en 2022 hetzelfde is, zijn er op soortniveau grote verschillen te zien. In 2016 zijn omvangrijke bestanden aan éénzomerige baarzen (1.158 stuks/ha) en brasems (2.163 stuks/ha) aangetroffen. In 2022 ontbreken de éénzomerige bestanden van deze soorten geheel. De bestanden aan bittervoorn en rietvoorn zijn daarentegen in 2022 fors hoger geraamd dan in 2016. Het bestand aan bittervoorn werd in 2016 geschat op 1.020 stuks/ha. In 2022 is het bestand aan bittervoorn geraamd op 3.114 stuks/ha. Het bestand aan rietvoorn is in 2022 geraamd op 2.270 stuks/ha, tegenover 98 stuks/ha in 2016.

De grote verschillen in de soortsaamenstelling tussen 2016 en 2022, en de hoge bedekking aan submerse vegetatie, laten zien dat de visstand in de afgelopen jaren sterk is veranderd. De Oude Schelde Kerkhove heeft zich ontwikkeld van een door bodemwoelende vis gedomineerd water naar een water met veel submerse vegetatie en een laag bestand aan bodemwoelende vis. Waardoor deze verandering is ontstaan is niet duidelijk.

Tabel 16 Verschil in het visbestand (kg/ha) van de meest voorkomende soorten in de Oude Schelde Kerkhove 2011, 2016 en 2022.

Vissoort	2011	2016	2022
Aal	20,1	35,4	19,9
Blankvoorn	266,8	31,9	14,2
Brasem	33,9	204,6	62,6
Karper	749,9	173,5	-
Snoek	32,6	75,9	29,3
Overig	200,7	82,7	59,4
Totaal	1.304,0	604,0	185,4

6.4.3 VERGELIJKING GELIJKAARDIGE WATEREN

Uit het overzicht dat in figuur 3 is gegeven blijkt dat het huidige visbestand van 185,4 kg/ha als relatief laag kan worden beschouwd. De gemiddelde biomassa over de 23 wateren is 425,1 kg/ha. De aangetroffen soortenrijkdom in de Oude Schelde Kerkhove is met elf soorten (exclusief hybride) wel boven gemiddeld. De gemiddelde soortenrijkdom over alle vergelijkbare wateren bedraagt negen soorten (exclusief hybride).

6.4.4 VISWATERTYPERING

De Oude Schelde Kerkhove kan op basis van de aangetroffen visstand en de inrichting van het water het best getypeerd worden als snoek-blankvoorn viswatertype. De soortsaamenstelling in de Oude Schelde Kerkhove is met elf soorten relatief divers en evenwichtig opgebouwd. Er is geen duidelijke dominantie van één of enkele vissoorten. Op basis van biomassa bestaat het bestand voor 34% uit brasem, voor 18% uit rietvoorn, voor 16% uit snoek, voor 11% uit aal en voor 10% uit zeelt. Overige vissoorten hebben een aandeel van 11%.

In de Oude Schelde Kerkhove is op de bemonsterde locaties veel submerse vegetatie aangetroffen met een bedekking tussen 50 en 90%. Dit geeft aan dat er geen hoog bestand aan bodemwoelende soorten aanwezig is. Drijvende vegetatie is in mindere mate aangetroffen en emerse vegetatie is op de bemonsterde locaties

niet waargenomen. De geschatte visbiomassa ligt met 185,4 kg/ha wel onder de maximale draagkracht van een snoek-blankvoorn viswatertype.

Tabel 17 Viswatertypering Oude Schelde Kerkhove (lichtblauw zijn aanwezige soorten en heersende omstandigheden, donkerblauw zijn dominante vissoorten; ontwikkelingsmogelijkheden: ++ = optimaal; + = voldoende; - = beperkt; -- = nauwelijks of geen).

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
Vissoorten					
Kwabaal	+	-	-	-	--
Rivieronderpad	+	-	-	-	--
Tiendornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Driedornige stekelbaars	+	++	++	-	--
Bittervoorn	+	++	++	-	--
Kleine modderkruiper	+	++	++	-	--
Zeelt	-	++	+	-	--
Grote Modderkruiper	-	++	+	-	--
Kroeskarper	-	++	+	-	--
Rietvoorn	-	++	++	-	--
Karper	--	++	++	-	--
Snoek	--	++	++	+	-
Riviergrondel	+	+	+	+	-
Vetje	+	+	+	+	-
Aal	+	+	+	+	+
Kolblei	-	-	++	+	+
Baars	+	-	++	+	+
Blankvoorn	+	-	++	++	+
Europese 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, ONTTREKKING EN HERBEPOTINGEN

De aangetroffen predatoren in de Oude Schelde Kerkhove zijn baars en snoek. Op basis van de biomassa van deze soorten (>15 centimeter) en het totale prooivisbestand (<15 centimeter) is de predator-prooi verhouding berekend op 1:1,9. Deze verhouding geeft aan dat er een evenwicht is tussen het aanwezige prooivisbestand en de predatoren.

Aangezien er weinig andere vergelijkbare stilstaande hengelsport in de directe regio voorhanden zijn, wordt deze meander wel als een prioriteit gezien voor de openbare hengelsport. Visuitzettingen richten zich dan ook op zowel de hengelsport als op een goede ecologische kwaliteit met snoek-blankvoorn viswatertype als streefdoel. Er wordt jaarlijks vis in uitgezet, maar zeer beperkte hoeveelheden. Het gaat dan om enkele tientallen kilo's aan blankvoorn, rietvoorn, brasem, en zeelt (samen ongeveer 100 kilogram vis per jaar). Sporadisch (één maal in de drie tot vier jaar) wordt er ook jonge snoek uitgezet.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk zijn de conclusies per waterlichaam gegeven. De conclusies zijn een terugkoppeling op de vragen uit de inleiding. In de tweede paragraaf zijn aanbevelingen geformuleerd.

7.1 CONCLUSIES

Koolhofput

- De visstand in de Koolhofput is geraamd op 215,2 kg/ha en 262 stuks/ha.
- In totaal zijn vijf vissoorten aangetroffen, namelijk aal, brasem, driedoornige stekelbaars, karper en gibel.
- Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (94%).
Op basis van aantallen is brasem het meest frequent aangetroffen (55%), gevolgd door driedoornige stekelbaars (36%) en aal (8%).
- Er zijn tijdens het onderzoek geen predatoren aangetroffen. Hierdoor kan geen predator-prooi verhouding berekend worden.
- De aangetroffen vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-brasem viswatertype.
- Tijdens het onderzoek was mogelijk reeds sprake van winterclustering. Hierdoor is het lastig om een representatief beeld van de aanwezige visstand te krijgen.

Oude Leiearm Menen

- De visstand in Oude Leiearm Menen is geschat op 530,4 kg/ha en 15.437 stuks/ha.
- In totaal zijn negen vissoorten aangetroffen (exclusief hybride), namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, karper, kolblei, snoek, rietvoorn en vetje.
- Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (44%) en blankvoorn (43%).
- Op basis van aantallen zijn eveneens brasem (47%) en blankvoorn (42%) het meest frequent aangetroffen, gevolgd door kolblei (8%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:23,4. Deze verhouding geeft aan dat er vrijwel geen regulerend effect op het proovisbestand als gevolg van predatie is.
- De aangetroffen vispopulatie toont de meeste gelijkenis met het blankvoorn-brasem viswatertype.

Oude Schelde Kerkhoven

- De visstand in de Oude Schelde Kerkhove is geschat op 185,4 kg/ha en 9.060 stuks/ha.
- In totaal zijn elf vissoorten aangetroffen (exclusief hybride), namelijk aal, baars, blankvoorn, brasem, gibel, kolblei, snoek, bittervoorn, rietvoorn, vetje en zeelt.
- Op basis van biomassa bestaat het geraamde bestand met name uit brasem (34%), gevolgd door rietvoorn (18%), snoek (16%), aal (11%) en zeelt (10%).
- Op basis van aantallen is bittervoorn het meest frequent aangetroffen (38%), gevolgd door rietvoorn (25%) en blankvoorn (12%).
- De predator-prooi verhouding is berekend op 1:1,9. Deze verhouding geeft aan dat er een evenwicht is tussen het aanwezige prooivisbestand en de predatoren.
- De aangetroffen vispopulaties toont de meeste gelijkenis met het snoek-blankvoorn viswatertype.

7.2 AANBEVELINGEN

Koolhofput

De Koolhofput is geen geïsoleerd water, maar staat in open verbinding met de Koolhofvaart. Omdat veel vissen gebruik maken van het hele water, kan de visstand gedurende het jaar sterk wisselen. Om een beter beeld van de visstand in het hele watersysteem te krijgen is het aan te raden om bij een volgende bemonstering ook de Koolhofvaart mee te nemen in de bemonstering. De Koolhofvaart zou dan gelijktijdig met de Koolhofput bemonsterd moeten worden.

Tijdens het huidige onderzoek zijn in de Koolhofput dieptes tot 9 meter aangetroffen. Dat de plas lokaal zo diep is, was voor het onderzoek niet bekend. In de uitvraag was een gemiddelde diepte van 2 meter aangegeven. Als gevolg hiervan konden de diepe locaties niet met het juiste vangtuig bemonsterd worden en is de aangetroffen visstand mogelijk niet representatief voor het hele water. Voor de volgende bemonstering is het advies om de diepere locaties met een diepere zegen te bemonsteren. Daarnaast wordt aanbevolen om de informatie in de uitvraag te actualiseren. Alleen als de juiste informatie over de wateren bekend is kan immers een zo goed mogelijk beeld van de aanwezige visstand worden verkregen.

Tijdens de bemonstering zijn de meeste vissen (94%) op één locatie aangetroffen. Op de overige locaties is bijna geen vis gevangen. Dit duidt erop dat er tijdens de bemonstering mogelijk reeds sprake was van winterclustering. De clustering van vis kan (zeker in grote wateren) leiden tot een minder nauwkeurige bestandschatting. In niet geïsoleerde wateren zoals de Koolhofvaart, is het zelfs mogelijk dat vis gedurende de winter (gedeeltelijk) weg trekt uit het water of dat vis vanuit aangrenzende wateren de Koolhofput als overwinteringsgebied gebruiken. Het wordt daarom geadviseerd om de bemonstering van de Koolhofput in de toekomst in een periode uit te voeren waar vis nog homogeen over het water verspreid is. Globaal is dat tot ongeveer half oktober het geval.

Gezien de Koolhofput in open verbinding staat met de Koolhofvaart is het niet aan te bevelen om vis uit te zetten. Bij uitzettingen kunnen vissen zich eenvoudig verplaatsen naar andere delen van het watersysteem. Deze aanbeveling wordt echter al in de praktijk toegepast.

Oude Leiearm Menen

Tijdens de bemonstering was de brandweer bezig met het verwijderen van grote waternavel. Grote waternavel is een invasieve exoot, die bekend staat om in een hoog tempo watergangen te laten dichtgroeien. Het wordt daarom aanbevolen om deze soort regelmatig te verwijderen uit het water. Het verdient tevens aanbeveling voor de waterbeheerder om te bekijken wat de bron is van het afvalwater dat werd aangetroffen en die weg te nemen, teneinde vervuiling van de meander en vissterfte te vermijden.

Oude Schelde Kerkhove

In de Oude Schelde Kerkhove is tijdens het onderzoek veel submerse vegetatie in de vorm van grof hoornblad aangetroffen. Door de hoge bedekking aan submerse vegetatie was de bemonstering met de zegen lastig uitvoerbaar. Voor de toekomst wordt aanbevolen om de bemonstering uit te voeren door middel van pulsdradenvisserij. De huidige visuitzettingen blijken effectief te leiden tot het gewenste visbestand, dus die kunnen mits ze binnen de perken worden gehouden worden verder gezet.

8 LITERATUUR

Bijkerk, R. red. 2014. *Handboek hydrobiologie*. Utrecht : STOWA, 2014. Vol. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van Neder-landse zoete en brakke oppervlaktewateren.

Bleile, N. 2022a. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in 2021 - perceel 2 - PVC West-Vlaanderen. ATKB Waardenburg. Kenmerk 20210654/rap06.

Bleile, N. 2022b. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in 2021 - perceel 2 - PVC Oost-Vlaanderen. ATKB Waardenburg. Kenmerk 20210654/rap04.

Bleile, N. 2022c. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in 2021 - perceel 2 - PVC Antwerpen. ATKB Waardenburg. Kenmerk 20210654/rap02.

Hop, J. 2012. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in het Vlaamse Gewest – Openbare Scheldemeanders West-Vlaanderen. ATKB Waardenburg. Rapportnummer 2110605/005.

Molen D.T. van der, R. Pot, C.H.M. Evers en L.L.J. van Nieuwerburgh. 2012. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2015-2021*. Amersfoort : STOWA, 2012. Stowa rapport 2012-31.

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)*. United Kingdom : University of Hull, 2002. Final report.

Rutjes, P. 2023. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in 2022 - perceel 2 - PVC Limburg. ATKB Waardenburg. Kenmerk 20220907/rap02.

Simons, K. 2023. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in 2022 - perceel 2 - PVC Antwerpen. ATKB Waardenburg. Kenmerk 20220907/rap01.

Wissink, J. 2022. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in 2021 - perceel 2 - PVC Vlaams-Brabant. ATKB Waardenburg. Kenmerk 20210654/rap05.

Wissink, J. & Bleile, N. 2022. Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande wateren in het Vlaamse Gewest in 2021 - perceel 2 - PVC Limburg. ATKB Waardenburg. Kenmerk 20210654/rap03.

Zoetemeyer, R. B., & Lucas, B. J. 2001. De OVB-viswatertyping deel 1: Ondiepe wateren. *Vis & Water Magazine*, 1(4), 1-15.

Zoetemeyer, B., & Lucas, B. 2007. *Basisboek Visstandbeheer*. ISBN: 9789081029537. Uitgave Sportvisserij Nederland.

BIJLAGEN

- Bijlage 1.** Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
- Bijlage 2.** Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning
- Bijlage 3.** Kaarten ligging bemonsterde trajecten
- Bijlage 4.** Lengtefrequentieverdelingen
- Bijlage 5.** Ruwe vangstgegevens per traject



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE I

Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden

Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam	Stromingsgilde
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	Eurytoop
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Eurytoop
Atlantische forel	<i>Salmo trutta</i>	Rheofiel
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Eurytoop
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	Rheofiel
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Rheofiel
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Rheofiel
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	Limnofiel
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Eurytoop
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Limnofiel
Brasem	<i>Abramis brama</i>	Eurytoop
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Eurytoop
Elft	<i>Alosa alosa</i>	Rheofiel
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Rheofiel
Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	Eurytoop
Europese steur	<i>Acipenser sturio</i>	Rheofiel
Fint	<i>Alosa fallax</i>	Rheofiel
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Rheofiel
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	Eurytoop
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>	Eurytoop
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	Limnofiel
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	Eurytoop
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	Eurytoop
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	Eurytoop
Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>	Rheofiel
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	Limnofiel
Kwabaal	<i>Lota lota</i>	Eurytoop
Noordzeehouting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Limnofiel
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Eurytoop
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>	Rheofiel
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Rheofiel
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Rheofiel
Roofblei	<i>Leuciscus aspius</i>	Exoot
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Limnofiel
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Rheofiel
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	Rheofiel
Snoek	<i>Esox lucius</i>	Eurytoop
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	Eurytoop
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Limnofiel
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	Limnofiel
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	Limnofiel
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	Rheofiel
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	Rheofiel
Zalm	<i>Salmo salar</i>	Rheofiel
Zeeforel	<i>Salmo trutta trutta</i>	Rheofiel
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	Limnofiel
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	Rheofiel

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 Noble & Cowx, 2002.

Stromingsgilde

Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water

Rheofiel; voorkeur voor stromend water

Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 2

Coördinaten bemonsterde trajecten, beviste oppervlakten en gepleegde inspanning

Koolhofput

Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
KP_EL1	37285	202398	37231	202509	-	125	-	1.360	-	9,2
KP_EL2	37064	202539	36992	202443	-	125	-	1.360	-	9,2
KP_ZE1	37263	202217	-	-	0,37	-	10,57	-	3,5	-
KP_ZE2	36956	202343	-	-	0,36	-	10,57	-	3,4	-
KP_ZE3	37131	202610	-	-	0,29	-	10,57	-	2,7	-
KP_ZE4	37080	202198	-	-	0,26	-	10,57	-	2,4	-
Totaal					1,28	250	10,57	1.360	12,1	18,4

Oude Leiearm Menen

Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
OLM_EL1	61234	165493	61184	165344	-	125	-	2.139	-	5,8
OLM_EL2	61326	165542	61423	165582	-	125	-	2.139	-	5,8
OLM_ZE1	61205	165419	-	-	0,24	-	3,35	-	7,2	
OLM_ZE2	61394	165748	-	-	0,28	-	3,35	-	8,3	
OLM_ZE3	61729	165491	-	-	0,28	-	3,35	-	8,3	
Totaal					0,80	250	3,35	2.139	23,9	11,7

Oude Schelde Kerkhove

Traject	X begin	Y begin	X eind	Y eind	Bevist oppervlakte (ha)	Beviste oeverlengte (m)	Totaal open water (ha)	Totaal oever (m)	Open water %	Oever %
OSK_EL1	89828	165721	89951	165644	-	125	-	1.660	-	7,5
OSK_EL2	90020	165905	90041	165898	-	125	-	1.660	-	7,5
OSK_ZE1	90010	165943	-	-	0,14	-	1,99	-	6,9	-
OSK_ZE2	89861	165954	-	-	0,14	-	1,99	-	7,0	-
Totaal					0,28	250	1,99	1.660	13,9	15,1



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 3

Visstandonderzoek Vlaanderen

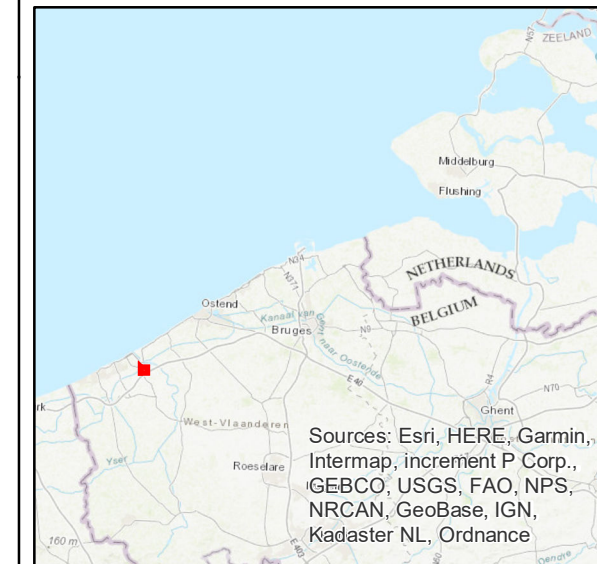
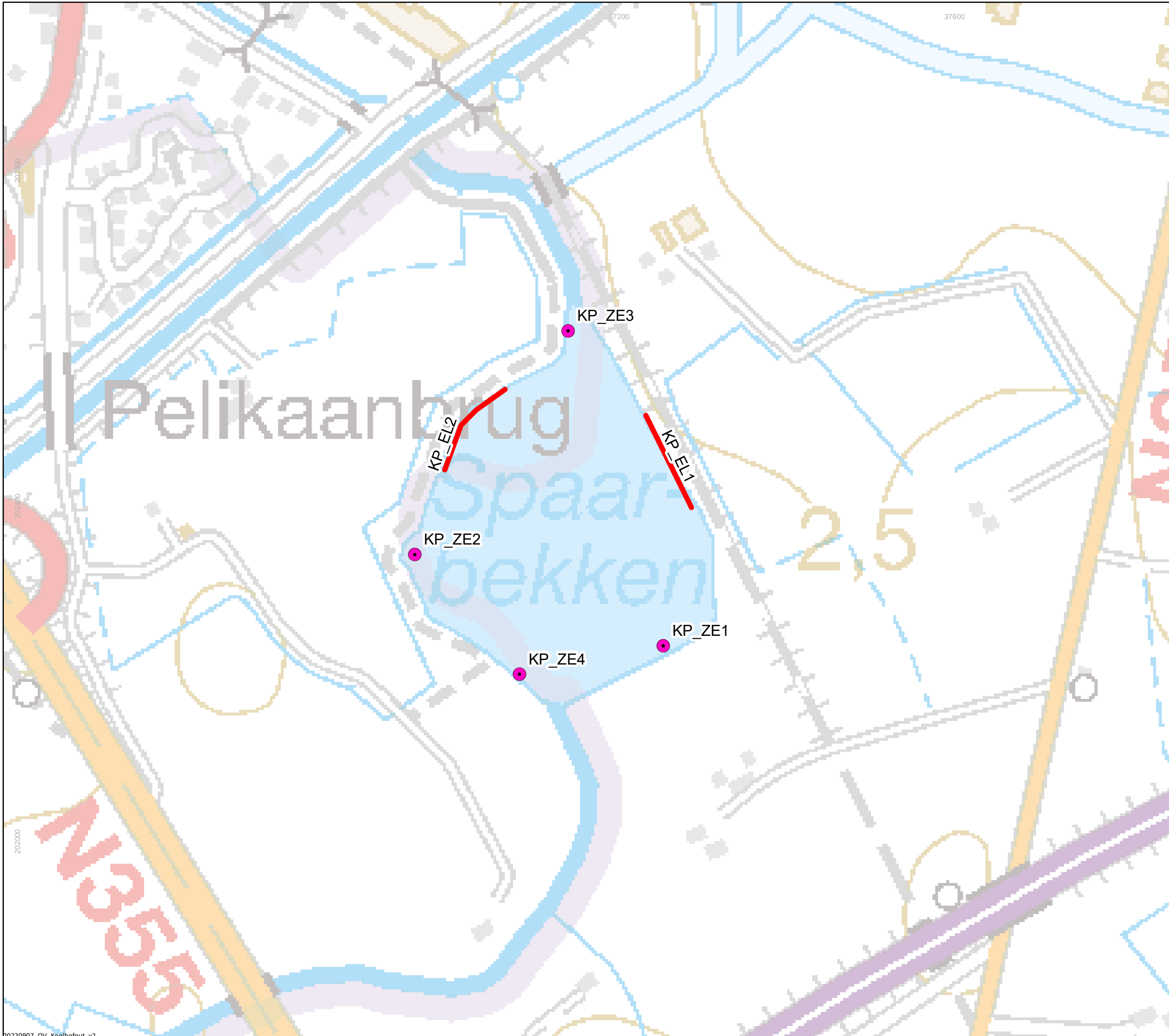
Koolhofput

Overzichtskaart

Trajecten

— Elektro

● Zegen (175 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek19.V02
Datum: 4 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

ATKB voor natuur en leefomgeving

Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl


Visstandonderzoek Vlaanderen

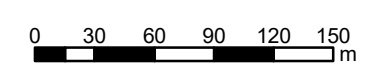
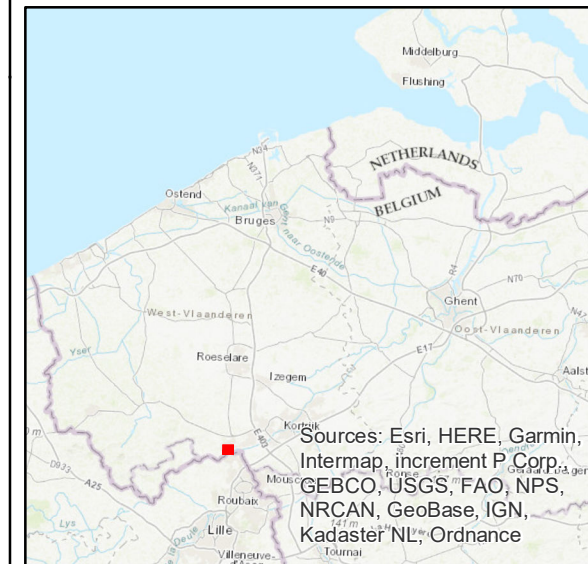
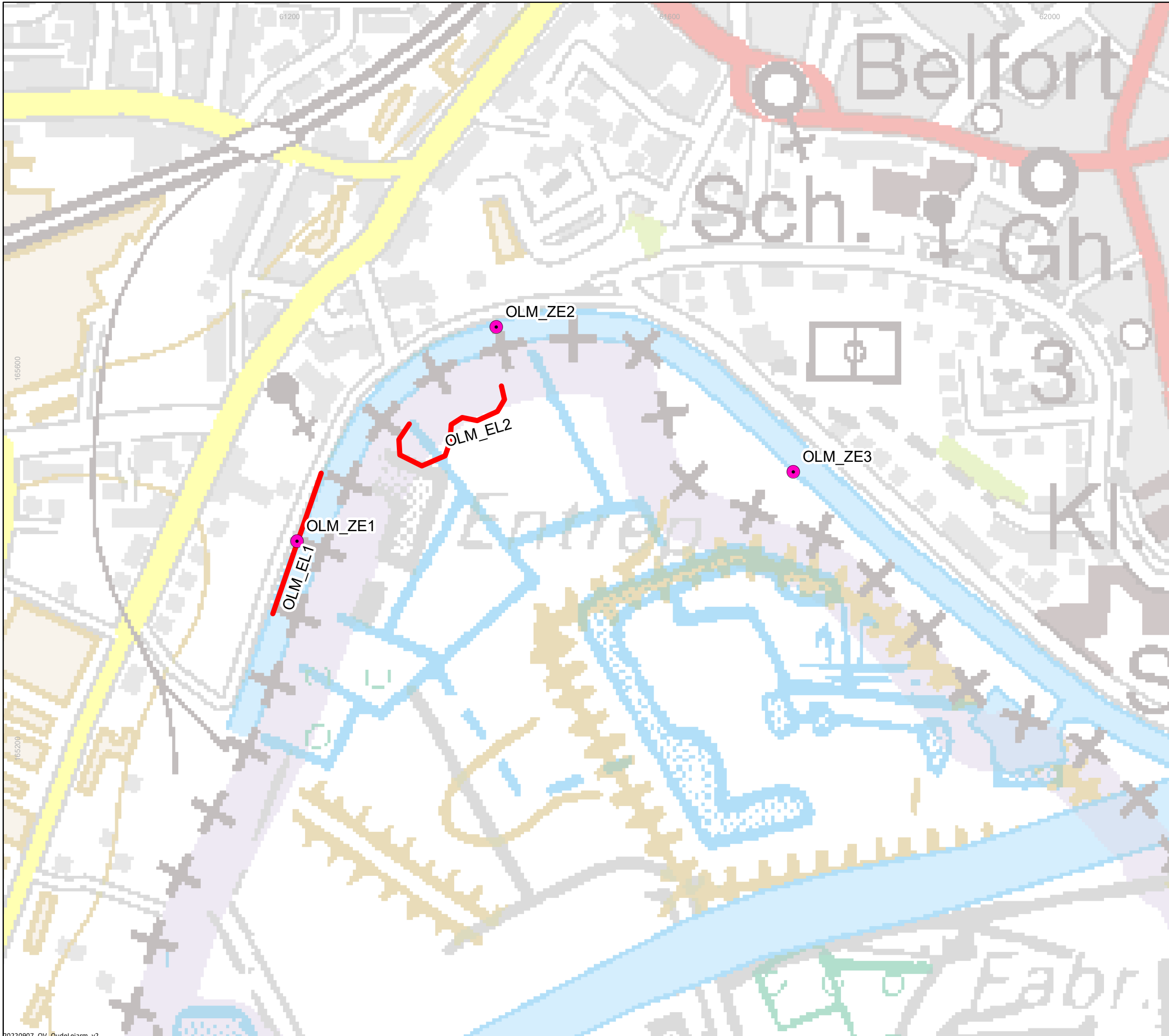
Oude Leiearm Menen

Overzichtskaart

Trajecten

 Elektro

 Zegen (175 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek21.V02
Datum: 4 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

ATKB voor natuur en leefomgeving

Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl


Visstandonderzoek Vlaanderen

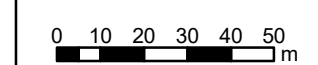
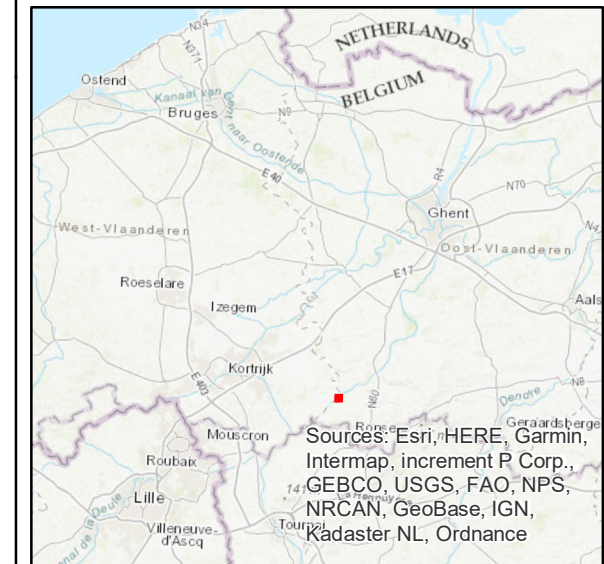
Oude Schelde Kerkhove

Overzichtskaart

Trajecten

 Elektro

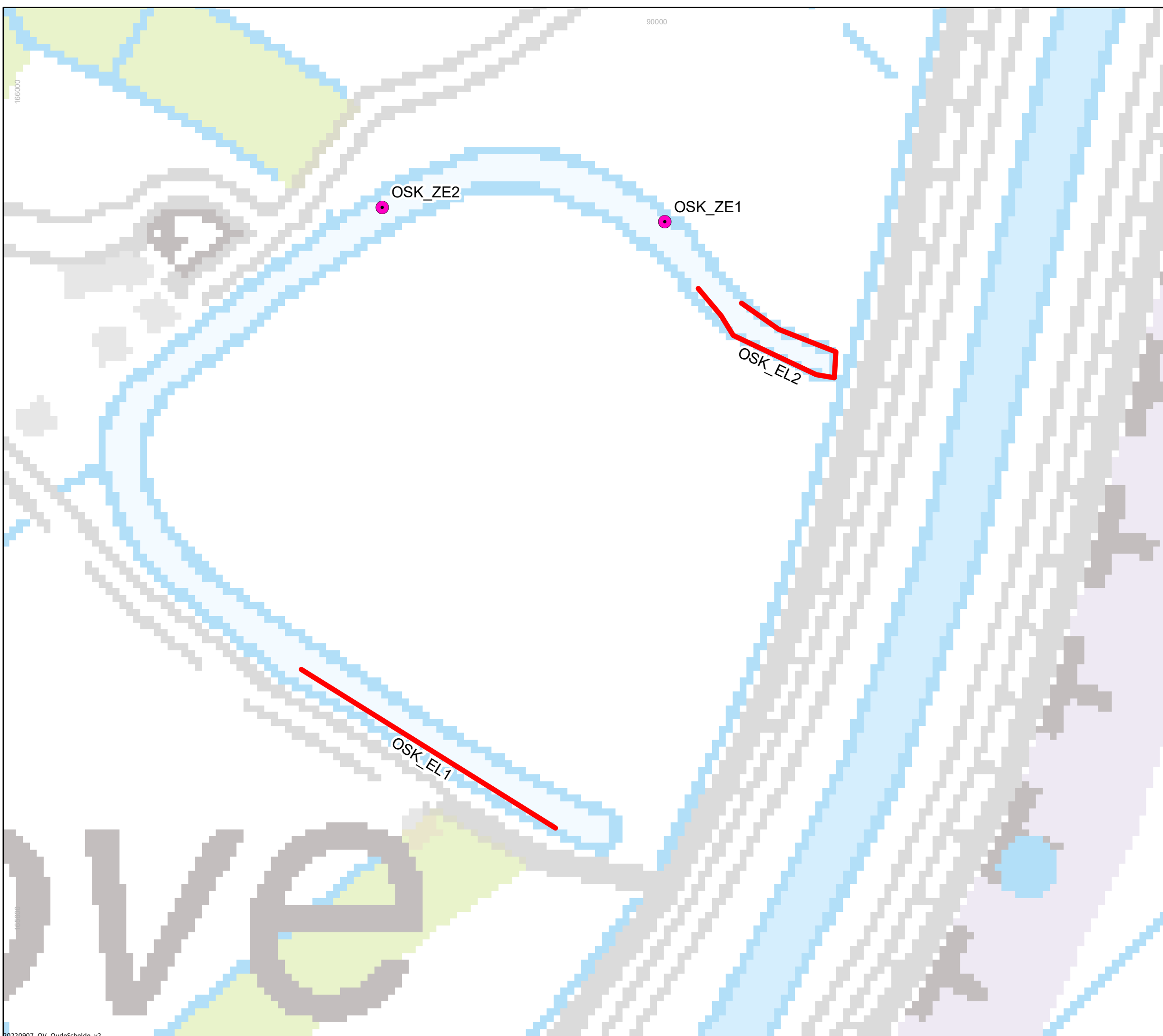
 Zegen (175 m)



Projectnummer: 20220907
Projectnaam: Visstandonderzoek Vlaanderen
Tekeningnummer: Tek22.V02
Datum: 4 mei 2023
Tekenaar: NB
Opdrachtgever: Agentschap voor Natuur en Bos

ATKB | voor natuur en leefomgeving

Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl

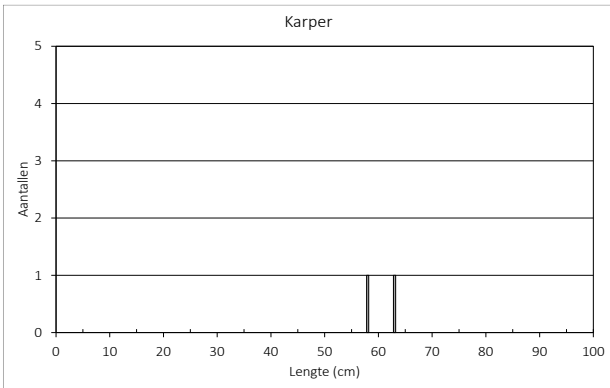
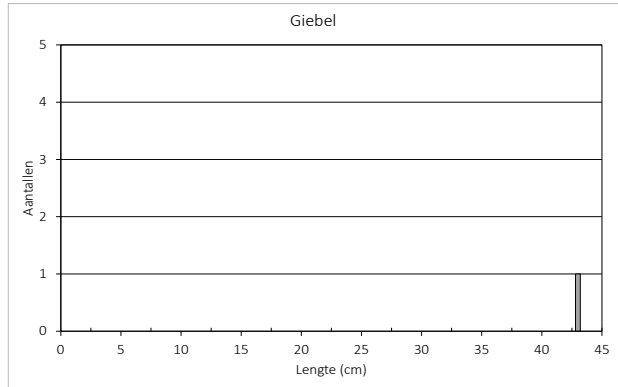
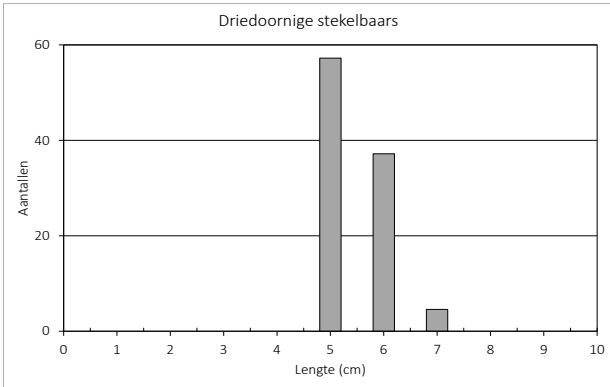
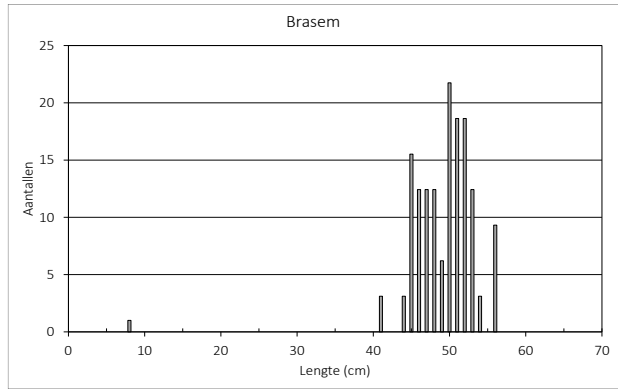
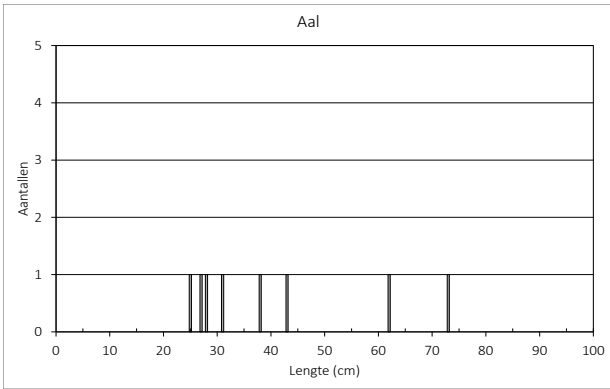




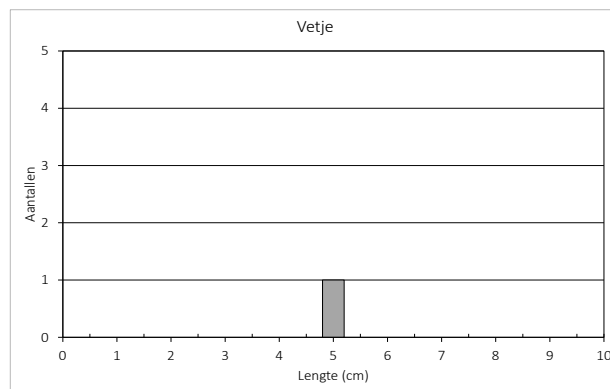
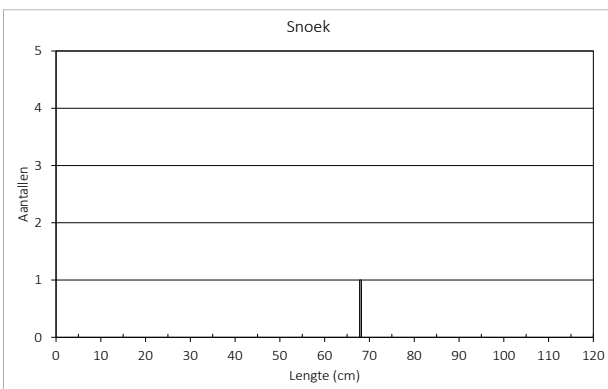
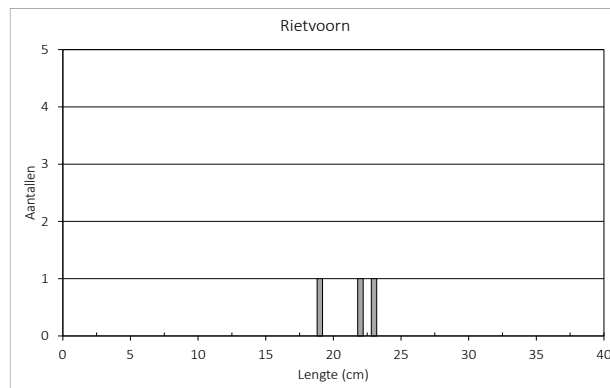
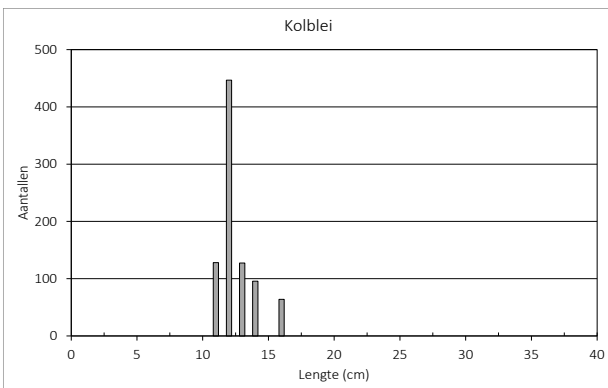
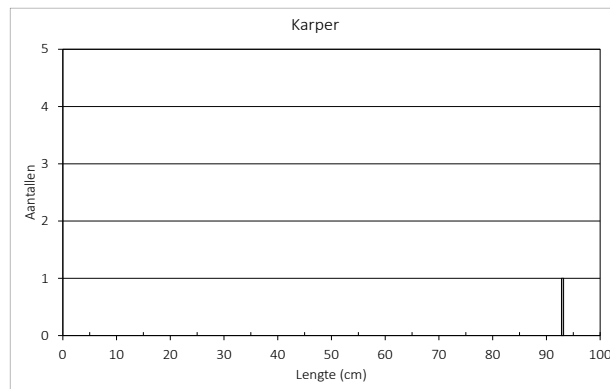
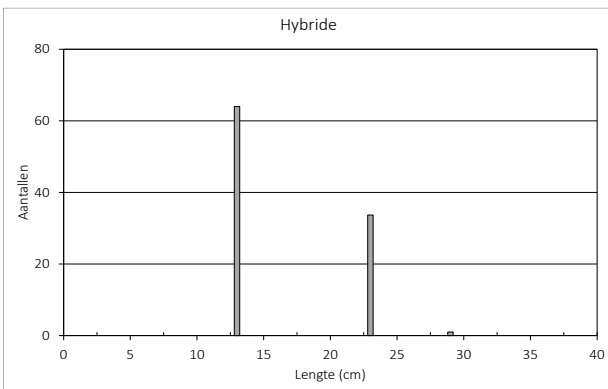
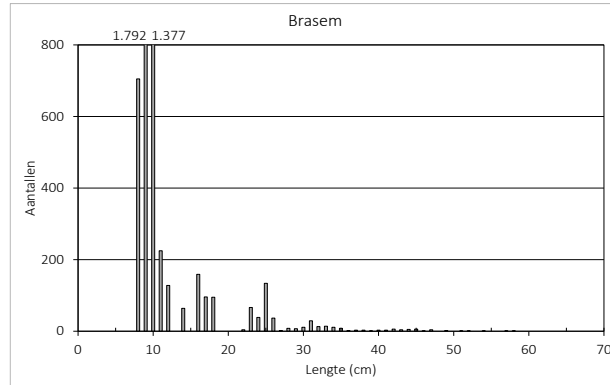
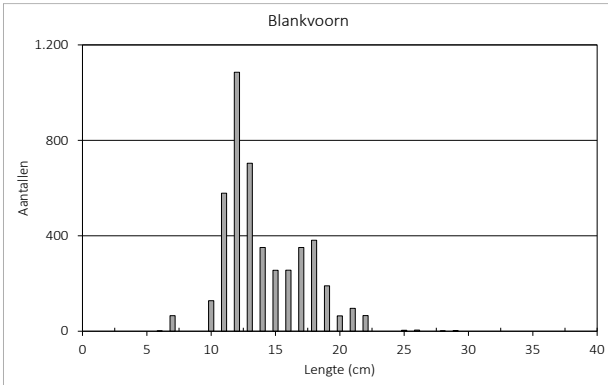
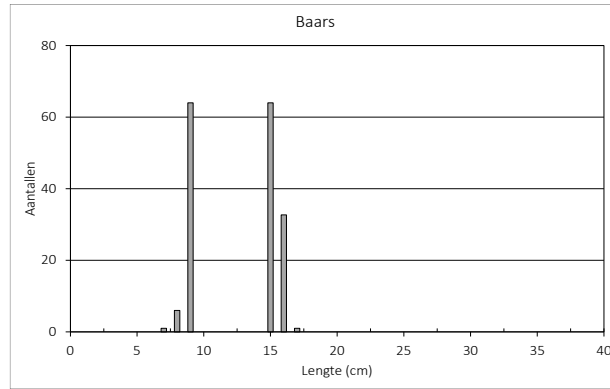
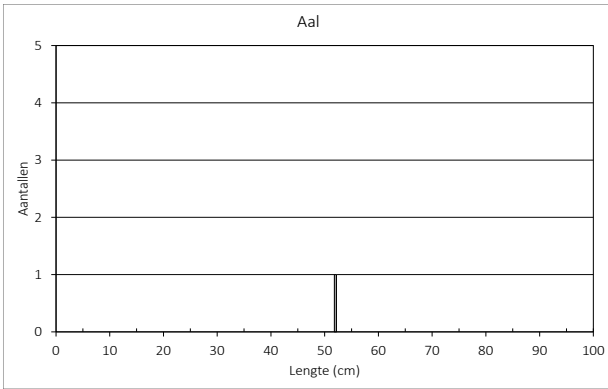
voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 4

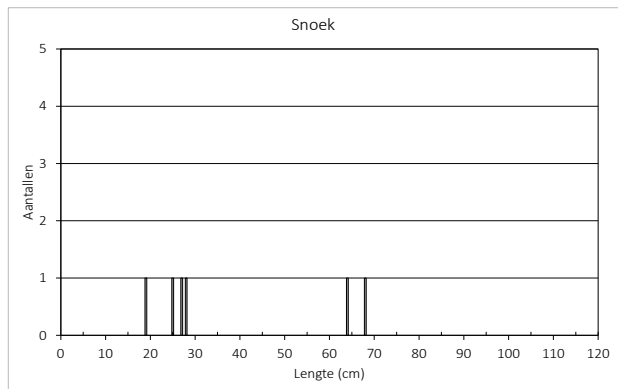
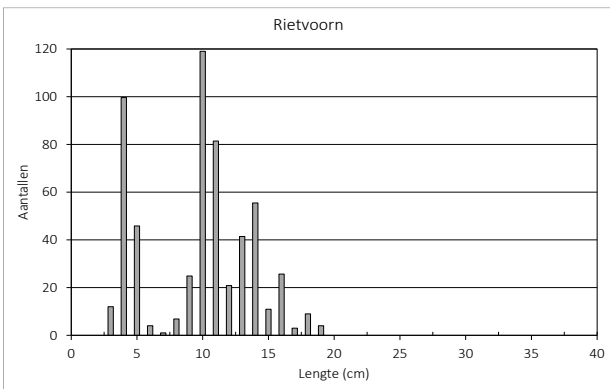
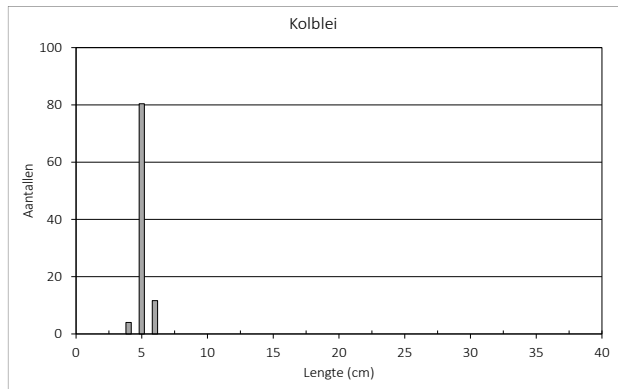
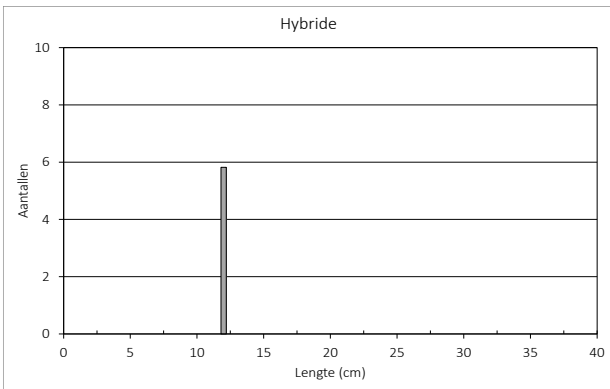
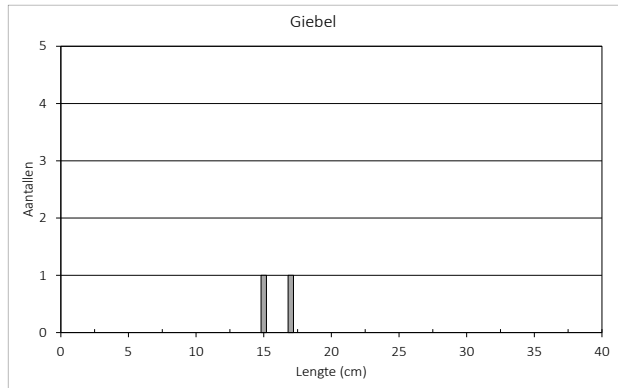
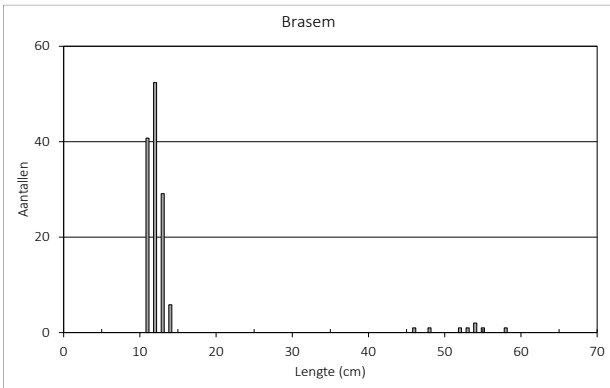
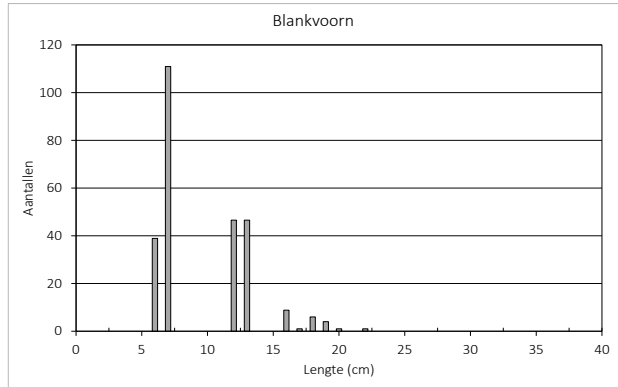
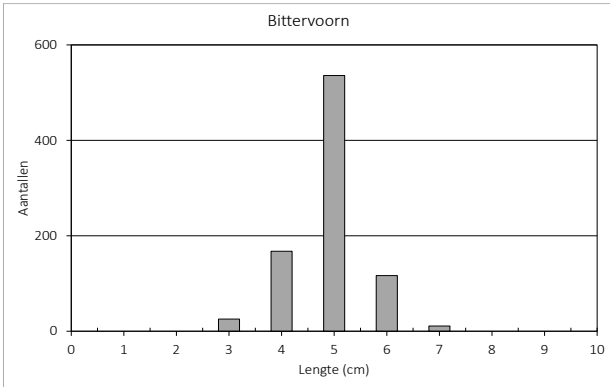
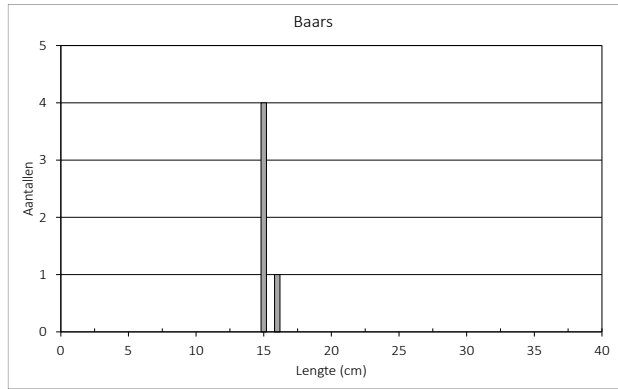
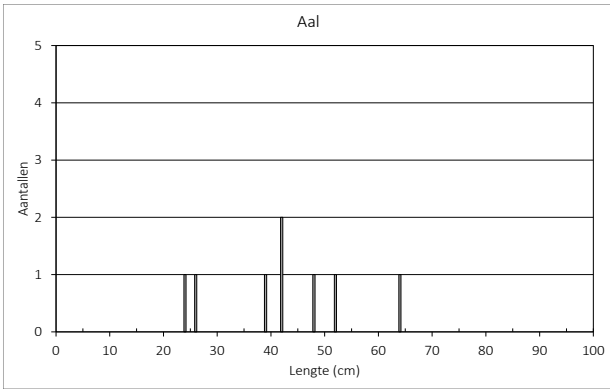
Lengtefrequentieverdeling Koolhofput



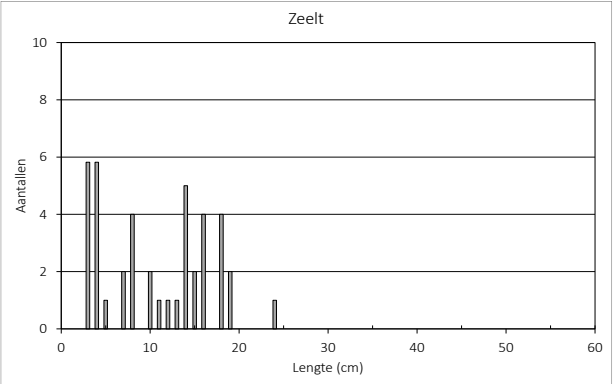
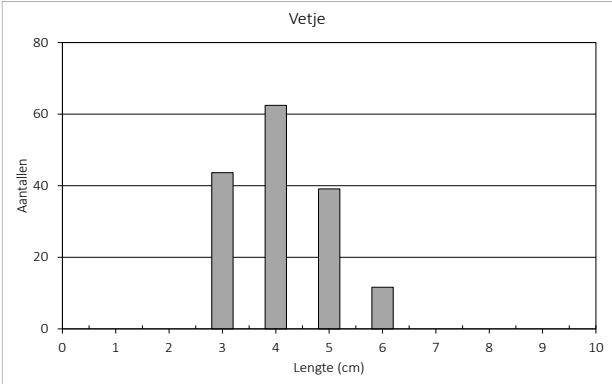
Lengtefrequentieverdeling Oude Leiearm Menen



Lengtefrequentieverdeling Oude Schelde Kerkhove



Lengtefrequentieverdeling Oude Schelde Kerkhove





voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 5

Ruwe vangstgegevens per traject

Koolhofput

Vissoort	KP_EL1	KP_EL2	KP_ZE1	KP_ZE2	KP_ZE3	KP_ZE4	Totaal
Aal	8	-	-	-	-	-	8
Brasem	-	-	150	-	-	-	150
Driedoornige stekelbaars	-	-	93	6	-	-	99
Giebel	-	-	1	-	-	-	1
Karper	-	-	2	-	-	-	2
Totaal per traject	8	-	246	6	-	-	260

Oude Leiearm Menen

Vissoort	OLM_EL1	OLM_EL2	OLM_ZE1	OLM_ZE2	OLM_ZE3	Totaal
Aal	1	-	-	-	-	1
Baars	2	-	7	128	32	169
Blankvoorn	-	-	8	2.759	1.817	4.584
Brasem	-	-	12	4.379	680	5.071
Hybride	-	-	-	64	35	99
Karper	-	-	-	-	1	1
Kolblei	-	-	-	640	222	862
Rietvoorn	-	-	-	2	1	3
Snoek	-	-	-	1	-	1
Vetje	-	-	1	-	-	1
Totaal per traject	3	-	28	7.973	2.787	10.792

Oude Schelde Kerkhove

Vissoort	OSK_EL1	OSK_EL2	OSK_ZE1	OSK_ZE2	Totaal
Aal	8	-	-	-	8
Baars	-	-	5	-	5
Bittervoorn	-	-	484	372	856
Blankvoorn	-	-	16	249	265
Brasem	-	-	-	136	136
Giebel	2	-	-	-	2
Hybride	-	-	-	6	6
Kolblei	-	-	32	64	96
Rietvoorn	-	-	158	407	565
Snoek	2	1	1	2	6
Vetje	-	3	84	70	157
Zeelt	26	1	-	15	42
Totaal per traject	38	5	780	1.321	2.144