

Rapport Visstandbemonstering

# Haven van Antwerpen

Uitgevoerd in opdracht van het  
**Agentschap voor Natuur en Bos – Visserijfonds  
& Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen**



**Door Visserijbedrijf Kalkman**  
*Specialisten in afvissingen en visstandbeheer sinds 1642*



**Port of  
Antwerp**



**Rapport**  
**Visstandbemonstering**  
winter - voorjaar 2008

**Haven van Antwerpen**

**Uitgevoerd in opdracht van het**  
**Agentschap voor Natuur en Bos – Visserijfonds**  
**en het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen**

**Door:**  
**Visserijbedrijf Kalkman**

Westringdijk 109, 2841 LT Moordrecht  
Tel: +31(0)182-375051 /+ 31(0)6-51707447  
Fax: +31(0)182-370489  
E-mail: [info@visserijbedrijfkalkman.nl](mailto:info@visserijbedrijfkalkman.nl)



---

## Samenvatting

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos – Visserijfonds en het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen werd in januari 2008 een visstandbemonstering uitgevoerd in de Haven van Antwerpen. Hierbij zijn de soortensamenstelling, de lengte-opbouw en de conditie van de gevangen vis vastgelegd. De visstandbemonstering werd uitgevoerd met staand want, fuiken en een boomkor. Daarnaast is een sonaronderzoek uitgevoerd om een beeld te krijgen van de visdichtheid op verschillende locaties.

Tijdens de visstandbemonstering zijn 10 vissoorten gevangen, met snoekbaars, brasem en bot als meest voorkomende vissoorten. De gevangen vis verkeerde over het algemeen in een voldoende conditie. Er komt weinig jonge zoetwatervis voor. Dit is waarschijnlijk het gevolg van diverse factoren zoals het hoge zoutgehalte van het water, een lage reproductie en een hoge predatie door een tekort aan paai- en schuilplaatsen. De eenzijdige inrichting maakt de haven ook weinig geschikt als opgroeihabitat voor jonge vis.

De resultaten van het sonaronderzoek en de visstandbemonstering tonen aan dat de visbezetting in de haven laag is. De berekeningen duiden op een visbiomassa tussen de 1 en 25 kilogram per hectare, waarbij de haven op de Linkeroever iets visrijker is dan de haven op de Rechteroever.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Viswatertypering en draagkracht .....</b>	<b>6</b>
	3.1 Typering van de Haven van Antwerpen .....	6
	3.2 Draagkracht van de haven .....	8
<b>3</b>	<b>Materiaal en methoden.....</b>	<b>9</b>
	3.1 Studiegebied .....	9
	3.2 Visstandbemonstering .....	9
	3.3 Visonderzoek en gegevensverwerking .....	11
	3.4 Sonaronderzoek .....	12
<b>4</b>	<b>Resultaten visserijkundig onderzoek.....</b>	<b>16</b>
	4.1 Soortensamenstelling .....	16
	4.2 Lengtefrequentie-verdeling en conditie.....	18
	4.3 Aanvullende visstandgegevens .....	25
	4.4 Bijvangsten.....	25
	4.5 Resultaten sonaronderzoek .....	27
<b>5</b>	<b>Schatting van de biomassa aan vis.....</b>	<b>29</b>
	5.1 Berekende zichtbreedte sonar .....	29
	5.2 Biomassa vis per locatie .....	30
<b>5</b>	<b>Bespreking en conclusies .....</b>	<b>34</b>
	6.1 Bespreking .....	34
	6.2 Conclusie.....	35
<b>Literatuur</b>	<b>.....</b>	<b>36</b>
<b>Bijlagen</b>	Bijlage I Viswatertypen Diepe wateren	
	Bijlage II Uitgevoerde visserijen per locatie	
	Bijlage III Vangstsamenstelling met onderscheid van lengteklassen	
	Bijlage IV Vangstresultaten per locatie	
	Bijlage V Sonartrajecten per locatie	
	Bijlage VI Voorbeelden van sonarbeelden	

# 1 Inleiding

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos – Visserijfonds en het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen is op 21 t/m 24 januari 2008 een visstandbemonstering uitgevoerd in de Haven van Antwerpen. Tijdens het onderzoek zijn 10 locaties bemonsterd, waarvan vier locaties op de Linkerscheldeoever en zes locaties op de Rechterscheldeoever liggen (zie figuur 3.1).

De diepte van de haven op de Linkeroever varieert van 17-19 meter. In de haven op de rechteroever varieert de diepte tussen de 14-18 meter in het noordelijke gedeelte en de 5-15 meter in het zuidelijke gedeelte. Het havengebied wordt druk bevaren door (inter)nationale scheepvaart.

Het doel van het onderzoek is om een goed beeld te krijgen van de soortensamenstelling en de kwaliteit van de visstand in de haven, waarbij een schatting wordt gemaakt van de biomassa aan vis op elke bemonsteringslocatie.

In dit rapport wordt een beschrijving gegeven van de viswatertypering en de draagkracht van de haven voor vis. Vervolgens wordt ingegaan op de uitvoering van het onderzoek. De resultaten worden per vissoort in tabellen en grafieken gegeven, voorzien van een omschrijving. Het rapport wordt afgerond met een bespreking en conclusies.

## 2 Viswatertypering en draagkracht

### 2.1 Typering van de Haven van Antwerpen

De inrichting van een waterlichaam bepaalt in sterke mate welke visstand zich uiteindelijk kan ontwikkelen. De aanwezigheid van waterplanten is hierbij een belangrijke sturende factor. Waterplanten vervullen in meerdere opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand.

De volgende typen waterplanten kunnen worden onderscheiden:

- bovenwaterplanten (emerse waterplanten, o.a. riet, lisdodde)
- onderwaterplanten (submerse waterplanten, o.a. waterpest, hoornblad)
- drijfbladplanten (o.a. gele plomp, waterlelie)

Veel vissoorten gebruiken in het voorjaar de (resten van) waterplanten om de eieren op af te zetten. Het zijn vooral de boven- en onderwaterplanten die hiervoor het meest worden benut. De planten bieden de vis daarnaast bescherming tegen predatoren (roofvis, visetende vogels) en beschutting tegen stroming. Vooral voor jonge vis is deze beschutting erg belangrijk. Op en tussen de planten bevinden zich bovendien tal van organismen die een belangrijke voedselbron vormen voor vis.

In een natuurlijke situatie is een geleidelijke overgang van land naar water te zien, waarbij oevervegetatie overgaat in bovenwaterplanten, gevolgd door drijfbladplanten en vervolgens onderwaterplanten. De taludhelling en het doorzicht van het water bepalen hierbij de groeimogelijkheden. Omdat waterplanten voor hun groei zonlicht nodig hebben, zijn de groeimogelijkheden in ondiep en helder water beduidend beter dan in diep en/of troebel water. Onderwaterplanten zijn in de regel indicatief voor helder water.

Een water met een rijk waterplantenbestand kan ruimte bieden aan veel verschillende vissoorten, waaronder plantenminnende vissoorten als ruisvoorn en zeelt. In een troebel, plantenarm water zal zich over het algemeen een soortenarme visstand ophouden, met waarschijnlijk brasem als meest voorkomende vissoort.

De verschillende typen wateren, variërend van helder en begroeid tot troebel en onbegroeid, zijn onderverdeeld in "viswatertypen". Deze indeling is door de (voormalige) Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij opgesteld voor diepe en ondiepe wateren en is gemaakt op basis van zogenaamde "sleutelfactoren", die bepalend zijn voor het voorkomen van verschillende kenmerkende visgemeenschappen. Voor stilstaande wateren zijn dit de voedselrijkdom (oftewel eutrofiëring, uitgedrukt in zichtdiepte en aanwezigheid van groen- en blauwalgen) en de mate van voorkomen van waterplanten. Voor het ondiepe water zijn vijf verschillende typen onderscheiden, en voor diepe wateren (dieper dan vier meter) zijn drie diepwatertypen onderscheiden.



### Ondiep water:

- het baars-blankvoorn type
- het ruisvoorn-snoek type
- het snoek-blankvoorn type
- het blankvoorn-brasem type
- het brasem-snoekbaar type

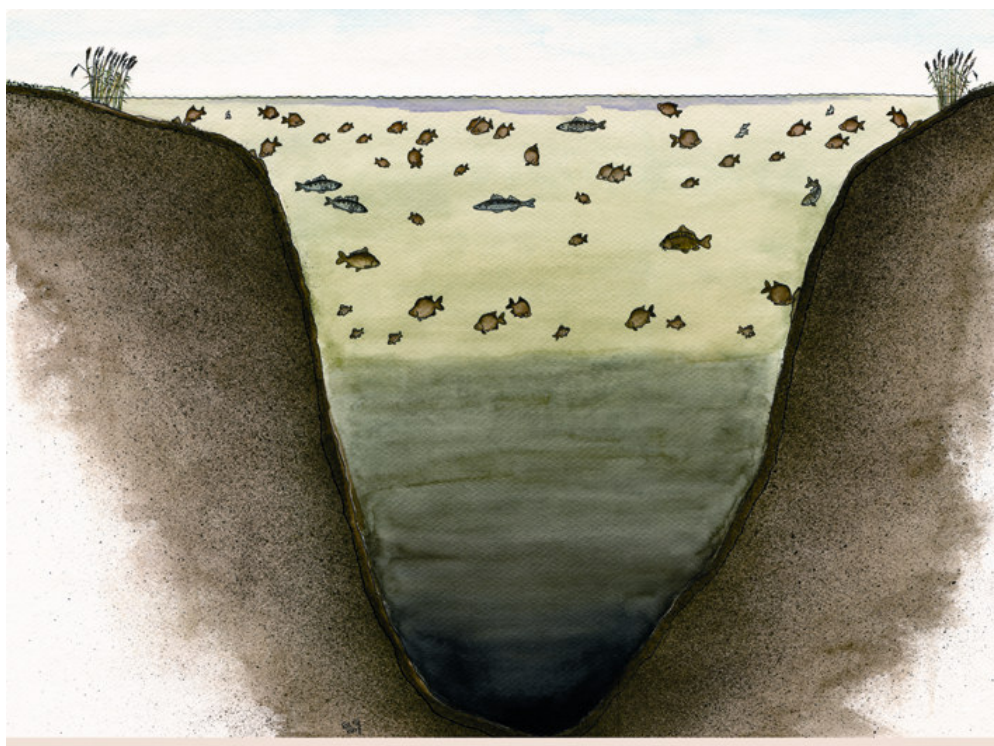
### Diep water:

- het baars blankvoorn diepwatertype
- het blankvoorn-brasem diepwatertype
- het brasem-snoekbaars diepwatertype

Omdat de haven dieper dan vier meter is, kan het worden beschouwd als diepwatertype. De verschillende diepwatertypen zijn in bijlage I weergegeven, waarbij per viswatertype de mogelijke begroeiing en de kenmerkende vissoorten zijn afgebeeld.

Op grond van de grote waterdiepte, de geringe zichtdiepte en het ontbreken van waterplanten kan de haven worden getypeerd als water van het brasem-snoekbaars diepwatertype. In dit watertype wordt over het algemeen een visstand aangetroffen die voornamelijk bestaat uit brasem, blankvoorn, snoekbaars en baars.

**Figuur 2.1 Brasem-snoekbaars diep viswatertype**



## 2.2 Draagkracht van de haven

Onder de draagkracht van een watertype wordt verstaan de **maximale** hoeveelheid vis (uitgedrukt in kilogrammen per hectare) die afhankelijk van de heersende milieuomstandigheden (bodemsamenstelling, voedselrijkdom, zichtdiepte, diepteverloop, waterplanten) bij een goede conditie van de kenmerkende vissoorten in dat watertype **kan voorkomen**.

In een water van het brasem-snoekbaars diep viswatertype is de draagkracht maximaal 400 tot 600 kilogram vis per hectare. De draagkracht is vooral afhankelijk van de voedselrijkdom van het water, waarbij de aanwezige bodemsoort (zand, klei of veen) sterk bepalend is. De draagkracht van een diep water kan beduidend lager zijn wanneer er als gevolg van de grote diepte zogenaamde temperatuurstratificatie optreedt (zie ook bijlage I). In de Haven van Antwerpen treedt dit verschijnsel niet op door de menging van de waterlagen ten gevolge van de scheepvaartbewegingen.

De intensieve scheepvaart in de haven (vooral de Rechterscheldeoever) is voor de aanwezige vis in principe ongunstig. Zowel chemische aspecten (verontreiniging) als fysische aspecten (stromingswisselingen, opwerveling, zuigkrachten en golfslag van passerende schepen) beperken de ontwikkeling voor aquatische organismen. Intensief scheepvaartverkeer heeft een negatieve invloed op de ontwikkeling van visvoedsel (dierlijk plankton en macrofauna), waardoor de draagkracht van het water voor vis afneemt. De wisselende stroomsnelheden bij het passeren van schepen en de daarmee gepaard gaande turbulentie van het water bemoeilijken de foerageermogelijkheden voor vis in de waterkolom. Intensieve scheepvaart resulteert bovendien in een hoge mate van slibopwerveling, waardoor eventueel in het slib aanwezige vervuilingen goed kunnen oplossen in het water. Deze stoffen kunnen een negatieve invloed hebben op de productie van visvoedsel en de gezondheid van vis (Buskens, 1991/Vriese, 1992).

De draagkracht van de haven voor vis wordt verder beperkt door de grote waterdiepte, het nagenoeg ontbreken van structuur op de waterbodem en het ontbreken van ondiepere (begroeide) oeverzones.

Gesteld kan worden dat de draagkracht in de Haven van Antwerpen vrij laag is. Naar verwachting bedraagt de draagkracht voor vis maximaal 200 kilo per hectare.

## 3 Materiaal en methoden

### 3.1 Studiegebied

De 10 bemonsteringslocaties zijn weergegeven in figuur 3.1. Tijdens de eerste dagen van het onderzoek werden de twee boten te water gelaten via de trailerhelling aan de kade 612 ten noorden van de Lillobrug. Op 21, 22 en 23 januari is de haven op de Rechterscheldeoever bemonsterd. De boten zijn in de middag van de 23<sup>ste</sup> naar de haven op de Linkerscheldeoever gevaren, en op 24 januari is deze haven bemonsterd.

Per locatie werd voor zover mogelijk een oppervlakte van 25 hectare onderzocht. Voor een beperkt aantal locaties moest een kleinere oppervlakte worden bemonsterd omwille van de geringe afmeting van de onderzoekslocatie of omwille van voorgeschreven veiligheidsmaatregelen. Vooral op de druk bevaren delen mocht slechts tot maximaal 50 meter uit de oever worden bemonsterd, om geen belemmering te vormen voor de (inter)nationale scheepvaart.

### 3.2 Visstandbemonstering

Op 21 januari zijn de locaties 1, 2 en 3 met staand want en een boomkor bevist, waarna op elke locatie schietfuiken zijn geplaatst. Op 22 januari zijn de fuien gelicht, daarna zijn locaties 4, 5 en 6 bevist met staand want en boomkor, gevolgd door het plaatsen van de fuien op deze locaties. Op 23 januari werden de fuien op locatie 4,5 en 6 gelicht, waarna de boten zijn overgevoerd naar de Linkerscheldeoever. Hier zijn op locatie 7, 8, 9 en 10 fuien geplaatst, die op 24 januari 's ochtends zijn gelicht. Daarna zijn deze locaties bevist met staand want en boomkor. In bijlage II is de uitgevoerde visserij op kaarten ingetekend.

Als gevolg van de drukke scheepvaart was het gebruik van zegens of kuilnetten niet toegestaan. De visstandbemonstering is uitgevoerd met staand want, schietfuiken en een boomkor.

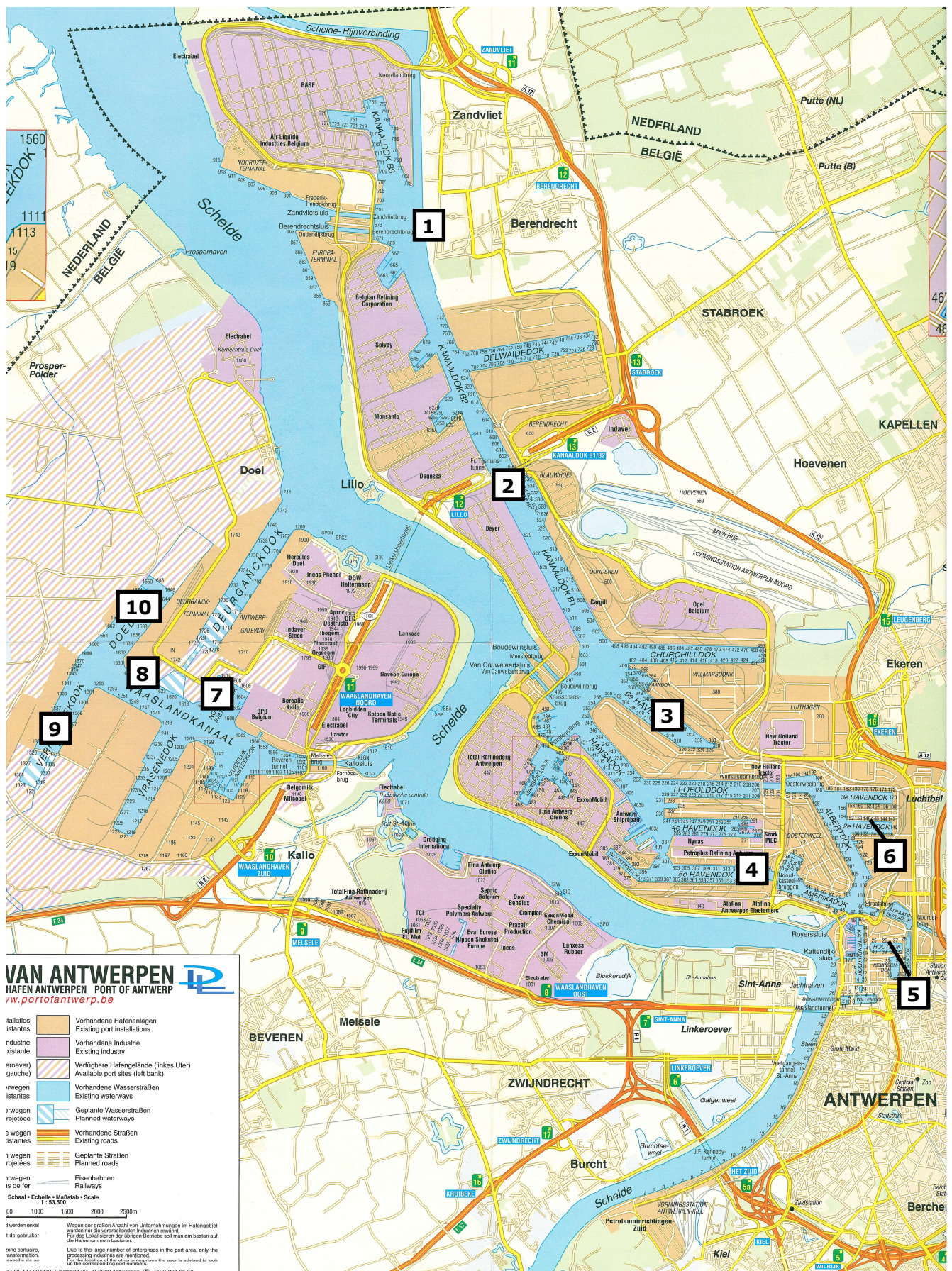
#### **Staad want**

Een 'staand want' is een net dat door drijvers overeind wordt gehouden en aan de onderzijde met behulp van lood op de bodem is bevestigd. Het net is ongeveer 120 centimeter hoog en staat als een soort tennisnet op de bodem van het water. De grove mazen zijn gemaakt van dun garen of nylondraad, waardoor het nagenoeg onzichtbaar is voor vis. De vis die tegen het net aanzwemt verwacht zich in de mazen, vandaar dat de netten ook wel warnetten worden genoemd.

De lengte van het tijdens het onderzoek gebruikte staand want varieerde van 200 tot 400 meter. Dit staand want was langzaam zinkend, waardoor het mogelijk was om ook in de hogere waterlagen vis te vangen tijdens het afzinken van het net.



**Figuur 3.1 Overzichtskaart Haven van Antwerpen met bemonsteringslocaties.**





### **Schietfuiken**

Schietfuiken zijn aan elkaar gekoppelde fuiken die als een lange rij op de bodem van het water worden geplaatst. De eerste en grootste hoepel van elke fuik heeft een afgeplatte onderkant, zodat de fuik niet kantelt. Tussen de openingshoepels is een zogenaamd schutwant gespannen, waarlangs de vis de fuik wordt ingeleid. Aan het begin en eind van een serie fuiken is een gewicht aangebracht, zodat de fuiken niet verplaatsen. Tijdens het onderzoek zijn op elke locatie 15 stel schietfuiken (30 fuiken) geplaatst met een totale lengte van 200 meter. Er zijn middelgrote fuiken gebruikt (afmeting eerste hoepel 85 cm breed en 65 cm hoog).

### **Boomkor**

De boomkor bestaat uit een stalen boom van drie meter breed waaraan aan weerskanten een stalen slof is bevestigd. De sloffen schuiven tijdens het varen over de bodem van het water en houden de boom circa 50 centimeter boven de bodem, zodat een inzwemopening van 3x0,5 meter ontstaat. Aan deze metalen constructie is een fijnmazig net bevestigd. De onderzijde van het net is verzaamd met een ketting, zodat deze tijdens het varen goed het bodemprofiel blijft volgen. Het net is met een lang touw aan een stalen mast in de boot verbonden. Met de boomkor is per locatie een trek van 300 tot 400 meter lengte uitgevoerd, met uitzondering van locatie 4 en locatie 6.

## **3.3 Visonderzoek en gegevensverwerking**

Alle vis is direct na de vangst in teilen naar de verwerkingsplaats gebracht en daar gedetermineerd, gemeten en gewogen. Bij al deze handelingen is door het visserijbedrijf grote zorg besteed aan het welzijn van de vis. De vangstgegevens zijn ingevoerd in het computerprogramma Piscaria. Piscaria is de databank van de STOWA en Sportvisserij Nederland, waarin diverse onderzoeksbureaus, waterbeheerders en hengelsportorganisaties visserijgegevens invoeren. De databank wordt beheerd door Sportvisserij Nederland en is gekoppeld aan internationale netwerken. Voor meer informatie zie [www.piscaria.nl](http://www.piscaria.nl).

Het programma Piscaria berekent vervolgens tabellen, aandeelgrafieken, lengtefrequentieverdelingen en conditiegrafieken volgens de door STOWA vastgestelde standaarden, welke aansluiten bij de Kaderrichtlijn water.

### **Tabellen**

In hoofdstuk 4 worden voor beide Scheldeoeveren per vissoort de gevangen aantallen en de minimum- en maximum lengtes van de gevangen vissen vermeld. Daarnaast is de biomassa (gewicht) vermeld, bepaald aan de hand van een algemeen geldende Lengte-Gewichtsrelatie (Klein Breteler & de Laak, 2003). Van iedere vissoort is het berekende minimum en maximum gewicht vermeld. Deze gewichten kunnen hierdoor iets afwijken van de in het veld bepaalde gewichten.

In bijlage III is de vangstsamenstelling per haven nogmaals weergegeven, waarbij vier lengteklassen zijn onderscheiden, verdeeld over juveniele en adulte stadia. In bijlage IV worden de vangstresultaten per locatie en per vangtuig weergegeven.

### **Aandeelgrafieken**

Het aandeel van de vissoort in de aantallen en in gewicht is in hoofdstuk 4 in twee grafieken weergegeven. In de aantalsaandeelgrafiek wordt het aantal gevangen vissen op 100% gesteld en wordt het aandeel op aantalsbasis van elke vissoort berekend. In de gewichtsaandeelgrafiek wordt het vangstgewicht op 100% gesteld en wordt het aandeel op gewichtsbasis van elke vissoort hierin vermeld.

### **Lengtefrequentiegrafieken**

Van de meest belangrijke vissoorten zijn lengtefrequentiegrafieken weergegeven in Hoofdstuk 4. Per centimeterklasse (X-as) worden de gevangen aantallen (Y-as) weergegeven.

### **Conditiegrafieken**

Van de gevangen vissoorten zijn de lengte en het individuele gewicht bepaald, zodat de conditie van een vis kan worden berekend. Als maat voor de conditie van de vis wordt genomen de verhouding tussen het gemeten gewicht en het "normaalgewicht" van de vis. Het normaalgewicht is door de (voormalige) OVB empirisch bepaald aan de hand van talrijke metingen van lengte en gewicht van vissen uit een reeks van wateren (Klein Breteler & de Laak, 2003).

Wanneer de conditiefactor kleiner is dan 0,9 is de conditie van de vis onvoldoende. Ligt de conditiefactor tussen de 0,9 en 1,1 dan is de conditie voldoende. Is de conditiefactor groter dan 1,1 dan is de conditie goed. De conditiegrafieken zijn weergegeven in Hoofdstuk 4.

## **3.4 Sonaronderzoek**

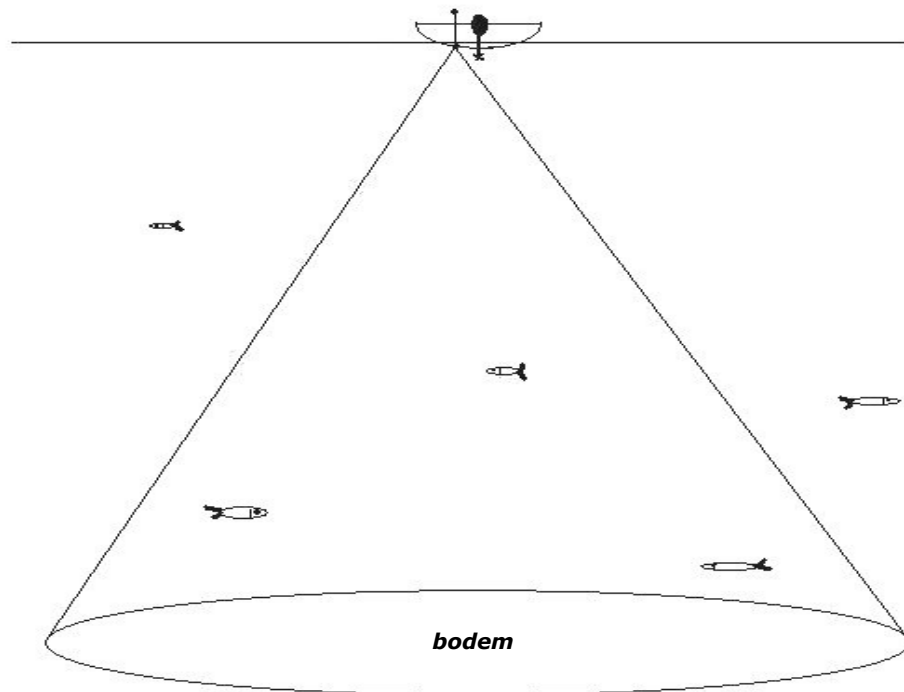
Op 21 t/m 24 januari 2008 is met behulp van sonar een inschatting gemaakt van de visdichtheid in de haven. Hiertoe is met behulp van een boot een "mobile-survey" uitgevoerd, waarbij de sonar geluidsgolven richting de bodem uitzend. De vorm waarin de geluidsgolven worden uitgezonden is een elliptische bundel met een kijkhoek van 35° (zie figuur 3.2). Met de opgevangen echo's wordt een ruimtelijk beeld verkregen van de visstand.

Om de vaarroute vast te leggen is gebruik gemaakt van het "Global Positioning System" (GPS). De opnamen van de visstand zijn digitaal vastgelegd, zodat later een bepaling kan plaatsvinden van het aantal en de grootte van de vissen in het bekeken gebied. Het aantal vissen wordt vastgesteld door handmatig het aantal vissignalen te tellen, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen kleine (< 20 cm), middelgrote (20-50 cm) en grote vis (> 50 cm). Dit onderscheid is gebaseerd op de signaalgrootte op het scherm en ervaringen in een proefvijver met een visstand van bekende afmetingen. Per bemonsteringslocatie is bovendien ter controle een vergelijking gemaakt met de afmetingen van de gevangen vissen.

In bijlage V zijn de gevaren routes in de haven per locatie weergegeven. Bij de kaartbeelden zijn de totale lengte en de gemiddelde diepte van het gevaren traject weergegeven.

Door in het traject van de sonaropnamen een conventionele visserij met staand want, fuiken en een boomkor uit te voeren kan een vergelijking worden gemaakt tussen de sonarbeelden en de ter plekke gevangen vissen. Van de verschillende lengteklassen vis kan nu een gemiddeld gewicht worden berekend, zodat een inschatting kan worden gemaakt van de visbezetting (visbiomassa in kilogram per hectare) in het bemonsterde gebied.

**Figuur 3.2 Kijkhoek van de sonarapparatuur**



### **Figuur 3.3 De gebruikte vangtuigen**

**Staand want**



**Schietfuisen**

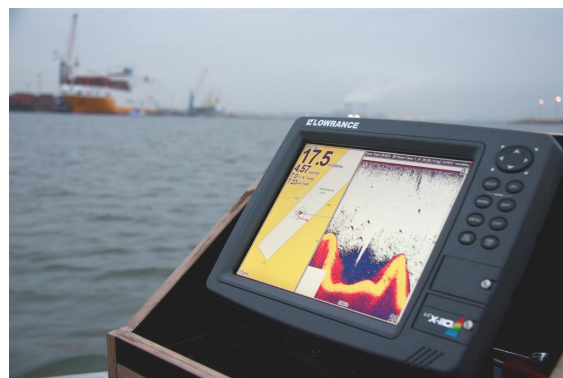


**Boomkor**





**Figuur 3.4 Foto-impressie van de visstandbemonstering**



*De visserijen vonden plaats vanuit deze boot, vanuit de tweede boot werd sonaronderzoek gedaan.*



*Per locatie werd een serie fuiken geplaatst die de dag daarna werden gelicht.*



*Het binnenhalen van het staand want en de vangst van een brasem.*



*Met de boomkor werd de bodem afgevist, waarbij vooral kleine vis werd gevangen.*

## 4 Resultaten visserijkundig onderzoek

### 4.1 Soortensamenstelling

#### 4.1.1 Rechterscheldeoever

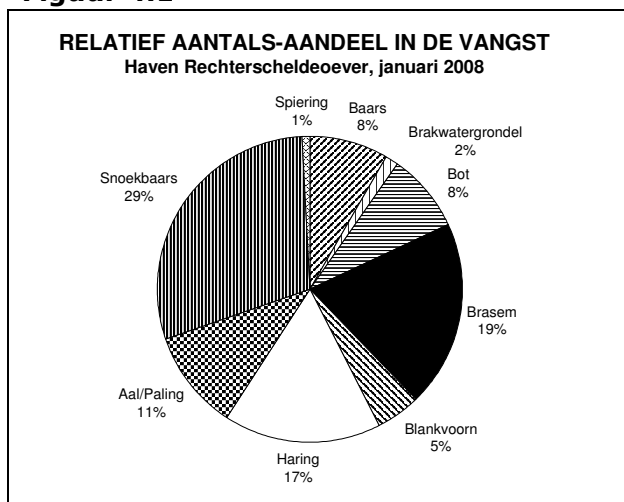
Tijdens de bemonstering van de haven op de Rechterscheldeoever zijn in totaal negen vissoorten gevangen. Er zijn 131 exemplaren gevangen, met een totaal gewicht van 62 kilo. In de onderstaande tabel zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven.

**Tabel 4.1** Gevangen vissoorten in de haven op de Rechterscheldeoever

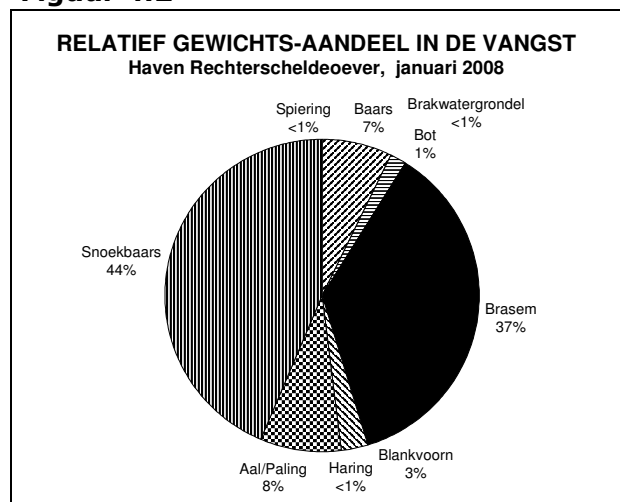
Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	11	21	40	4,5	121	1.001
Brakwatergrondel	2	3	3	0,0	1	1
Bot	11	12	26	0,9	20	202
Brasem	26	31	56	22,5	307	2.079
Blankvoorn	6	15	34	1,6	35	544
Haring	22	6	13	0,1	3	13
Aal/Paling	14	48	68	5,1	196	597
Snoekbaars	39	13	75	26,9	14	3.994
Spiering	1	14	14	0,0	18	18
<b>Totaal</b>	<b>131</b>			<b>61,6</b>		

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit snoekbaars, brasem en haring (respectievelijk 29%, 19% en 17% van het totale aantal gevangen exemplaren, zie figuur 4.1). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit snoekbaars en brasem (respectievelijk 44% en 37% van het totale vangstgewicht, zie figuur 4.2).

**Figuur 4.1**



**Figuur 4.2**



#### 4.1.2 Linkerscheldeoever

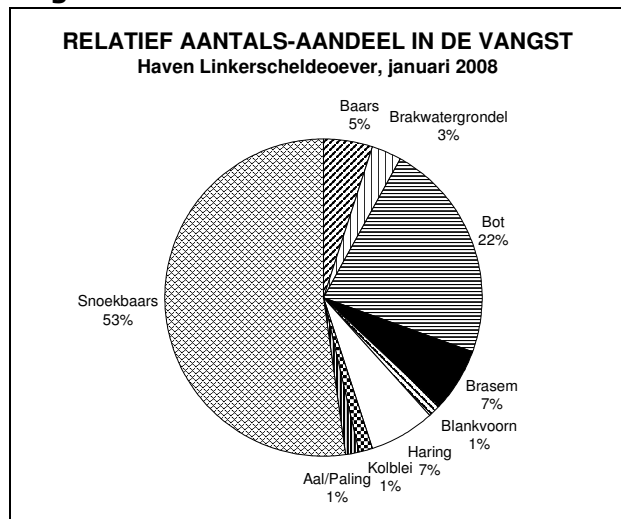
Tijdens de bemonstering van de haven op de Linkerscheldeoever zijn in totaal negen vissoorten gevangen. Er zijn 137 exemplaren gevangen, met een totaal gewicht van 48 kilo. In de onderstaande tabel zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven.

**Tabel 4.2 Gevangen vissoorten in de haven op de Linkerscheldeoever**

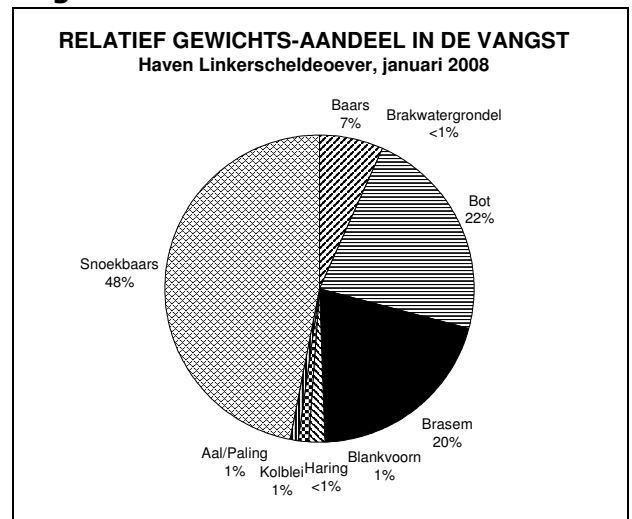
Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	7	10	40	3,2	11	1.001
Brakwatergrondel	4	2	4	0,0	0	0
Bot	31	18	38	10,7	66	634
Brasem	9	31	53	9,7	307	1.740
Blankvoorn	2	26	33	0,7	222	492
Haring	9	8	14	0,1	5	15
Kolblei	2	27	30	0,6	245	347
Aal/Paling	2	31	52	0,3	48	253
Snoekbaars	72	11	60	22,4	8	1.943
<b>Totaal</b>	<b>137</b>			<b>47,7</b>		

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit snoekbaars en bot (respectievelijk 53% en 22% van het totale aantal gevangen exemplaren, zie figuur 4.3). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit snoekbaars, bot en brasem (respectievelijk, 48%, 22% en 20% van het totale vangstgewicht, zie figuur 4.4).

**Figuur 4.3**



**Figuur 4.4**



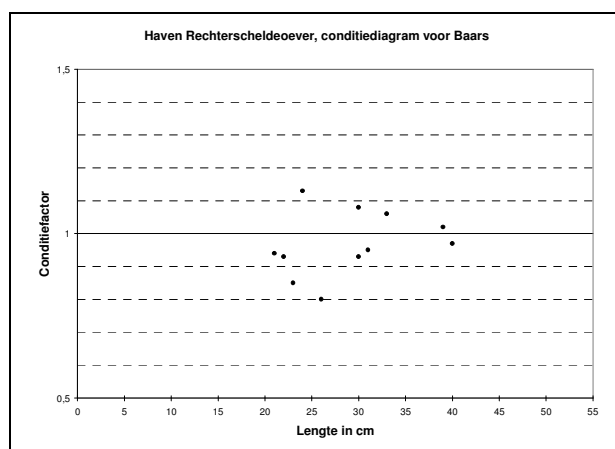
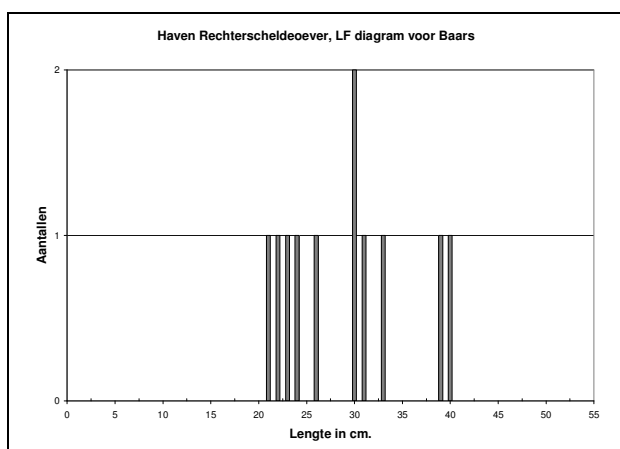
## 4.2 Lengtefrequentie-verdeling en conditie

### 4.2.1 Rechterscheldeoever

Per havengebied is van de belangrijkste vissoorten de lengtefrequentie-verdeling en de conditie in grafieken weergegeven. De grafieken zijn hieronder per vissoort toegelicht.

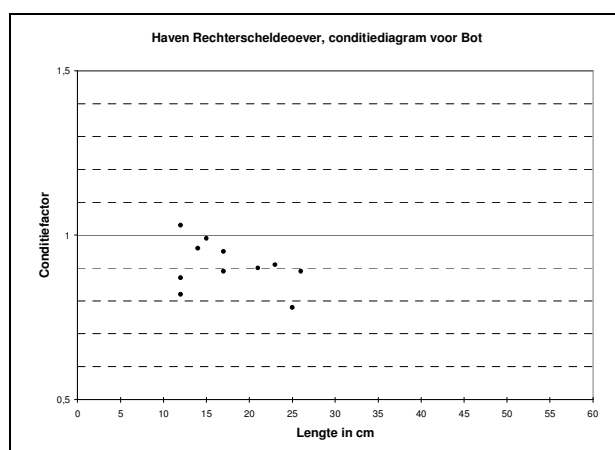
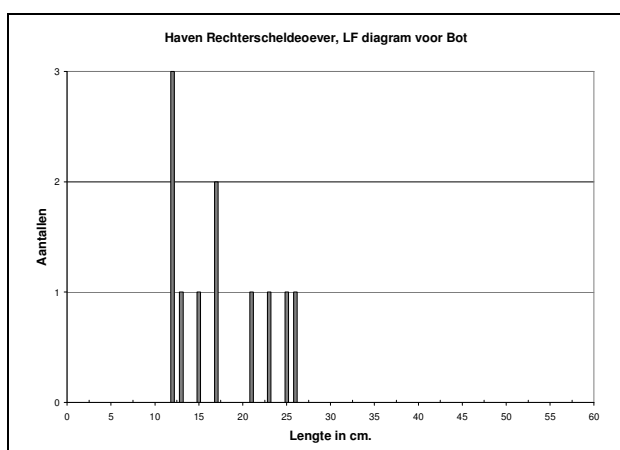
#### **Baars**

Van de roofvissoort baars zijn in totaal 11 exemplaren gevangen met een lengte die varieerde van 21 tot 40 centimeter. De conditie van de gevangen baarzen was gemiddeld voldoende.



#### **Bot**

Er zijn 11 botten gevangen met een lengte die varieerde van 12 tot 26 centimeter. De conditie van de bot was matig tot onvoldoende.





**Figuur 4.5 Een aantal vissoorten van de Rechterscheldeoever**



**Een gedeelte van de fuikvangst op locatie 2.**



**Eén van de 11 gevangen botten.**



**Blankvoorn met wat ontbrekende schubben.**



**Een brasem uit het Houtdok (locatie 5).**



**Op vrijwel elke locatie werd paling gevangen.**



**Een brakwatergrondel.**



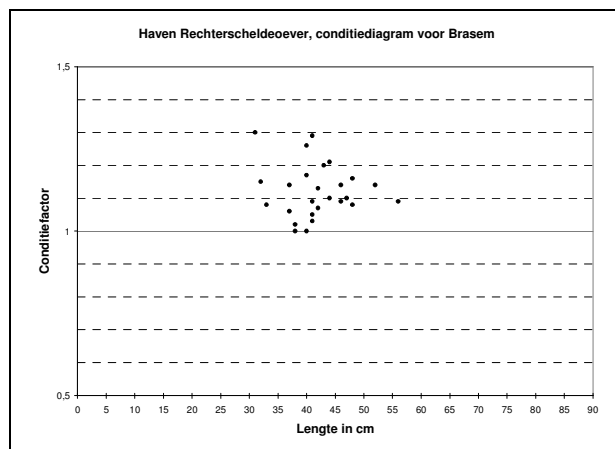
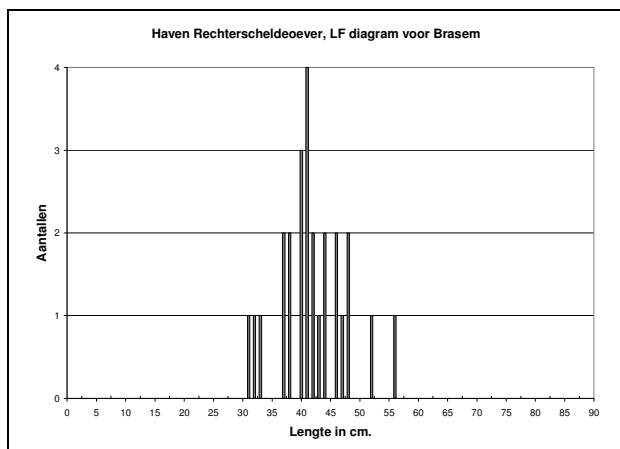
**Er zijn 38 snoekbaarzen gevangen.**



**Eénjarige snoekbaarzen.**

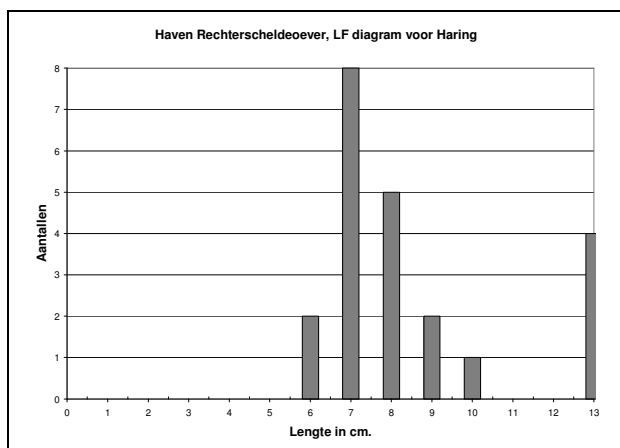
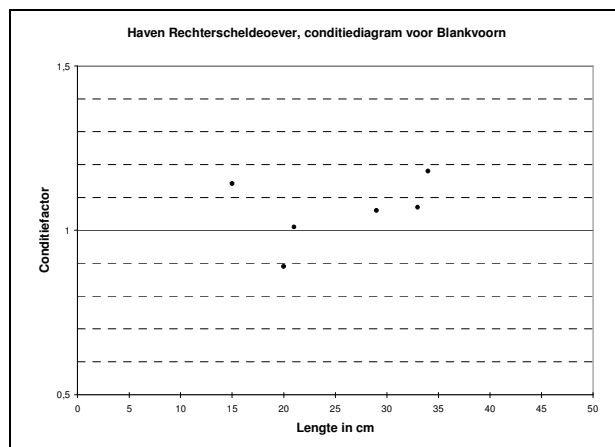
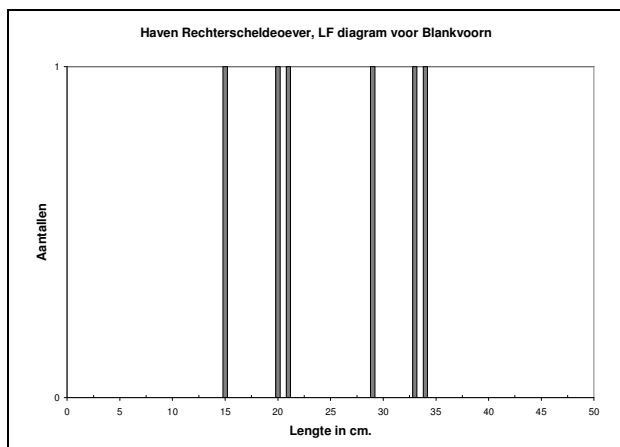
### Brasem

In totaal zijn 26 brasems gevangen met een lengte die varieerde van 31 tot 56 centimeter. De brasem verkeerde in een gemiddeld goede conditie.



### Blankvoorn

De zes gevangen blankvoorns varieerde in lengte van 15 tot 34 centimeter. De conditie van de blankvoorn was gemiddeld voldoende.



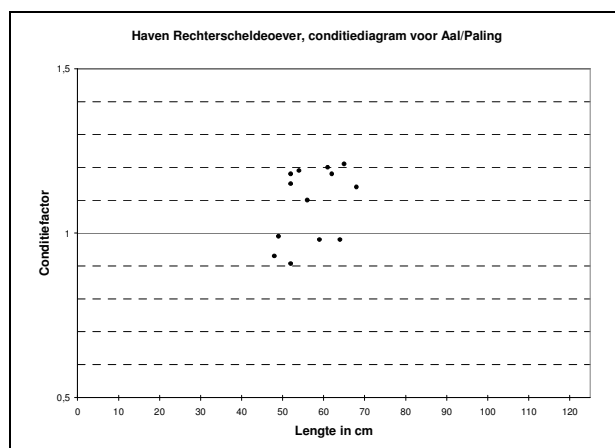
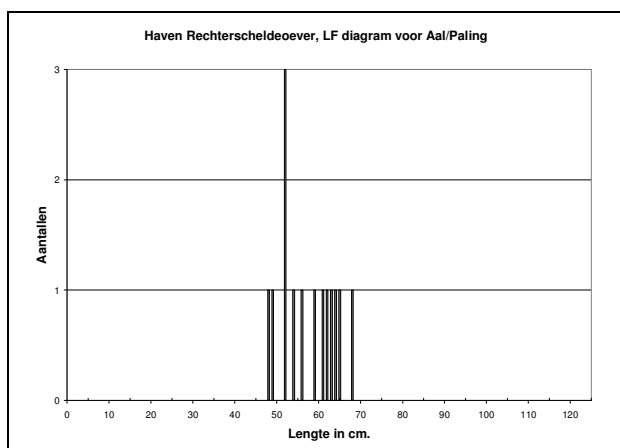
### Haring

Er zijn 22 haringen gevangen met een lengte die varieerde van 6 tot 13 centimeter.

De conditie van haring kon niet worden berekend aangezien de benodigde parametergegevens niet in het voor dit onderzoek gebruikte computerprogramma Piscaria beschikbaar waren.

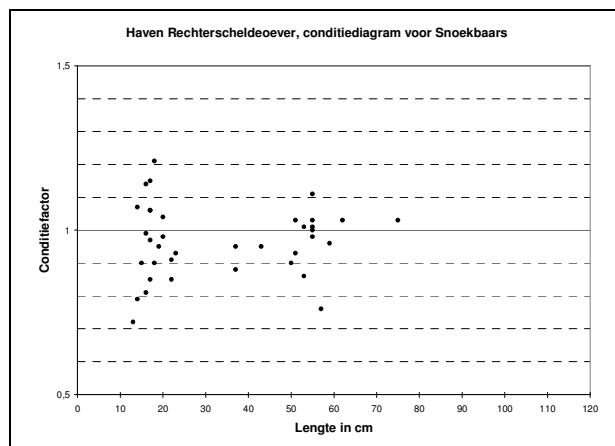
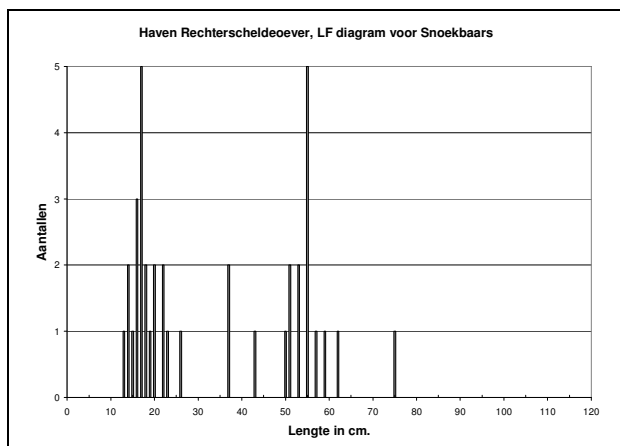
### ***Paling***

Er zijn 14 palingen gevangen met een lengte variërend van 48 tot 68 centimeter. De paling verkeerde in een gemiddeld voldoende conditie.



### ***Snoekbaars***

Van de roofvissoort snoekbaars zijn 39 exemplaren gevangen met een lengte die varieerde van 13 tot 75 centimeter. De conditie van de snoekbaars varieerde sterk, maar was gemiddeld voldoende.



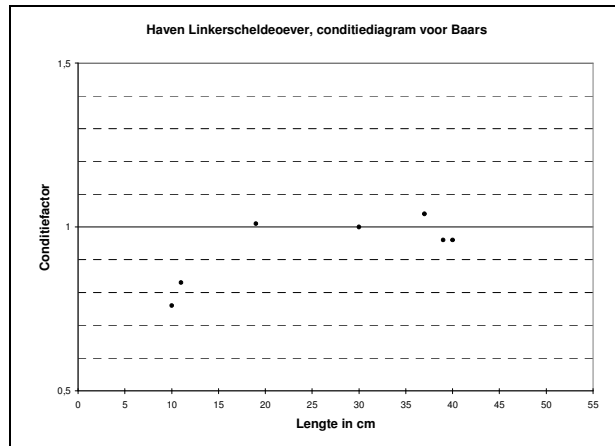
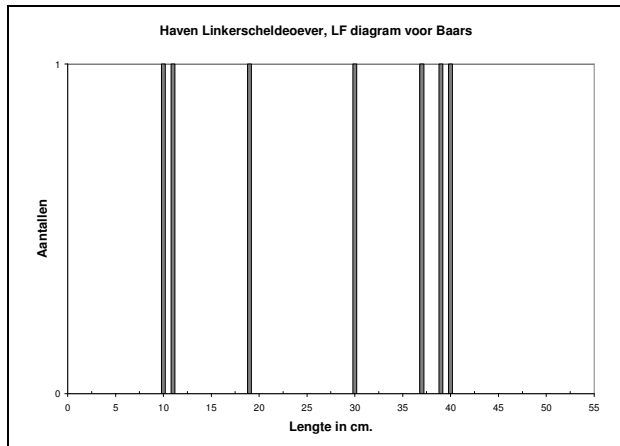
### ***Overige vissoorten***

Verder zijn er twee brakwatergrondels van drie centimeter en een spiering van 14 centimeter gevangen.

## 4.2.2 Linkerscheldeoever

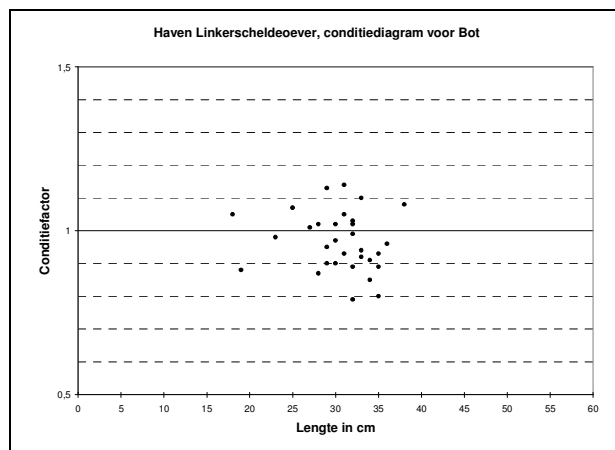
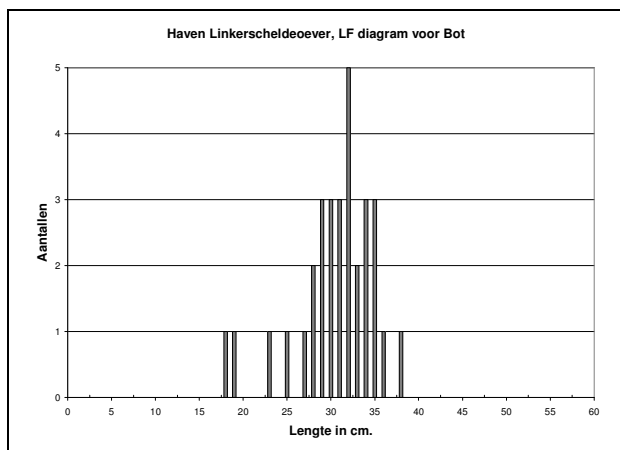
### **Baars**

Van de roofvissoort baars zijn zeven exemplaren gevangen met een lengte die varieerde van 10 tot 40 centimeter. De conditie van de gevangen baarzen was gemiddeld voldoende.



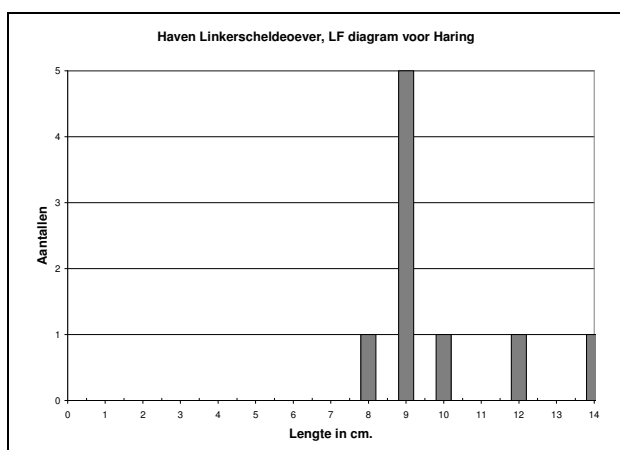
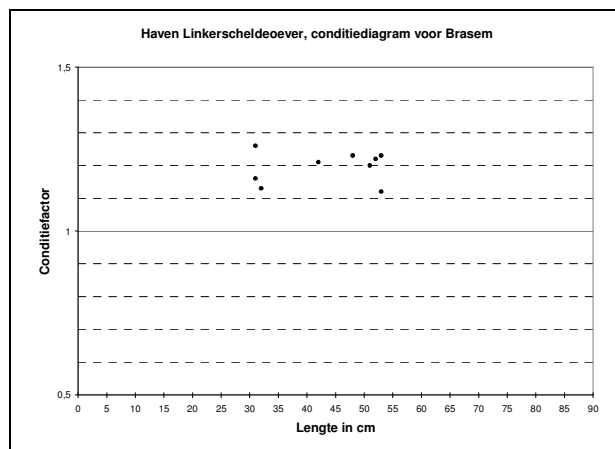
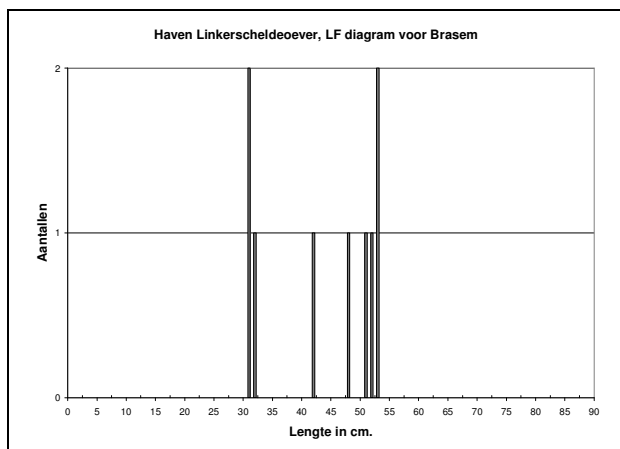
### **Bot**

Er zijn 31 botten gevangen met een lengte variërend van 18 tot 38 centimeter. De conditie van de bot was overwegend voldoende.



## Brasem

Er zijn negen brasems gevangen met een lengte die varieerde van 31 tot 53 centimeter. De gevangen brasems verkeerden in een goede conditie.



## Haring

Er zijn negen haringen gevangen met een lengte die varieerde van 8 tot 14 centimeter. Van de haring kan in Piscaria geen conditie worden bepaald.



**De conditie van de brasem was goed.**

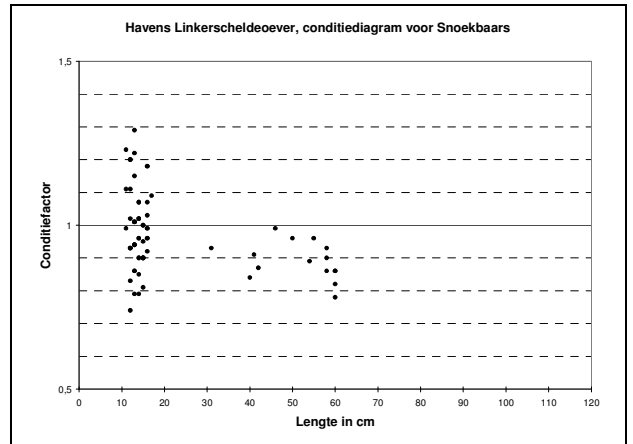
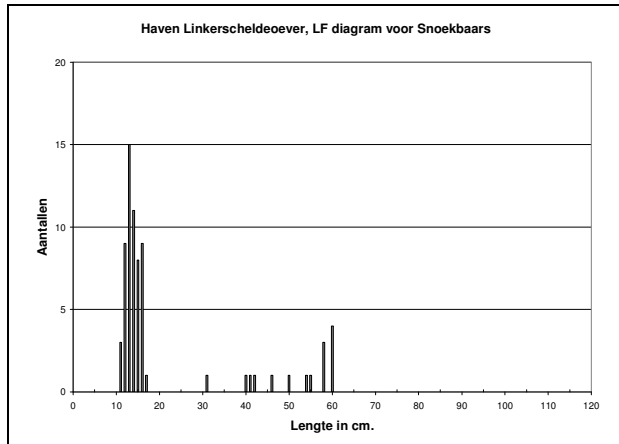


**Vier van de gevangen haringen.**



### **Snoekbaars**

Van de roofvissoort snoekbaars zijn 71 exemplaren gevangen. De lengte varieerde van 11 tot 60 centimeter. In de linkerfiguur is te zien dat er veel kleine, éénjarige exemplaren zijn gevangen. Deze conditie van deze kleine snoekbaarzen varieerde sterk, maar was gemiddeld voldoende. De grotere snoekbaarzen (> 30 cm) verkeerden in een matige conditie.



### **Overige vissoorten**

Verder zijn er vier brakwatergrondels (2-4 centimeter), twee blankvoorns (26 en 33 centimeter), twee kolbleien (27 en 30 centimeter) en twee palingen (31 en 52 centimeter) gevangen.



**Eén van de kleinere snoekbaarzen.**



**Twee blankvoorns en een baars.**

## 4.3 Aanvullende visstandgegevens

Om een indruk te krijgen van het voedsel van de snoekbaars, is een beperkt onderzoek van de maaginhoud uitgevoerd. Van de vangst in de haven op de Linkeroever zijn drie exemplaren onderzocht, en bij alle drie werden enkele haringen en garnalen aangetroffen. Twee snoekbaarzen hadden reeds kuit, hoewel nog niet helemaal gerijpt.

In de haven op de Rechteroever zijn twee exemplaren bekeken. De maaginhoud bestond voornamelijk uit jonge bot.

Uit onderzoeks- en hengelvangstgegevens van het Agentschap voor Natuur en Bos blijkt dat er naast de vissoorten die tijdens de visstandbemonstering zijn gevangen ook een aantal andere vissoorten in de Haven van Antwerpen voorkomen.

In de haven op de Linkeroever zijn dunlipharder, sprot, juveniele zeebaars, en (zeer sporadisch) zeeforel aangetroffen. In de haven op de Rechteroever zijn in eerdere jaren ook rietvoorn, winde, kolblei, alver, harder, snoek, zeeforel en regenboogforel waargenomen. Zeevissen zoals sprot, fint, zeebaars, tong, schar, wijting en kabeljauw worden sporadisch gevangen door hengelaars. Meestal gaat het om kleine exemplaren. Aangezien de havendokken op de Rechteroever de verbinding vormen tussen de Zeeschelde en grote binnenwateren zoals het Albertkanaal en de Schelde-Rijnverbinding, zijn hier in principe allerlei vissoorten te verwachten uit zowel het zoete als het zoute water, evenals migrerende soorten. Voor weinigen echter is de haven een permanent leefgebied.

## 4.4 Bijvangsten

Tijdens de visstandbemonstering zijn eveneens een aantal ongewervelde dieren gevangen.

### **Tweekleppigen**

*Rangia cuneata* => mosseltje dat zowel op LO als op RO werd aangetroffen. De soort komt oorspronkelijk uit de Golf van Mexico en de Atlantische kust van Noord-Amerika. Voor het eerst in Europa aangetroffen in 2005 in de Haven van Antwerpen. De soort is waarschijnlijk met ballastwater van schepen geïntroduceerd en komt nu plaatselijk massaal voor bij koelwateruitlaten (Verween et al, 2006).

*Dreissena polymorpha* => driehoeksmosseltje, werd op LO aangetroffen.

### **Krabben**

*Eriocheir sinensis* => Chinese wolhandkrab, zowel op LO als op RO aangetroffen.

*Carcinus maenas* => gewone strandkrab, op RO aangetroffen tijdens onderzoek; op LO wel gekend uit eerdere waarnemingen.

### **Garnalen**

*Crangon crangon* => Gewone grijze garnaal, werd op LO aangetroffen.

*Neomysis integer* => Aasgarnaaltje, werd op LO aangetroffen.

*Palaemon* sp. => steurgarnalen (meer dan één soort mogelijk), uit eerdere waarnemingen blijkt dat deze zowel op de Linkeroever als op de Rechteroever worden aangetroffen.

**Figuur 4.6 Enkele bijvangsten tijdens de visstandbemonstering**



**Wolhandkrab.**



**Vaak meerdere krabben per locatie.**



**Grijze garnaal.**



**Rangia cuneata.**



## 4.5 Resultaten sonaronderzoek

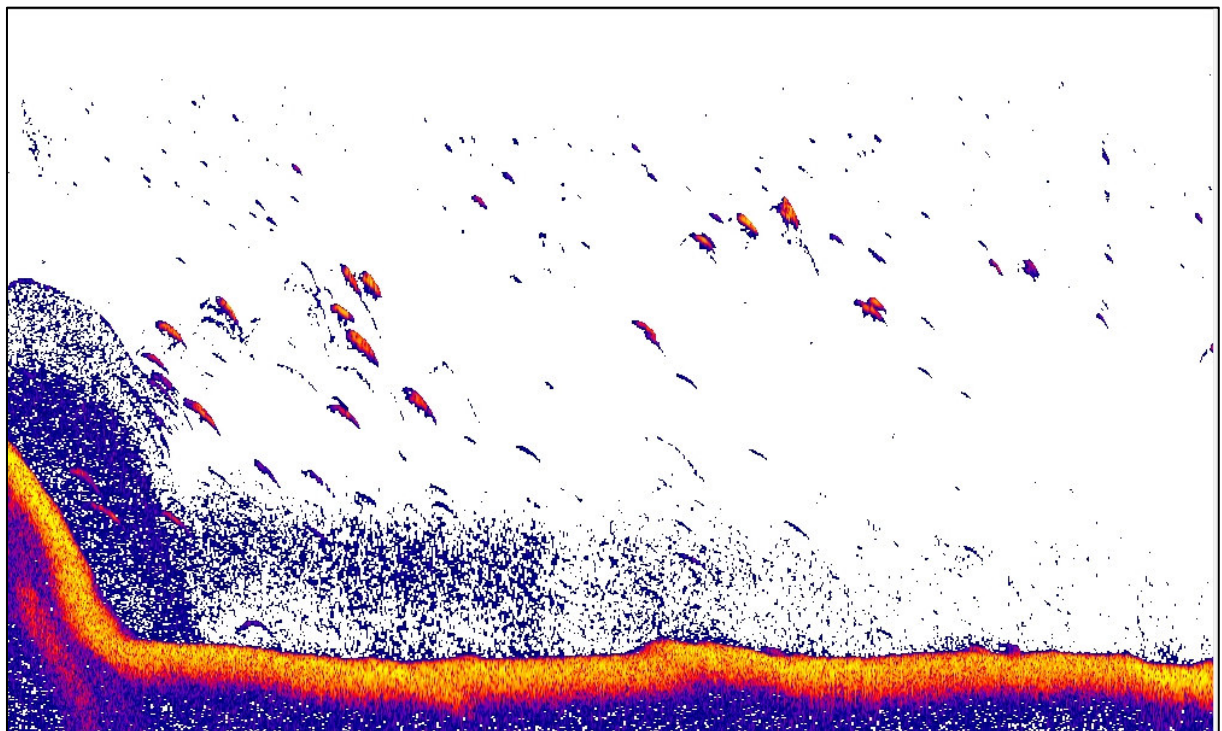
Per sonartraject zijn het aantal kleine vissen (<20 cm), middelgrote vissen (20-50 cm) en grote vissen (> 50 cm) geteld. In de onderstaande tabel is per locatie weergegeven de lengte van het sonartraject, de gemiddelde waterdiepte in het traject en het aantal waargenomen vissen per lengteklasse.

In figuur 4.7 is een voorbeeld van een sonarbeeld gegeven waarop duidelijk vissen zijn te zien. In bijlage VI zijn meer voorbeelden te zien.

**Tabel 4.5** Trajectgegevens en viswaarnemingen

Locatie	Lengte sonartraject (km)	Gemiddelde diepte (m)	Aantal waargenomen vissen		
			< 20 cm	20-50 cm	> 50 cm
1	6,0	11	18	13	12
2	4,5	11	5	12	9
3	4,5	16	63	26	5
4	4,5	14	39	33	4
5	2	7	8	31	6
6	3,5	12	32	28	2
7	2	17	78	44	22
8	2,8	12	75	26	39
9	4,2	19	195	164	86
10	2,5	19	35	41	9

**Figuur 4.7** Voorbeeld van sonarbeeld (*locatie 9*)



Met behulp van de werkelijke visgewichten, genoteerd op de veldformulieren, kan per lengteklasse vis een gemiddeld gewicht worden berekend. Door dit gemiddelde gewicht per lengteklasse te vermenigvuldigen met het aantal vissen dat met de sonar is waargenomen (tabel 4.5) kan een totaalgewicht worden berekend van de waargenomen vissen in het sonartraject.

**Tabel 4.6    Gemiddeld gewicht en berekend vangstgewicht**

Locatie	Gemiddeld gewicht gevangen vissen (gram)			Berekend totaalgewicht waargenomen vissen (gram)		
	< 20 cm	20-50 cm	> 50 cm	< 20 cm	20-50 cm	> 50 cm
1	30	483	2405	540	6279	28860
2	29	263	943	145	3156	8487
3	25*	475	1381	1575	12350	6905
4	12	284	677	468	9372	2708
5	27	774	2119	135	23994	12714
6	25*	82	490	800	2296	980
7	18	374	1953	1404	16456	42966
8	25	461	17624	1875	11986	67236
9	15	568	981	2925	93152	84366
10	19	401	1407	665	16441	12663

\* Als gevolg van het ontbreken van kleine vis in de vangst is dit een geschat gewicht, gebaseerd op de gemiddelde vangstgewichten op andere locaties in het havengebied.

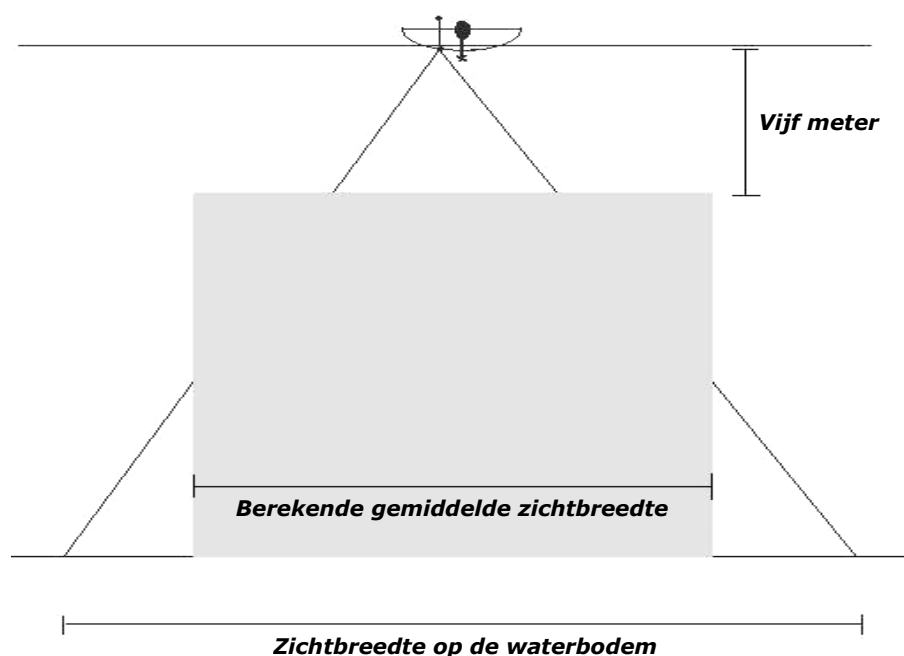
## 5 Schatting van de biomassa aan vis

Door het optellen van de in tabel 4.6 weergegeven gewichten per lengteklasse kan per sonartraject een totaalgewicht van de waargenomen vis worden vastgesteld. Om dit totaalgewicht om te rekenen naar kilogram vis per hectare is van elk traject aan de hand van de ingestelde kijkhoek van de sonar ( $35^\circ$ ) en de gemiddelde waterdiepte berekend welk oppervlak water is bekeken.

### 5.1 Berekende zichtbreedte sonar

Omdat het sonarbeeld naar de bodem toe breder uitloopt is een gemiddelde breedte van de bekeken waterkolom vastgesteld. Deze breedte is sterk afhankelijk van de diepte van het traject omdat in ondiep water een veel smallere waterkolom wordt afgezocht dan in diep water. In figuur 5.1 is de sonarbundel en de vastgestelde breedte van de bekeken waterkolom schematisch weergegeven. De bovenste vijf meter van het water bleek in alle trajecten (nagenoeg) visloos te zijn en is daarom buiten beschouwing gelaten.

**Figuur 5.1 Berekende gemiddelde zichtbreedte van de sonar**



In tabel 5.1 op de volgende pagina is weergegeven hoe de zichtbreedte van de sonar toeneemt bij een grotere waterdiepte.

**Tabel 5.1 Gemiddelde zichtbreedte sonar per waterdiepte**

<b>Waterdiepte</b> (in meter)	<b>Zichtbreedte</b> <b>waterbodem</b> (in meter)	<b>Gemiddelde</b> <b>zichtbreedte sonar</b> (in meter)
5	7	7,0
6	8,4	7,7
7	9,8	8,4
8	11,2	9,1
9	12,6	9,8
10	14	10,5
11	15,4	11,2
12	16,8	11,9
13	18,2	12,6
14	19,6	13,3
15	21	14,0
16	22,4	14,7
17	23,8	15,4
18	25,2	16,1
19	26,6	16,8
20	28	17,5

## 5.2 Biomassa vis per locatie

Door de lengte van het sonartraject te vermenigvuldigen met de gemiddelde zichtbreedte van de sonar is per locatie het bekeken wateroppervlak berekend. Door het totaalgewicht van de waargenomen vissen te delen door het bekeken wateroppervlak kan nu de biomassa aan vis per locatie worden bepaald (zie tabel 5.2).

**Tabel 5.2 Berekening van de biomassa vis per locatie**

<b>Locatie</b>	<b>Lengte</b> <b>sonartraject</b> <b>(km)</b>	<b>Gemiddelde</b> <b>zichtbreedte</b> <b>sonar (m)</b>	<b>Bekeken</b> <b>oppervlak</b> <b>(ha)</b>	<b>Totaalgewicht</b> <b>waargenomen</b> <b>vissen (kg)</b>	<b>Biomassa</b> <b>(kg/ha)</b>
1	6,0	11,2	6,7	35,7	<b>5,3</b>
2	4,5	11,2	5,0	11,8	<b>2,4</b>
3	4,5	14,7	6,6	20,8	<b>3,2</b>
4	4,5	13,3	6,0	12,5	<b>2,1</b>
5	2	8,4	1,7	36,8	<b>21,6</b>
6	3,5	11,9	4,2	4,1	<b>1,0</b>
7	2,0	15,4	3,1	60,8	<b>19,6</b>
8	2,8	11,9	3,3	81,1	<b>24,6</b>
9	4,2	16,8	7,1	180,0	<b>25,4</b>
10	2,5	16,8	4,2	29,8	<b>7,1</b>

Voor het bepalen van de biomassa per vissoort dient een vergelijking te worden gemaakt met de vissamenstelling per locatie, zoals is weergegeven in bijlage IV. In tabel 5.3 is per locatie de biomassa per soort weergegeven. Wanneer het vangstgewicht afgerond 0 kilo was, is dit voor deze biomassaberekening gewijzigd in <0,1.

**Tabel 5.3 Biomassa per vissoort**

**Locatie 1**

<b>Vissoort</b>	<b>Hoeveelheid (in kg)</b>	<b>Gewichtsaandeel (in %)</b>	<b>Biomassa (kg/ha)</b>
Baars	0,5	5,9	<b>0,31</b>
Bot	0,1	1,2	<b>0,06</b>
Blankvoorn	0,5	5,9	<b>0,31</b>
Haring	<0,1	<1	<b>&lt;0,05</b>
Snoekbaars	7,4	87,1	<b>4,62</b>

**Locatie 2**

<b>Vissoort</b>	<b>Hoeveelheid (in kg)</b>	<b>Gewichtsaandeel (in %)</b>	<b>Biomassa (kg/ha)</b>
Baars	2,9	33,3	<b>0,80</b>
Brakwatergrondel	<0,1	<1	<b>&lt;0,02</b>
Bot	0,6	6,9	<b>0,17</b>
Haring	<0,1	<1	<b>&lt;0,02</b>
Aal/Paling	1,0	11,5	<b>0,28</b>
Snoekbaars	4,2	48,3	<b>1,16</b>
Spiering	<0,1	<1	<b>&lt;0,02</b>

**Locatie 3**

<b>Vissoort</b>	<b>Hoeveelheid (in kg)</b>	<b>Gewichtsaandeel (in %)</b>	<b>Biomassa (kg/ha)</b>
Brasem	0,5	4,8	<b>0,15</b>
Snoekbaars	9,9	95,2	<b>3,05</b>

**Locatie 4**

<b>Vissoort</b>	<b>Hoeveelheid (in kg)</b>	<b>Gewichtsaandeel (in %)</b>	<b>Biomassa (kg/ha)</b>
Baars	0,6	11,1	<b>0,23</b>
Bot	0,1	1,9	<b>0,04</b>
Blankvoorn	0,1	1,9	<b>0,04</b>
Haring	<0,1	<1	<b>&lt;0,02</b>
Aal/Paling	1,5	27,8	<b>0,58</b>
Snoekbaars	3,1	57,4	<b>1,21</b>

### Locatie 5

Vissoort	Hoeveelheid (in kg)	Gewichtsaandeel (in %)	Biomassa (kg/ha)
Baars	0,4	0,2	<b>0,04</b>
Brasem	21,9	85,9	<b>18,55</b>
Blankvoorn	0,9	3,5	<b>0,76</b>
Snoekbaars	2,3	9,0	<b>1,94</b>

### Locatie 6

Vissoort	Hoeveelheid (in kg)	Gewichtsaandeel (in %)	Biomassa (kg/ha)
Blankvoorn	0,1	3,7	<b>0,04</b>
Aal/paling	2,6	96,3	<b>0,96</b>

### Locatie 7

Vissoort	Hoeveelheid (in kg)	Gewichtsaandeel (in %)	Biomassa (kg/ha)
Baars	0,4	6,9	<b>1,35</b>
Brakwatergrondel	<0,1	<1,7	<b>&lt;0,33</b>
Bot	3,3	56,9	<b>11,15</b>
Brasem	1,7	29,3	<b>5,74</b>
Haring	0,1	1,7	<b>0,33</b>
Snoekbaars	0,3	5,2	<b>1,01</b>

### Locatie 8

Vissoort	Hoeveelheid (in kg)	Gewichtsaandeel (in %)	Biomassa (kg/ha)
Baars	2,8	11,2	<b>2,76</b>
Brakwatergrondel	<0,1	<0,4	<b>&lt;0,10</b>
Bot	5,4	21,5	<b>5,28</b>
Brasem	6,2	24,7	<b>6,08</b>
Haring	<0,1	<0,4	<b>&lt;0,10</b>
Aal/Paling	<0,1	<0,4	<b>&lt;0,10</b>
Snoekbaars	10,7	42,6	<b>10,48</b>

### Locatie 9

Vissoort	Hoeveelheid (in kg)	Gewichtsaandeel (in %)	Biomassa (kg/ha)
Bot	0,7	19,4	<b>4,93</b>
Brasem	0,8	22,2	<b>5,64</b>
Aal/Paling	0,3	8,3	<b>2,11</b>
Snoekbaars	1,8	50,0	<b>12,70</b>

**Locatie 10**

<b>Vissoort</b>	<b>Hoeveelheid (in kg)</b>	<b>Gewichtsaandeel (in %)</b>	<b>Biomassa (kg/ha)</b>
Bot	1,3	9,8	<b>0,70</b>
Brasem	1,0	7,6	<b>0,54</b>
Blankvoorn	0,7	5,3	<b>0,38</b>
Kolblei	0,6	4,5	<b>0,32</b>
Snoekbaars	9,6	72,7	<b>5,16</b>

## 6 Bespreking en conclusies

### 6.1 Bespreking

Tijdens de visstandbemonstering in de Haven van Antwerpen zijn in totaal 10 vissoorten gevangen. De visstand bestaat voor een groot gedeelte uit brasem en snoekbaars. Dit komt overeen met de verwachte visstand van het brasem-snoekbaars diepwatertype. Omdat de haven onder invloed staat van het zoutere Scheldewater komen bovendien een aantal brakwatersoorten voor, waarvan vooral bot veelvuldig in de vangst is aangetroffen. Verder dient te worden opgemerkt dat paling vermoedelijk in grotere aantallen voorkomt dan uit de resultaten van dit onderzoek blijkt. Tijdens de wintermaanden is deze soort immers weinig actief en wordt ze dus ook minder makkelijk gevangen. Hengelvangsten geven echter aan dat de paling één van de meest voorkomende vissoorten in de haven is.

Met uitzondering van snoekbaars en haring zijn van de meeste vissoorten niet of nauwelijks jonge exemplaren aangetroffen. Het weinig voorkomen van jonge zoetwatervis is waarschijnlijk het gevolg van een lage reproductie en een hoge predatie door een tekort aan paai- en schuilplaatsen. De eenzijdige inrichting en de grote diepte maakt de haven ook weinig geschikt als opgroei-habitat voor jonge vis. Door het hoge zoutgehalte van het water – vooral op de Linkeroever en in de omgeving van de zeesluizen op de Rechteroever – is de haven niet geschikt voor de voortplanting van de meeste zoetwatervissen.

De gevangen vis verkeerde over het algemeen in een voldoende conditie. De conditie van de brasem was opmerkelijk goed; blijkbaar heeft deze vissoort in de haven ruim voldoende voedsel tot zijn beschikking. De grotere snoekbaarzen in de haven op de Linkeroever verkeerden in een matige conditie, duidend op een tekort aan geschikte prooivis. In de haven op de Rechterscheldeoever was de éénjarige snoekbaars opmerkelijk groter dan de jaargenoten op de andere oever. Blijkbaar is het voedselaanbod op de Rechteroever voor jonge snoekbaars beter dan op de Linkeroever. Daarnaast kan het verschil in zichtdiepte een rol spelen. Het water in de haven op de Rechteroever is behoorlijk troebel (troebeler dan op de Linkeroever), wat voor snoekbaars gunstig is.

De sonarbeelden en het vangstresultaat tijdens de visstandbemonstering duiden op een lage visbezetting. Het sonaronderzoek heeft aangetoond dat de visbezetting in de haven op de Linkerscheldeoever hoger is dan in de haven op de Rechteroever. Op de Rechterscheldeoever bleek zich relatief veel vis zich op te houden in het rustige water van het Houtdok, waar geen intensieve scheepvaart is.

Uit de sonarbeelden is gebleken dat de meeste vis zich ophield in de diepere waterlagen, wat een gebruikelijk beeld is in de wintermaanden. De beelden lieten ook zien dat de vis zich bij voorkeur ophield in de buurt van structuren zoals het oevertalud of onregelmatigheden in de



bodemstructuur. Bij structuren nabij de oever werd vooral kleinere vis waargenomen, terwijl bij structuren in de diepere waterlagen vooral grote vis (waarschijnlijk snoekbaars) werd gezien.

De visstandbemonstering werd in een aantal gevallen bemoeilijkt door de beperkte visserijmogelijkheden als gevolg van de veiligheidsmaatregelen. Hierdoor kon op sommige locaties slechts een smalle strook water evenwijdig aan de oever worden bevestigd.

## 6.2 Conclusies

De resultaten van het sonaronderzoek en de visstandbemonstering tonen aan dat de visbezetting in de haven laag is. De berekeningen duiden op een visbiomassa tussen de 1 en 25 kilogram per hectare, waarbij de haven op de Linkeroever iets visrijker is dan de haven op de Rechteroever.

In de haven op de Rechteroever bestond de vangst qua aantallen voornamelijk uit snoekbaars, brasem en haring (respectievelijk 29%, 19% en 17% van het totale aantal gevangen exemplaren). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit snoekbaars en brasem (respectievelijk 44% en 37% van het totale vangstgewicht). De vangst in de haven op de Linkeroever bestond qua aantallen voornamelijk uit snoekbaars en bot (respectievelijk 53% en 22% van het totale aantal gevangen exemplaren). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit snoekbaars, bot en brasem (respectievelijk, 48%, 22% en 20% van het totale vangstgewicht).

Op grond van de grote waterdiepte, de geringe zichtdiepte en het ontbreken van waterplanten kan de haven worden getypeerd als water van het brasem-snoekbaars diepwatertype. De aangetroffen visstand komt grotendeels overeen met de visstand zoals die in dit watertype kan worden verwacht (zie de viswatertypering in Bijlage I). Door de invloed van het zoutere Scheldewater komen daarnaast een aantal brakwatersoorten voor.

Omdat in de wintermaanden is bemonsterd, zijn enkele vissoorten (in ieder geval paling) weinig efficiënt bevestigd. Omdat de vis in de zomermaanden meer actief is, zou een zomerbemonstering veel aanvullende informatie over de visstand kunnen opleveren. Bij een eventueel vervolgonderzoek kan eveneens het inzetten van een kuilnet worden overwogen, om een beter beeld te krijgen van de pelagische visstand. Ondanks de drukke scheepvaart zijn er veel locaties in het havengebied waar zonder problemen een kuilvisserij kan worden uitgevoerd. Mogelijk zijn er voor de drukker bevaren delen van de haven ook relatief rustige perioden, bijvoorbeeld tijdens de nacht of in het weekend, waarin een kuilvisserij kan plaatsvinden.

## Literatuur

- Buskens, R.F.M. (1991). Amsterdam-Rijnkanaal ecologisch en milieutechnisch onderzoek van waterbodembodem en oever. Grontmij N.V. Noord-Brabant.
- Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak (2003). Lengte-gewichtsrelaties Nederlandse vissoorten. OVB onderzoeksrapport OND00074, 13p. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Spiegel, A. van der (1992). Visgemeenschappen van het stilstaande water. In Quak, J. en A. van der Spiegel (eds.). Cursus Visstandbeheer en Integraal Waterbeheer. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij.
- Verween, A et al (2006). First European record of the invasive brackish water clam *Rangia cuneata*. *Aquatic Invasions* 1(4): 198-203.
- Vriese, F.T., S. Semmekrot & J.H. Kemper (1992). De visstand in het Amsterdam-Rijnkanaal. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij.
- Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas (2002). De viswatertypering van diepe, stilstaande wateren. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij

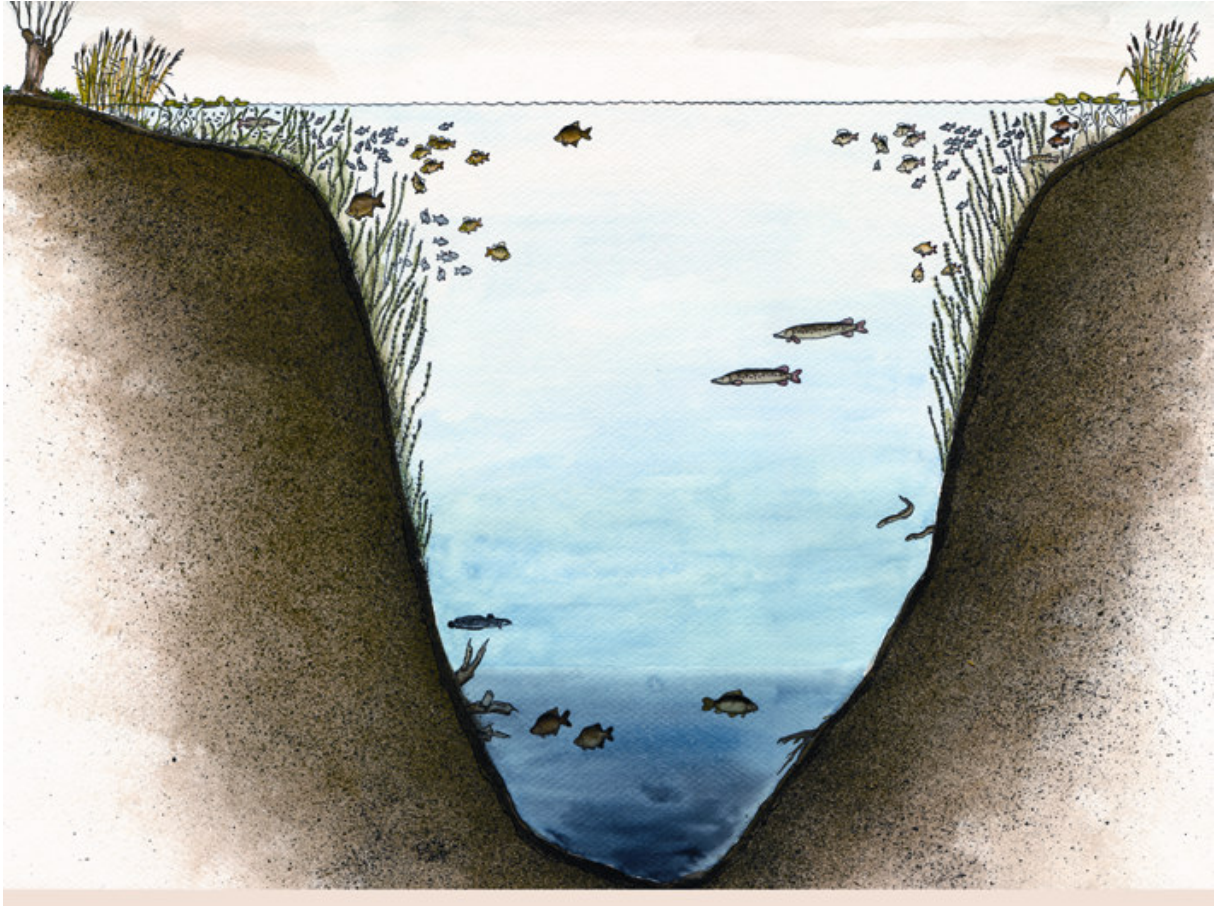


## **Bijlagen**

Bijlage I .....	Viswatertypen Diepe wateren
Bijlage II .....	Uitgevoerde visserijen per locatie
Bijlage III...	Vangstsamenstelling met onderscheid van lengteklassen
Bijlage IV .....	Vangstresultaten per locatie
Bijlage V .....	Sonartrajecten per locatie
Bijlage VI .....	Voorbeelden van sonarbeelden

## Bijlage I      Viswatertypen diepe wateren

### Baars-blankvoorn diep viswatertype



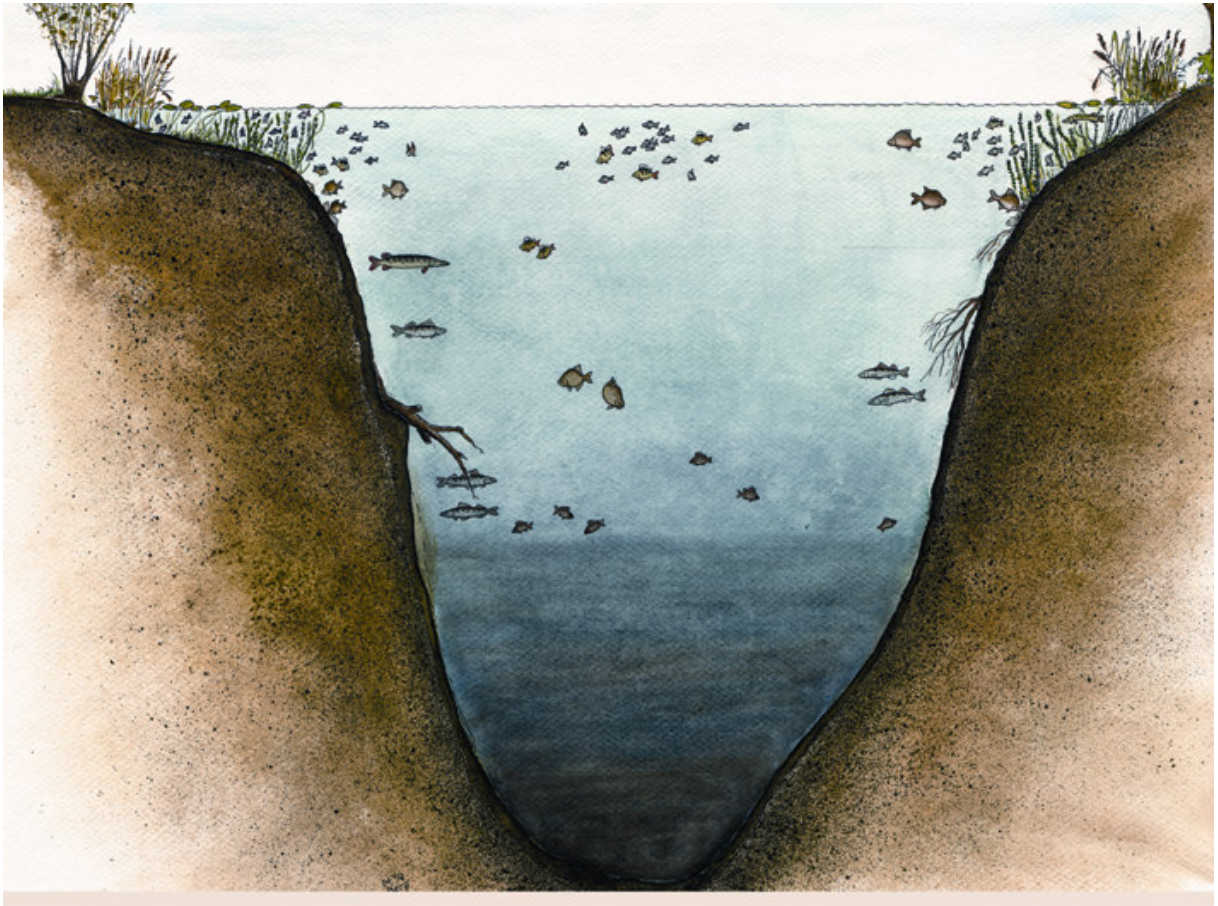
In het baars-blankvoorn diep watertype is de zichtdiepte gemiddeld 4 tot 7 meter en onder matig voedselrijke omstandigheden om en nabij de 3 tot 4 meter. Dit komt door de grotere "schaduwwerking" van een grotere productie van plantaardig plankton die onder weinig voedselrijke omstandigheden optreedt. Terwijl de plantenrijke oeverzone in het coregonen type nog reikt tot diepten van tien tot twintig meter, reikt deze in het baars-blankvoorn type tot vijf tot zeven meter, maximaal tot circa tien meter. Onderwaterplanten vormen het grootste gedeelte van de plantenrijke oeverzone, zoals waterpest en fonteinkruiden in het hoger gelegen gedeelte van de plantenrijke oeverzone en kranswieren tot in de diepste gedeelten van de plantenrijke oeverzone. Zij kunnen zich uitstrekken over 15-30% van het totale oppervlak. In plassen met maximale diepten tot 12 meter kunnen de onderwaterplanten zelfs de helft van het totale oppervlak begroeien. De overige hogere waterplanten beslaan een relatief smalle zone met bovenwaterplanten gevolgd door een zone met drijfbladplanten. Deze drijfbladzone is meestal bij het doorgaans vrij steile talud eveneens smal en strekt zich uit tot een diepte van circa drie meter. De koude onderlaag kenmerkt zich over het algemeen door vrij hoge zuurstofverzadigingswaarden. Pas tegen het einde van de zomerstagnatie kunnen zich zuurstofarme of zuurstofloze omstandigheden in de diepere waterlagen voordoen.

Zoals de naam van dit type al aangeeft, zijn blankvoorn en baars de meest voorkomende vissoorten in deze visgemeenschap. Daarnaast maken ook plantenminnende vissoorten zoals snoek, zeelt en ruisvoorn deel uit van de levensgemeenschap. In mindere mate komen ook brasem, kolblei en pos voor. In de diepere waterlagen kan zelfs een klein bestand aan snoekbaars worden aangetroffen. Baars is in deze visgemeenschap de belangrijkste roofvis. Bij een toereikend aanbod van geschikt zoöplankton en voldoende macrofauna in de bodem van de plantenrijke oeverzone wordt de baars snel visetend. Deze roofvis gaat dan in scholen in de zogeheten *pelagische* gedeelten (open water; de waterkolom) van het diepe water op vis en visbroed jagen. De groei van baars verloopt in dit watertype door de optimale verhouding tussen de productiviteit van de plantenrijke oeverzone en de overige zones van het water over het algemeen snel. Snoek speelt een beperkte rol als roofvis van met name baars. Dat de snoekstand zich niet maximaal ontwikkelt, heeft waarschijnlijk meerdere oorzaken. Evenals bij witvis zal de concurrentie om geschikt zoöplankton en macrofauna met jonge baars gedurende de eerste levensweken een belangrijke beperkende rol spelen. De snoek paait iets eerder af dan de baars. Maar omdat de zoöplanktonproductie in diepe wateren vaak laat en langzaam 'op gang komt', treedt een 'overlap' in dieet op. Deze overlap in dieet tussen jonge snoekjes en jonge baarsjes treedt vervolgens ook op, wanneer het eerste witvisbroed uitkomt. In de zomermaanden zal het prooivisaanbod voor de eerstejaarssnoekjes grotendeels bestaan uit jonge baars. Deze zijn echter door het gelijktijdig opgroeien vaak al te groot als prooi. Het bestand aan jonge snoek in deze wateren bestaat dan ook vaak uit zeer kleine, macrofauna-etende exemplaren (groter dan 15 centimeter in het najaar). Verder kan ook het ontbreken van geschikte vegetatie (bijvoorbeeld brede, diepe rietkragen) een rol spelen. Onder beperkende voedselomstandigheden kan blankvoorn tijdelijk overschakelen op plantaardig materiaal als voedsel. Zo vermijdt de vis in deze wateren voedselconcurrentie met de planktonetende baars. Daarbij kan de jonge blankvoorn de vegetatie benutten om te schuilen. Bovendien zal tussen de planten het aanbod van zoöplankton- en macrofauna relatief gunstig zijn.

De blankvoorn vertoont in dit watertype evenals de baars een overwegend snelle groei. Het grote en vooral gevarieerde voedselaanbod biedt de omnivore (alleseter) blankvoorn optimale groeimogelijkheden. De blankvoornpopulatie bereikt in dit watertype niet de allergrootste bezetting. Wegvraat door en concurrentie met baars kunnen hiervoor als belangrijkste oorzaken worden aangevoerd. De totale bezetting van de visstand in dit watertype varieert van 150 - 400 kilogram/hectare. Hierbij zal het aandeel van snoek 10 - 30 kilogram/hectare en die van baars 50 - 20 kilogram/hectare bedragen (bij een kleinere visbezetting in minder eutrofe omstandigheden is het aandeel van baars vaak groter). Het visetende deel van de baarspopulatie zou in typische "baarswateren" maximaal 30 kilogram/hectare bedragen.



### Blankvoorn-brasem diep viswatertype



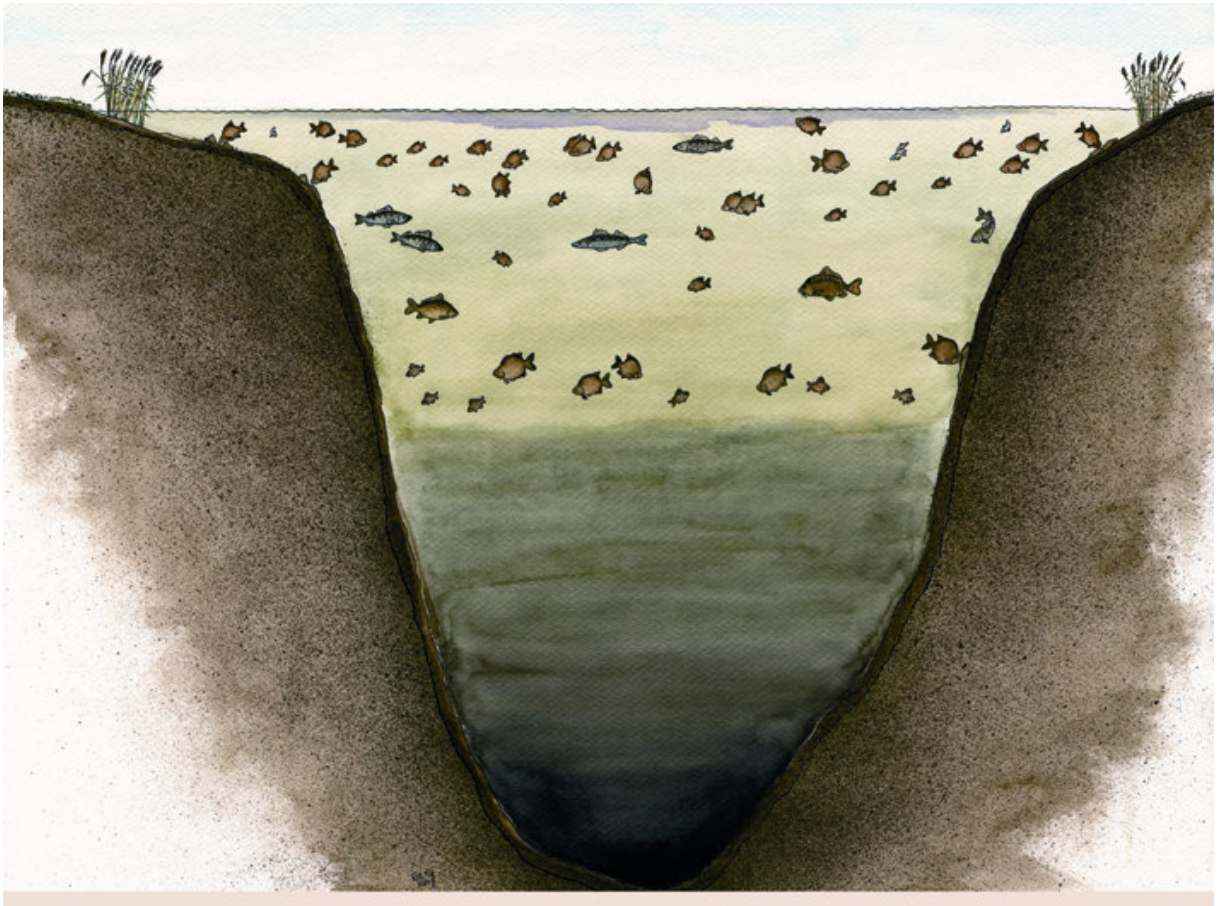
Dit type komt in Nederland waarschijnlijk het meeste voor. Het blankvoorn-brasem diepwatertype is doorgaans voedselrijker. Deze hogere voedselrijkdom uit zich behalve in het voorkomen van meer groenalgen ook in het optreden van blauwalgen. Periodiek treedt een bloei van de algen op. Als gevolg van deze grotere primaire productie is de gemiddelde zichtdiepte in de zomermaanden 1 tot 2,5 meter.

De plantenrijke oeverzone heeft zich verder teruggetrokken en reikt meestal nog maar tot enkele meters diep. Door de veranderde soortensamenstelling van de hogere waterplanten en de grotere plantaardige productie is de onderwatervegetatie dikwijls dichter van structuur. Evenals in het voorgaande watertype is de bovenwaterplantenzone en de zone met drijfbladplanten smal. Net als in ondiepe wateren veroorzaakt een verdergaande eutrofiëring een toename van de aantallen witvissen, met allereerst een toename van blankvoorn. De ontwikkelingsmogelijkheden voor blankvoorn zijn sterk afhankelijk van de omvang en aard van de aanwezige watervegetatie (voedsel, schuilgelegenheid). In eerste instantie zal de blankvoornstand, ten opzichte van het baars-blankvoorn diepwatertype, door de hogere voedselrijkdom toenemen. Naarmate de vegetatie echter verder wordt teruggedrongen, zal de blankvoorn minder geschikt opgroei- en foerageergebied tot zijn beschikking hebben. De concurrentie met en predatie door (voornamelijk jonge) baars zal opnieuw toenemen. De groei van baars in dit watertype is over het algemeen langzaam. Het visetende aandeel in de baarspopulatie is klein. Door de toenemende concurrentie om voedsel bereikt ook de blankvoorn in dit watertype bij lange na niet zijn snelste groei.

Een andere witvis die in aantal komt opzetten, is de brasem. Door veranderingen in planktonsamenstelling en door het vrijkomen van meer open water (de begroeiing vermindert) ontstaat voor de brasem meer geschikt habitat (leefomgeving). De uiteindelijke groei en omvang van de brasempopulatie worden in dit watertype onder meer bepaald door de samenstelling van de bodem (brasem prefereert detritus-arme/slibrijke bodems) en bovenal door de beschikbaarheid van een onbegroeide bodem boven de koude onderlaag. De koude onderlaag wordt in dit watertype gekenmerkt door lage zuurstofverzadigingswaarden, terwijl soms een gedeelte van de koude onderlaag zuurstofloos is. Daar valt de onbegroeide bodem geheel of gedeeltelijk als voedselbron voor brasem weg. De groei van brasem is in deze visgemeenschap gemiddeld tot snel. Terwijl snoek als tweede belangrijkste roofvis grotendeels het veld moet ruimen in dit watertype, komt de snoekbaars opzetten. De bezetting die snoekbaars in dit watertype kan bereiken, hangt sterk af van in hoeverre de koude onderlaag als leefgebied beschikbaar is. Hoe meer sprake is van zuurstofarme omstandigheden, hoe minder het water geschikt zal zijn voor snoekbaars. Dit geldt ook voor een andere vertegenwoordiger van de baarsachtigen, de pos. Deze vis houdt zich als één van de weinige vissoorten in dit watertype bij voorkeur veelvuldig op in de koude onderlaag.

De totale visstand in het blankvoorn-brasem diep watertype kan, afhankelijk van de bodemsamenstelling, worden geschat op 275-500 kilogram/hectare. Is de koude onderlaag volledig zuurstofloos, dan kan dit teruglopen tot 250-400 kilogram/hectare. Van de baarsstand (grotendeels benthivoor (bodemvoedsel-etend) en slecht groeiend) kan worden verwacht dat deze een biomassa van 10 kilogram/hectare niet te boven komt. De snoekbaarsstand die zeer uiteenlopend van grootte kan zijn op dit soort wateren, zou kunnen variëren van 5-25 kilogram/hectare.

### Brasem-snoekbaars diep viswatertype



In het brasem-snoekbaars diep watertype zijn de onderwaterplanten zo goed als verdwenen. De plantenrijke oeverzone bestaat nog slechts uit een smalle zone met bovenwaterplanten. De gemiddelde zichtdiepten in de zomermaanden variëren van 40 tot 70 centimeter. Algenbloei treedt vrij regelmatig op.

De koude onderlaag is in de zomermaanden al spoedig zuurstofloos en kan tijdens de zogeheten najaarsomkering tijdelijk een negatieve invloed hebben op de levensgemeenschap. In deze fase kan veel kwetsbare vis (visbroed, snoek, snoekbaars) als gevolg van vrijkomende gassen zoals waterstofsulfide, methaan en ammoniak het loodje leggen. Alle vissoorten worden gedurende de zomermaanden tot in de bovenlaag teruggedrongen. Uiteraard heeft dit negatieve gevolgen voor de visproductie en dienaangaande voor de bezetting van de visstand.

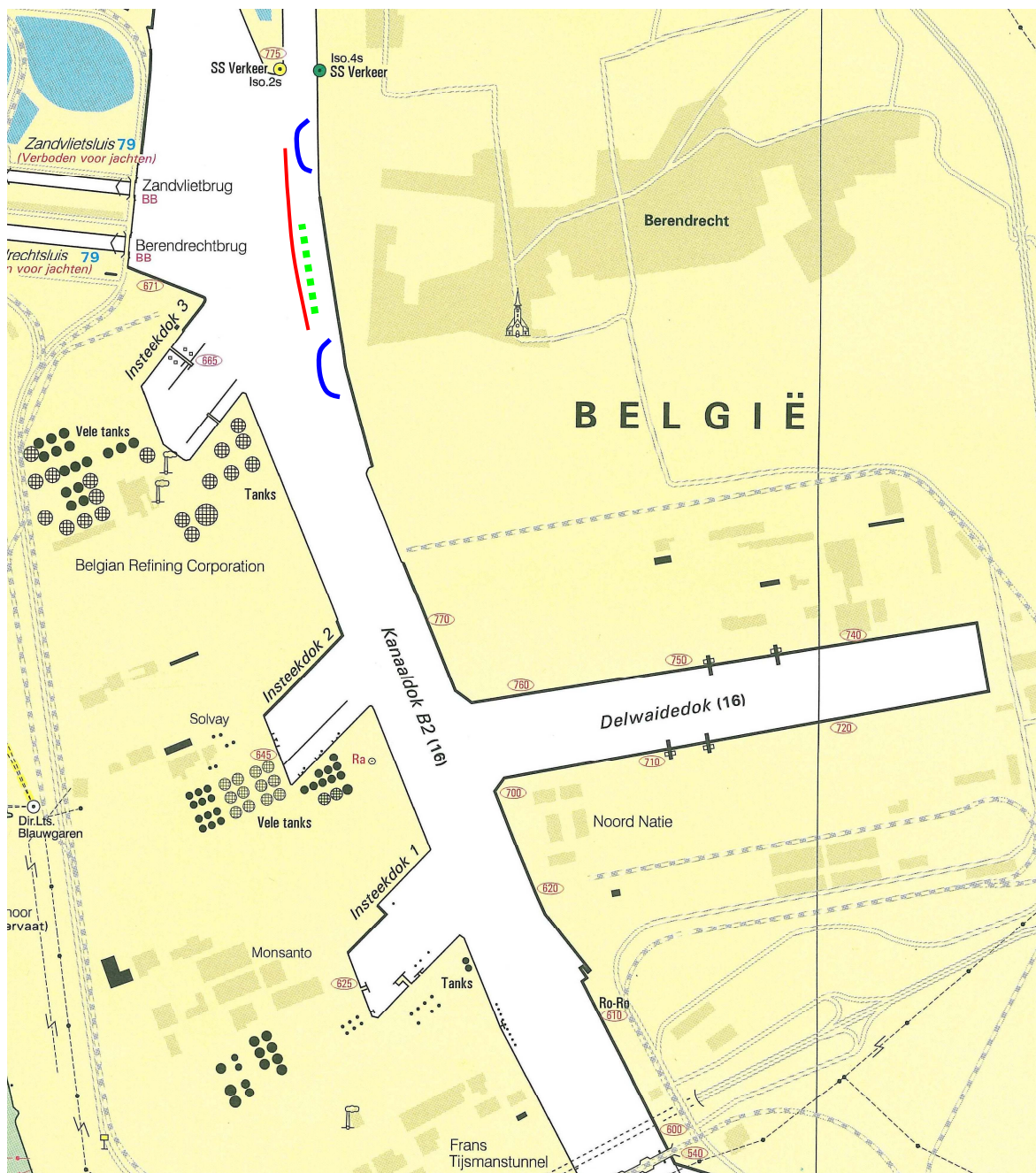
De visgemeenschap komt volledig overeen met die van het brasem-snoekbaars watertype voor het ondiepe water. Meest voorkomende vissoorten zijn brasem, pos en snoekbaars. Blankvoorn is door de min of meer verloren voedselcompetitie met brasem om zoöplankton ver in aantallen teruggedrongen. Daarnaast is de kwetsbaarheid van blankvoorn voor wegvraat door snoekbaars zeer groot. Zowel brasem als blankvoorn bereiken bij lange na niet hun snelste groei in dit watertype. De groei van brasem en blankvoorn varieert van gemiddeld tot langzaam. De totale visstand bereikt, afhankelijk van de omvang en mate van zuurstofloosheid in de onderste waterlaag, in dit watertype over het algemeen een maximale bezetting van 400-600 kilogram/hectare. Hiervan bereikt snoekbaars dichtheden van 10-40 kilogram/hectare.


*Uit: Zoetemeyer & Lucas (2002)*






## Bijlage II Uitgevoerde visserijen per locatie

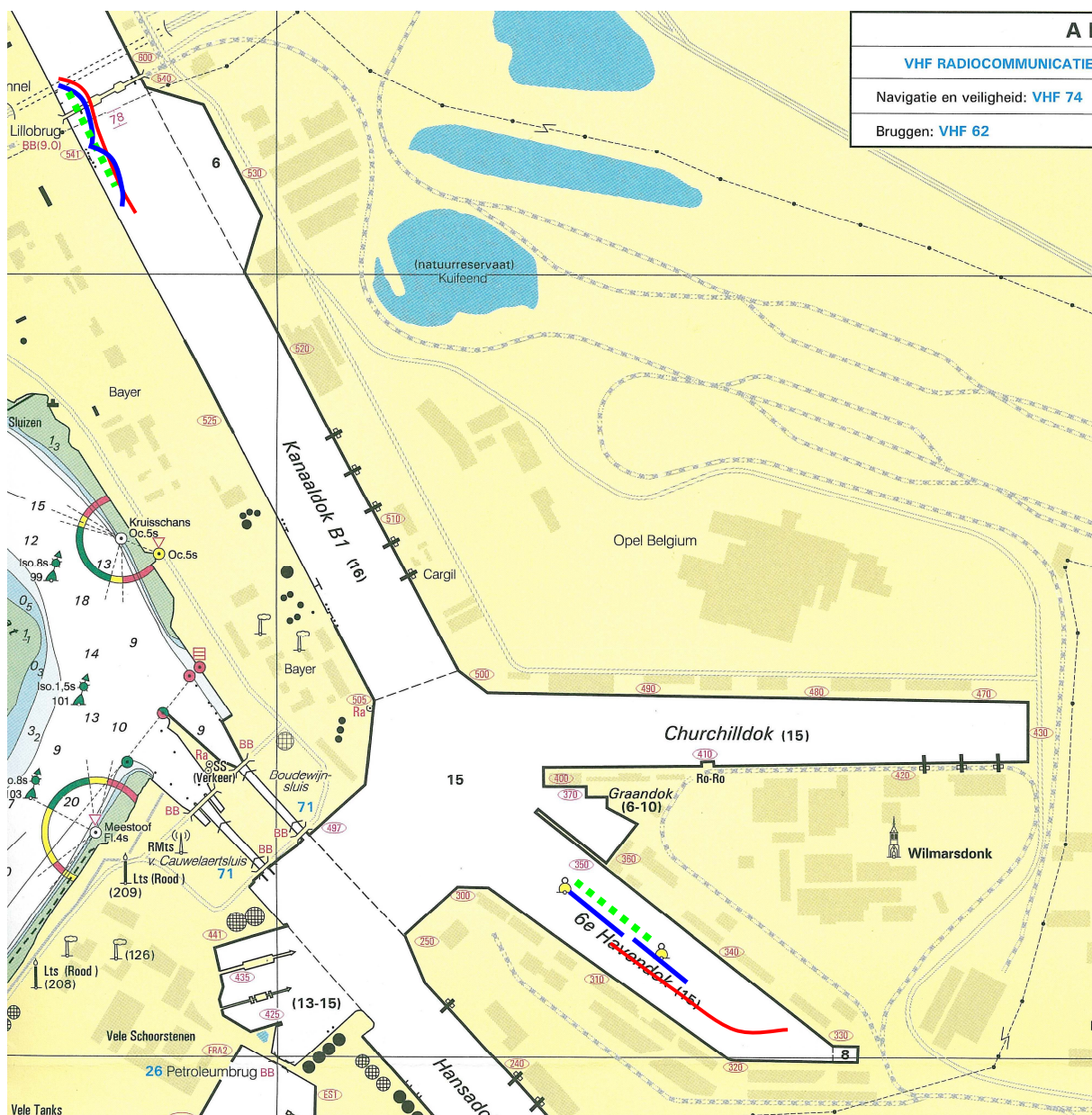





 = 200 meter staand want (per locatie 400 meter)

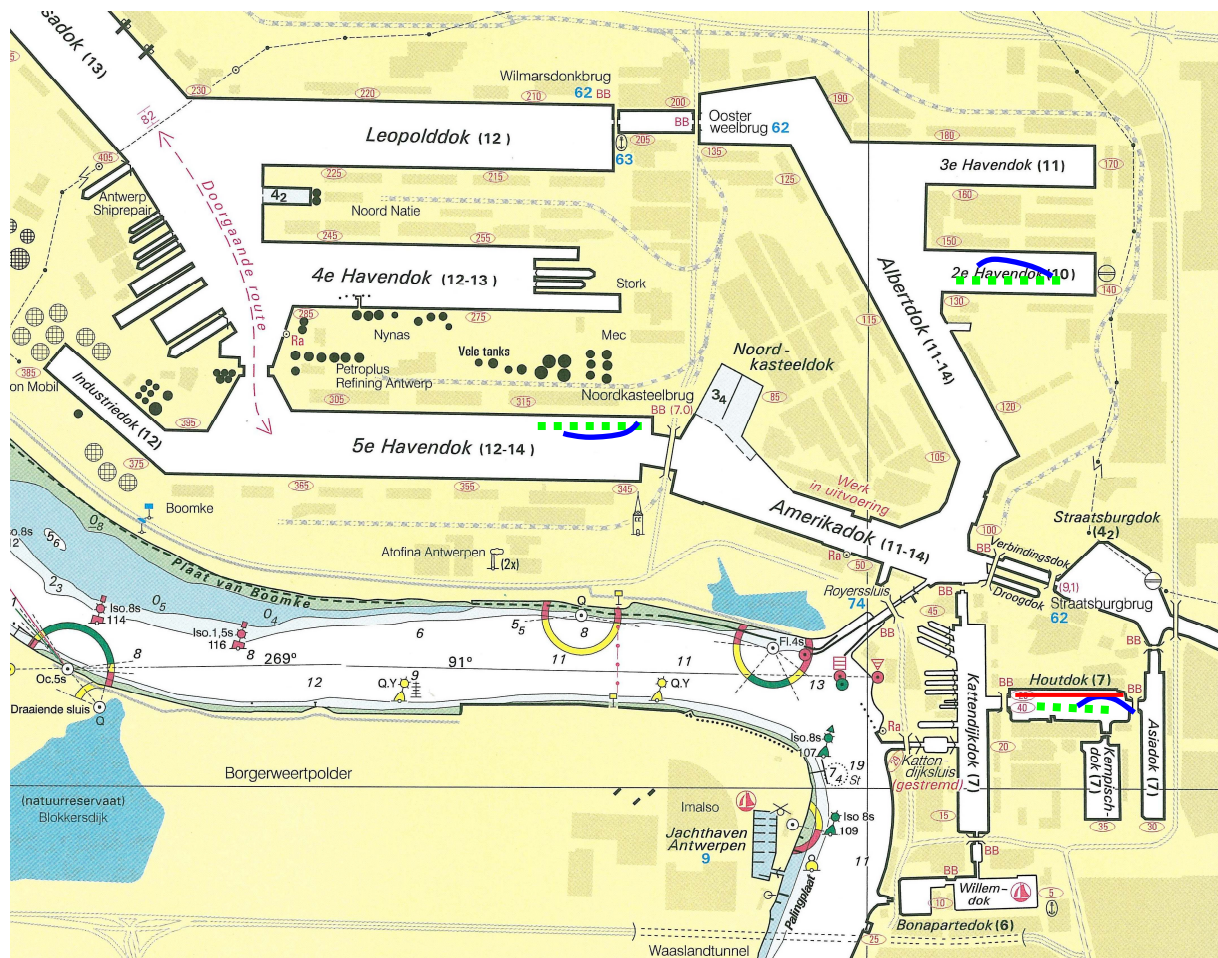
 = 15 stel schietfuisen




 = trek met boomkor



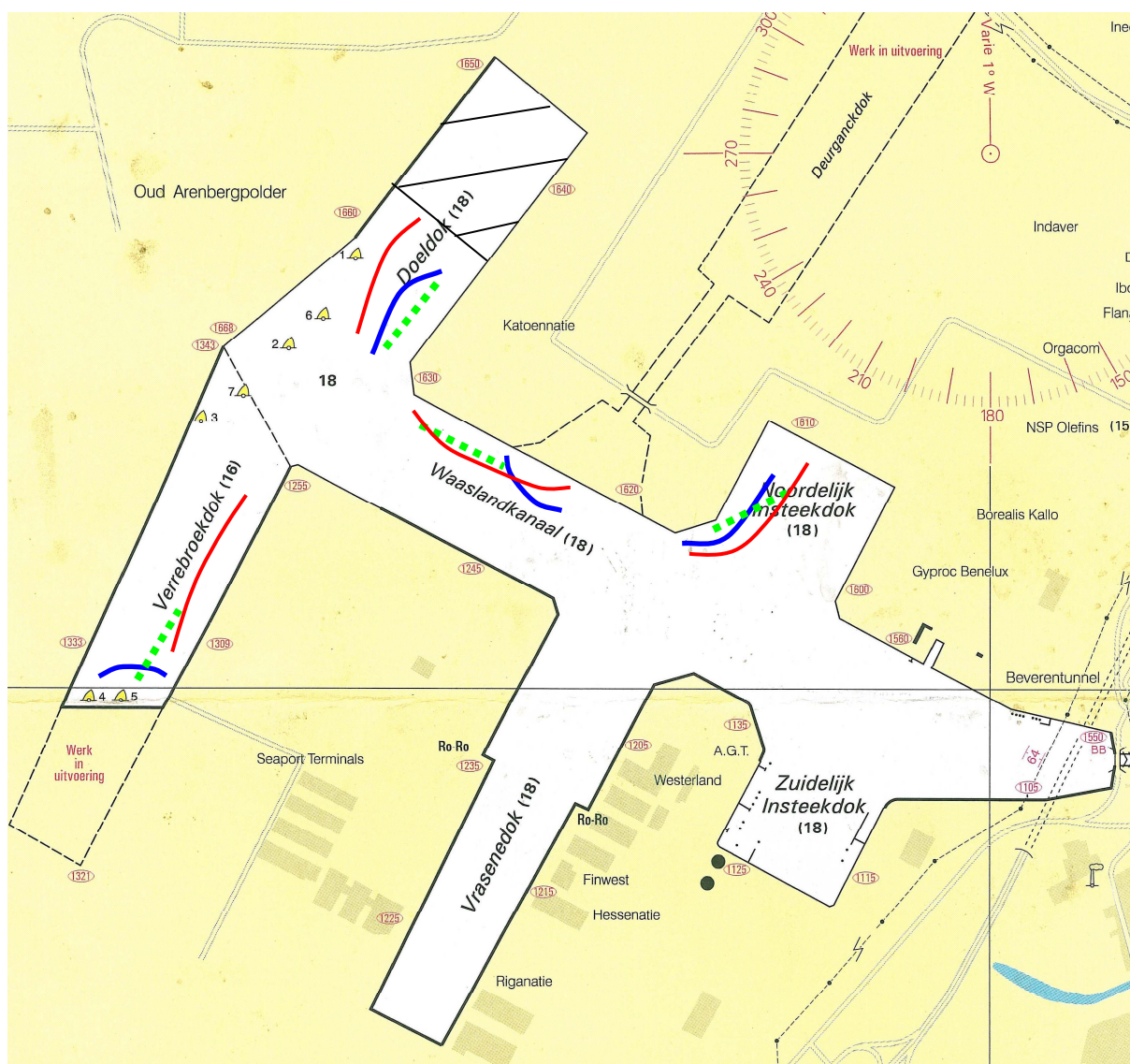





-  = 200 meter staand want (per locatie 400 meter)
-  = 15 stel schietfuien
-  = trek met boomkor



-  = 200 meter staand want
-  = 15 stel schietfuisen
-  = trek met boomkor





-  = 200/300 meter staand want (Doeldok en Noordelijk Insteekdok 300 m)
-  = 15 stel schietfuiken
-  = trek met boomkor

## Bijlage III Vangstsamenstelling met onderscheid van lengteklassen

### Haven Rechterscheldeoever

Vissoort	Grens 0+	Totaal		0+		0+ - 15 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	8	4,5	11				
Brakwatergrondel*	-	0	2	0	2		
Bot	5	0,9	11			0,1	5
Brasem	8	22,5	26				
Blankvoorn	8	1,6	6			0	1
Haring*	-	0,1	22				
Aal/Paling	4	5,1	14				
Snoekbaars	14	26,9	39	0	3	0	1
Spiering	7	0	1			0	1
<b>Totaal</b>		<b>61,6</b>	<b>131</b>				

Vissoort	16 – 25 cm		26 – 40 cm		41 => cm	
	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	0,6	4	3,9	7		
Brakwatergrondel*						
Bot	0,5	5	0,2	1		
Brasem			5,4	10	17,1	16
Blankvoorn	0,2	2	1,4	3		
Haring*						
Aal/Paling					5,1	14
Snoekbaars	0,7	16	0,9	3	25,1	16
Spiering						

- *Piscaria geeft geen informatie over de lengteklassen-verdeling van brakwatergrondel en haring.*



### Haven Linkerscheldeoever

Vissoort	Grens 0+	Totaal		0+		0+ - 15 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	8	3,2	7			0,0	2
Brakwatergrondel*	-	0,0	4				
Bot	5	10,7	31				
Brasem	8	9,7	9				
Blankvoorn	8	0,7	2				
Haring*	-	0,1	9				
Kolblei	6	0,6	2				
Aal/Paling	4	0,3	2				
Snoekbaars	14	22,4	72	0,5	38	0,2	8
<b>Totaal</b>							

Vissoort	16 - 25 cm		26 - 40 cm		41 => cm	
	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	0,1	1	3,1	4		
Brakwatergrondel*						
Bot	0,5	4	10,3	27		
Brasem			1,0	3	8,7	6
Blankvoorn			0,7	2		
Haring*						
Kolblei			0,6	2		
Aal/Paling			0,0	1	0,3	1
Snoekbaars	0,3	10	0,8	2	20,6	14

\* *Piscaria* geeft geen informatie over de lengteklassen-verdeling van brakwatergrondel en haring.

## Bijlage IV Vangstresultaten per locatie

In deze bijlage is per locatie een overzicht gegeven van de totaalvangst en van de vangst per vistuig.

### Locatie 1

#### Totaalvangst op locatie 1

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	1	33	33	0,5	532	532
Bot	4	12	15	0,1	20	38
Blankvoorn	1	33	33	0,5	492	492
Haring	1	13	13	0,0	15	15
Snoekbaars	6	17	75	7,4	33	3.994
<b>Totaal</b>	<b>13</b>			<b>8,5</b>		

#### Vangst met staand want op locatie 1

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Blankvoorn	1	33	33	0,5	492	492
Snoekbaars	4	37	75	7,3	408	3.994
<b>Totaal</b>	<b>5</b>			<b>7,8</b>		

#### Vangst met fuiken op locatie 1

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	1	33	33	0,5	532	532
Bot	1	15	15	0,0	38	38
Haring	1	13	13	0,0	14	14
<b>Totaal</b>	<b>3</b>			<b>0,5</b>		

#### Vangst met boomkor op locatie 1

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Bot	3	12	13	0,1	20	25
Snoekbaars	2	17	20	0,1	33	56
<b>Totaal</b>	<b>5</b>			<b>0,2</b>		

## Locatie 2

### Totaalvangst op locatie 2

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	5	23	40	2,9	163	1.001
Brakwatergrondel	2	3	3	0,0	1	1
Bot	6	12	26	0,6	20	202
Haring	17	6	9	0,0	3	8
Aal/Paling	4	48	56	1,0	196	321
Snoekbaars	18	14	57	4,2	18	1.646
Spiering	1	14	14	0,0	18	18
<b>Totaal</b>	<b>53</b>			<b>8,7</b>		

### Vangst met staand want op locatie 2

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	1	40	40	1,0	1.001	1.001
Snoekbaars	2	55	57	3,1	1.646	1.646
<b>Totaal</b>	<b>3</b>			<b>4,1</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 2

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	3	23	31	1,0	163	433
Bot	5	12	26	0,6	20	202
Aal/Paling	4	48	56	1,0	196	321
Snoekbaars	15	14	37	1,0	18	408
<b>Totaal</b>	<b>27</b>			<b>3,6</b>		

### Vangst met boomkor op locatie 2

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	1	39	39	0,9	921	921
Brakwatergrondel	2	3	3	0,0	1	1
Bot	1	17	17	0,1	56	56
Haring	17	6	9	0,0	3	8
Snoekbaars	1	18	18	0,0	40	40
Spiering	1	14	14	0,0	18	18
<b>Totaal</b>	<b>23</b>			<b>1,0</b>		

## Locatie 3

### Totaalvangst op locatie 3

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Brasem	1	37	37	0,5	544	544
Snoekbaars	8	26	59	9,9	131	1.840
<b>Totaal</b>	<b>9</b>			<b>10,4</b>		

### Vangst met staand want op locatie 3

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Brasem	1	37	37	0,5	544	544
Snoekbaars	7	50	59	9,8	1.078	1.840
<b>Totaal</b>	<b>8</b>			<b>10,3</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 3

*Fuiken zaten bij de lichter vast, geen vangst.*

### Vangst met boomkor op locatie 3

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Snoekbaars	1	26	26	0,1	131	131
<b>Totaal</b>	<b>1</b>			<b>0,1</b>		

## Locatie 4

### Totaalvangst op locatie 4

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	2	26	30	0,6	243	389
Bot	1	23	23	0,1	139	139
Blankvoorn	1	21	21	0,1	109	109
Haring	4	10	13	0,0	7	14
Aal/Paling	4	52	63	1,5	253	468
Snoekbaars	3	43	53	3,1	663	1.302
<b>Totaal</b>	<b>15</b>			<b>5,4</b>		

### Vangst met staand want op locatie 4

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Snoekbaars	3	43	53	3,10	663	1.302
<b>Totaal</b>	<b>3</b>			<b>3,1</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 4

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	2	26	30	0,60	243	389
Bot	1	23	23	0,10	139	139
Blankvoorn	1	21	21	0,10	109	109
Haring	4	10	13	0,00	7	14
Aal/Paling	4	52	63	1,50	253	468
<b>Totaal</b>	<b>12</b>			<b>2,3</b>		

### Vangst met boomkor op locatie 4

*Geen trek uitgevoerd.*

## Locatie 5

### Totaalvangst op locatie 5

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	3	21	24	0,4	121	187
Brasem	25	31	56	21,9	307	2.079
Blankvoorn	3	15	34	0,9	35	544
Snoekbaars	4	13	62	2,3	14	2.160
<b>Totaal</b>	<b>35</b>			<b>25,5</b>		

### Vangst met staand want op locatie 5

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Brasem	25	31	56	21,9	307	2.079
Snoekbaars	1	62	62	2,2	2.160	2.160
<b>Totaal</b>	<b>26</b>			<b>24,1</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 5

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	2	21	24	0,3	121	187
Blankvoorn	3	15	34	0,9	35	544
Snoekbaars	3	13	16	0,1	14	27
<b>Totaal</b>	<b>8</b>			<b>10,3</b>		

### Vangst met boomkor op locatie 5

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	1	22	22	0,1	140	140
<b>Totaal</b>	<b>1</b>			<b>0,1</b>		



## Locatie 6

### Totaalvangst op locatie 6

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Blankvoorn	1	20	20	0,1	92	92
Aal/Paling	6	52	68	2,6	253	597
<b>Totaal</b>	<b>7</b>			<b>2,7</b>		

+ veel Amerikaanse brakwatermosselen

### Vangst met staand want op locatie 6

*Geen vis, alleen vijf wolhandkrabben.*

### Vangst met fuiken op locatie 6

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Blankvoorn	1	20	20	0,1	92	92
Aal/Paling	6	52	68	2,6	253	597
<b>Totaal</b>	<b>7</b>			<b>2,7</b>		

### Vangst met boomkor op locatie 6

*Geen trek uitgevoerd.*

## Locatie 7

### Totaalvangst op locatie 7

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	2	11	30	0,4	14	389
Brakwatergrondel	2	3	4	0,0	1	1
Bot	9	19	36	3,3	78	539
Brasem	1	53	53	1,7	1.740	1.740
Haring	7	8	12	0,1	5	11
Snoekbaars	20	11	17	0,3	8	33
<b>Totaal</b>	<b>41</b>			<b>5,8</b>		

### Vangst met staand want op locatie 7

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	1	30	30	0,4	389	389
Bot	6	31	36	2,7	343	539
Brasem	1	53	53	1,7	1.740	1.740
<b>Totaal</b>	<b>8</b>			<b>4,8</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 7

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	1	11	11	0,0	14	14
Bot	3	19	29	0,6	78	280
Snoekbaars	20	11	17	0,3	8	33
<b>Totaal</b>	<b>24</b>			<b>0,9</b>		

### Vangst met boomkor op locatie 7

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Brakwatergrondel	2	3	4	0,0	1	1
Haring	7	8	12	0,1	5	11
<b>Totaal</b>	<b>9</b>			<b>0,1</b>		

## Locatie 8

### Totaalvangst op locatie 8

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	5	10	40	2,8	11	1.001
Brakwatergrondel	2	2	4	0,0	1	1
Bot	16	18	38	5,4	66	634
Brasem	4	48	53	6,2	1.263	1.740
Haring	2	9	14	0,0	6	15
Aal/Paling	1	31	31	0,0	48	48
Snoekbaars	21	12	60	10,7	11	1.943
<b>Totaal</b>	<b>51</b>			<b>25,1</b>		

### Vangst met staand want op locatie 8

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	3	37	40	2,7	775	1.001
Bot	13	29	38	5,0	280	634
Brasem	4	48	53	6,2	1.263	1.740
Snoekbaars	8	31	60	10,5	230	1.943
<b>Totaal</b>	<b>28</b>			<b>24,4</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 8

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	2	10	19	0,1	11	87
Bot	3	18	27	0,4	66	226
Haring	1	14	14	0,0	15	15
Aal/Paling	1	31	31	0,0	48	48
Snoekbaars	13	12	16	0,2	11	27
<b>Totaal</b>	<b>20</b>			<b>0,7</b>		

### Vangst met boomkor op locatie 8

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Brakwatergrondel	2	2	4	0,0	1	1
Haring	1	9	9	0,0	6	6
<b>Totaal</b>	<b>3</b>			<b>0</b>		

## Locatie 9

### Totaalvangst op locatie 9

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Bot	2	28	33	0,7	252	414
Brasem	1	42	42	0,8	820	820
Aal/Paling	1	52	52	0,3	253	253
Snoekbaars	6	11	58	1,8	8	22
<b>Totaal</b>	<b>10</b>			<b>3,6</b>		

### Vangst met staand want op locatie 9

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Bot	2	28	33	0,7	252	414
Brasem	1	42	42	0,8	820	820
Snoekbaars	1	58	58	1,7		
<b>Totaal</b>	<b>4</b>			<b>3,2</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 9

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Aal/Paling	1	52	52	0,3	253	253
Snoekbaars	5	11	15	0,1	8	22
<b>Totaal</b>	<b>6</b>			<b>0,4</b>		

### Vangst met boomkor op locatie 9

*Geen vis, slechts één wolhandkrab en tientallen schelpen (Rangia cuneata)*

## Locatie 10

### Totaalvangst op locatie 10

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Bot	4	23	34	1,3	139	453
Brasem	3	31	32	1,0	307	340
Blankvoorn	2	26	33	0,7	222	492
Kolblei	2	27	30	0,6	245	347
Snoekbaars	25	12	60	9,6	11	1.943
<b>Totaal</b>	<b>36</b>			<b>13,2</b>		

### Vangst met staand want op locatie 10

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Bot	3	31	34	1,2	343	453
Brasem	3	31	32	1,0	307	340
Blankvoorn	1	33	33	0,5	492	492
Kolblei	2	27	30	0,6	245	347
Snoekbaars	7	40	60	9,3	525	1.943
<b>Totaal</b>	<b>16</b>			<b>12,6</b>		

### Vangst met fuiken op locatie 10

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Bot	1	23	23	0,1	139	139
Blankvoorn	1	26	26	0,2	222	222
Snoekbaars	18	12	16	0,3	11	27
<b>Totaal</b>	<b>20</b>			<b>0,6</b>		

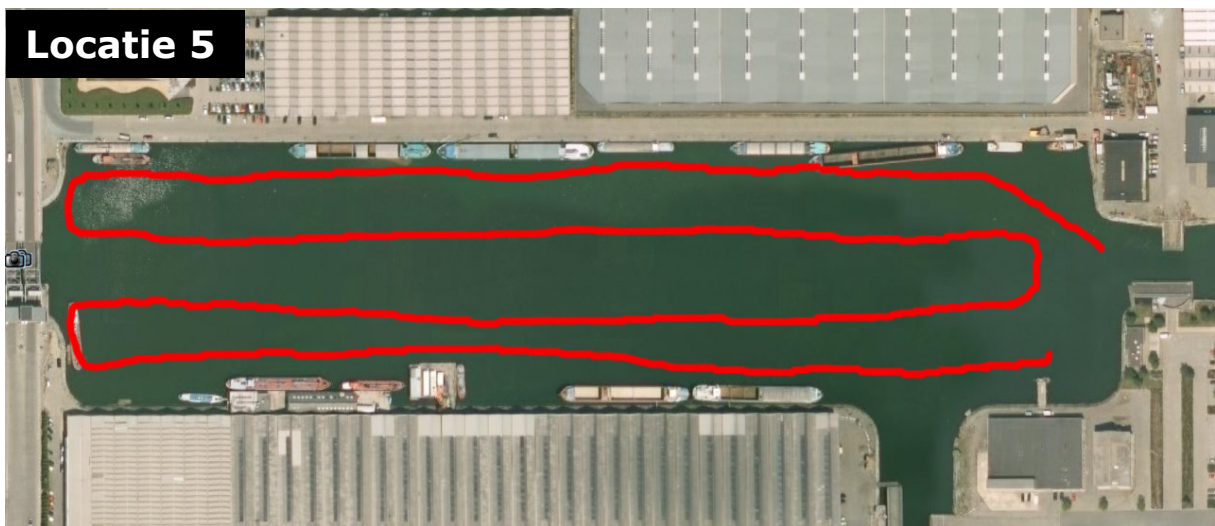
### Vangst met boomkor op locatie 10

*Geen vangst.*

## Bijlage V Sonartrajecten per locatie







**Locatie 7**



**Locatie 8**

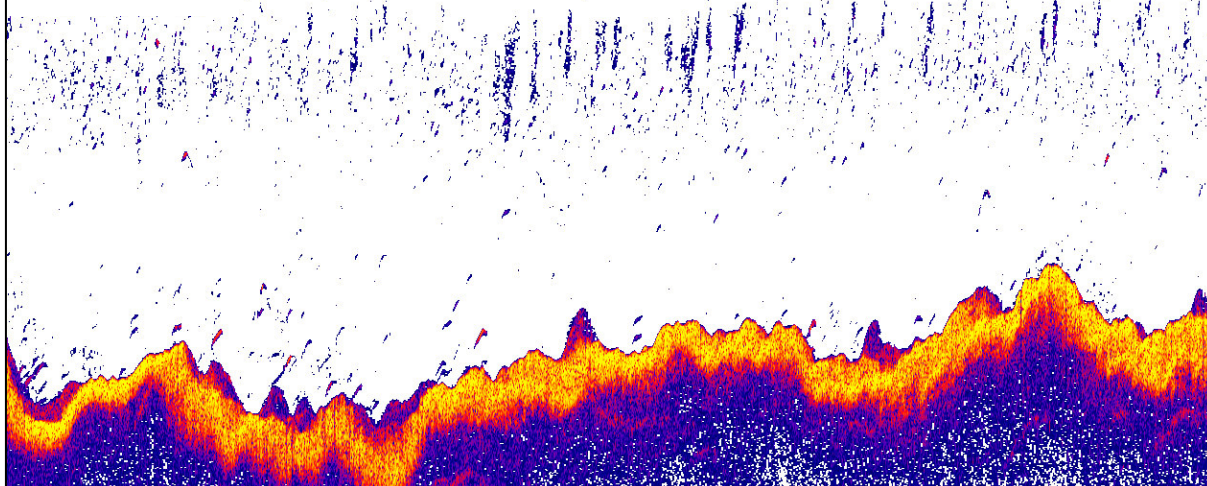




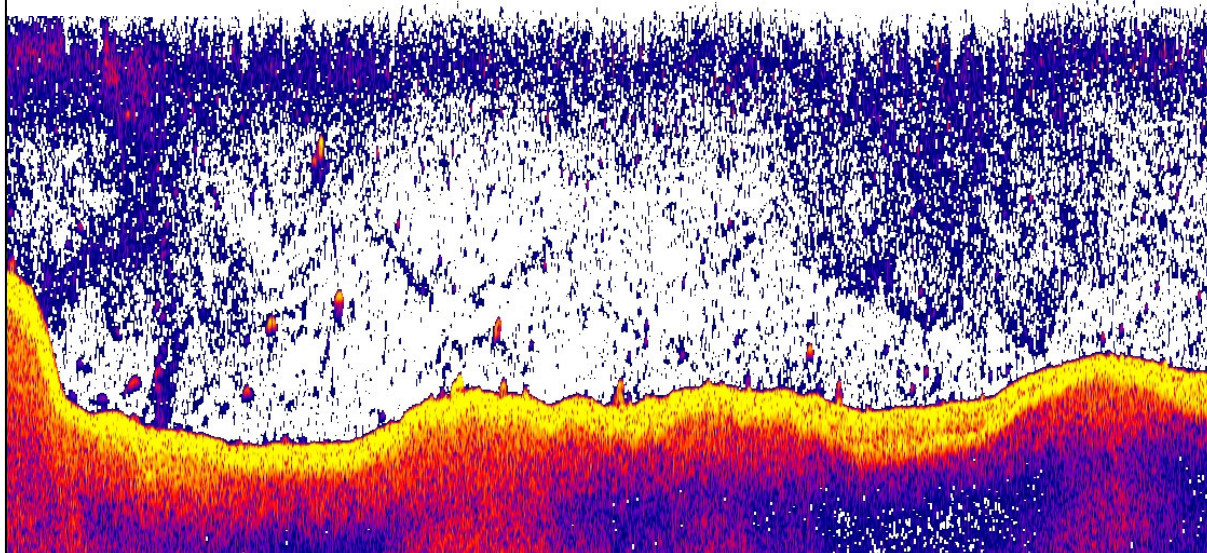


## Bijlage VI Voorbeelden van sonarbeelden

**Locatie 7**

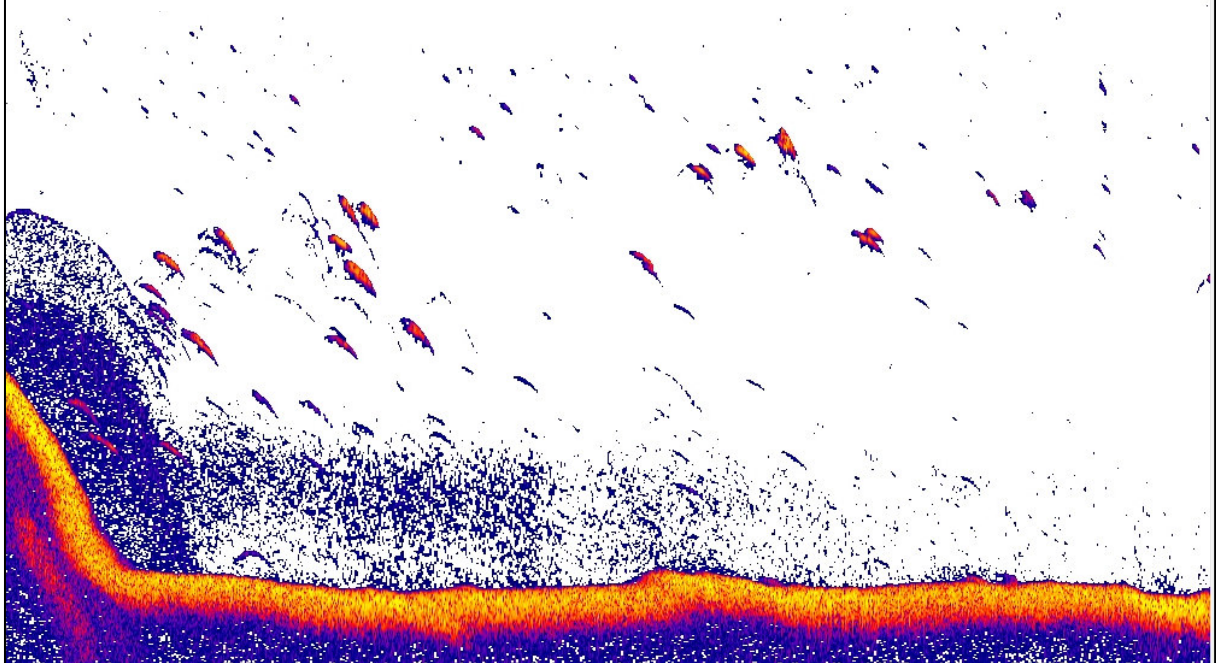


**Locatie 5**





**Locatie 9**



**Locatie 10**

