

## RWS Waterdienst

### Monitoring van de visstand in 4 afgeschermd en 4 open kribvakken in de Lek bij Everdingen in 2008

Projectnummer: 20080219

Status	Definitief
Kenmerk	20080219/rap01
Datum	19 november 2008
Opgesteld door	J. Kampen en M. Beers
Gecontroleerd	M. Koole

## SAMENVATTING

In de Lek bij Everdingen zijn in 2005 enkele kribvakken afgeschermd door een dubbele palenrij met daartussen bossen rijshout. Om het effect van de afscherming voor vis te onderzoeken heeft ATKB (AquaTerra-KuiperBurger, voor 2008 *AquaTerra* Water en Bodem B.V.) in 2006 en 2007 in opdracht van RWS Waterdienst de visstand in open en afgeschermd kribvakken bemonsterd. Om de ontwikkelingen in de kribvakken te volgen is de monitoring in 2008 voortgezet. Hierbij is de visstand in vier afgeschermd en vier open kribvakken in week 23, 26 en 30 bemonsterd. Ten opzichte van de voorgaande jaren is de bemonsteringsaanpak meer gericht op het vaststellen van de aanwezigheid van jong visbroed. Hiertoe is de eerste bemonstering eerder na de paai van de meest voorkomende vissoorten uitgevoerd en is aanvullend in eerste twee meetrondes een fijnmazige broedzegen ingezet. Net als voorgaande jaren is tevens het elektrovisapparaat en een gewone zegen ingezet.

Tijdens de verschillende bemonsteringsperioden zijn in totaal 22 vissoorten aangetroffen. In de afgeschermd vakken zijn 18 soorten gevangen en in de open vakken 16 soorten. Met alle ingezette vangtuigen zijn meer soorten gevangen in de afgeschermd kribvakken dan in de open vakken. Van de soorten die slechts in één type vak zijn aangetroffen, zijn slechts enkele exemplaren gevangen en de verschillen berusten daarmee waarschijnlijk op toeval.

De gemiddelden bestandschattingen in biomassa variëren in de afgeschermd vakken van 15,8 tot 44,5 kg/ha en in de open vakken tussen 26,0 tot 64,7 kg/ha. Voor alle bemonsteringsperioden zijn de gemiddelde biomassa's voor de open vakken hoger dan voor de afgeschermd vakken.

In aantallen nemen de gemiddelde bestandschattingen voor de afgeschermd vakken gedurende het onderzoek af van 3.608 tot 1.569 stuks/ha. In de open vakken dalen de gemiddelde schattingen van 3.986 stuks/ha in week 23 tot een kleine 1.100 stuks/ha in de laatste bemonsteringsperioden. In de eerste bemonsteringsperiode ligt het gemiddelde aantal vissen per ha in de open vakken iets hoger en in de andere twee bemonsteringsweken is de gemiddelde dichtheid in de afgeschermd vakken hoger.

Statistisch zijn er geen of nauwelijks verschillen tussen de afgeschermd en open kribvakken aantoonbaar.

De schattingen bestaan op basis van biomassa en aantallen in hoofdzaak uit eurytope soorten. In biomassa zijn over het algemeen blankvoorn en brasem de meest voorkomende soorten. In aantallen domineren baars en snoekbaars samen in het begin van het onderzoek de visstand. Later in het groeiseizoen nemen de aantallen pos en blankvoorn toe en deze soorten hebben in de laatste bemonsteringsperiode het grootste aandeel.

In aantallen bestaan de gemiddelde bestandschattingen voor meer dan 85% uit broed. Het gewichtsaandeel broed neemt in de gemiddelde schattingen toe van enkele procenten in het begin van het onderzoek tot bijna 13% in de afgeschermd vakken in de laatste bemonsteringsperiode. In week 23 liggen de gemiddelde biomassabestanden broed in beide typen vakken in dezelfde orde van grootte en is het gemiddelde aantal in de open vakken iets hoger. In de laatste twee weken zijn de gemiddelde dichtheden in de afgeschermd vakken duidelijk hoger.

Hoewel gebaseerd op enkele soorten lijkt de trend aanwezig te zijn dat de dichtheden aan broed in de afgeschermd vakken hoger zijn dan in de open vakken. Dit verschil is door de grote spreiding tussen de vakken en de bemonsteringsperioden statistisch slechts in zeer beperkte mate aantoonbaar. Het is daarmee moeilijk om op populatieniveau de effecten in te schatten van het op grote schaal toepassen van de afscherming van kribvakken. Duidelijk is dat visbroed ook in de open kribvakken aanwezig is en dat beide typen vakken gebruikt worden om op te groeien.

Opgemerkt dient te worden dat de kribvakken nog niet zo lang geleden afgeschermd zijn en dat onder andere de vegetatie nog volop in ontwikkeling is. Verwacht mag worden dat de afgeschermden vakken zich nog verder ontwikkelen en daarom wordt aanbevolen de monitoring de komende jaren voort te zetten.

## INHOUDSOPGAVE

<b>Samenvatting .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Inleiding .....</b>	<b>5</b>
1.1. Algemeen.....	5
1.2. Doel .....	5
1.3. Leeswijzer .....	5
<b>2. Materiaal en methode.....</b>	<b>6</b>
2.1. Onderzoeksgebied .....	6
2.2. Vangtuigen en wijze van bemonsteren.....	6
2.3. Verwerking van de vangsten en bijkomende waarnemingen .....	8
2.3.1. Verwerking in het veld .....	8
2.3.2. Berekening van de omvang van het visbestand .....	8
2.3.3. Presentatie gegevens.....	8
2.3.4. Maatlatbeoordelingen.....	9
2.4. Statistische analyses.....	9
<b>3. Resultaten.....</b>	<b>10</b>
3.1. Algemene opmerkingen .....	10
3.2. Vangstsamenstelling .....	10
3.3. Bestandschattingen.....	12
3.4. Vangsten met de broedzegen .....	18
3.5. Lengtesamenstelling .....	22
3.6. Maatlatbeoordelingen.....	23
3.7. Statistische analyses.....	25
<b>4. Bespreking van de resultaten .....</b>	<b>26</b>
4.1. Bemonsteringsopzet.....	26
4.2. Vangstsamenstelling .....	26
4.3. Bestandschattingen.....	33
4.4. Effecten afscherming.....	34
<b>5. Conclusies .....</b>	<b>35</b>
<b>Literatuur.....</b>	<b>37</b>
<b>Bijlagen.....</b>	<b>38</b>

## **1. INLEIDING**

### **1.1. Algemeen**

In de Lek bij Everdingen is door RWS Directie Oost-Nederland Waterdistrict Rijn en Lek in 2005 een aantal kribvakken afgeschermd. De afscherming bestaat uit een dubbele palenrij met daartussen bossen rijshout. De palenrijen verminderen de dynamiek die door de golfslag van schepen ontstaat. Doel hiervan is het stimuleren van de ontwikkeling van water- en oeverplanten. De ontwikkeling van vegetatie kan tevens positieve gevolgen hebben voor vis en macrofauna.

Om het effect van de afscherming op flora en fauna te bepalen is door RWS Waterdienst een monitoringplan opgesteld waarbij gedurende zes jaar de ontwikkeling van planten, vis, macrofauna, bodemkwaliteit en nematoden wordt gevolgd. Hierbij worden afgeschermd kribvakken vergeleken met open kribvakken. In dit kader heeft ATKB, (AquaTerra-KuiperBurger voor 2008 AquaTerra Water en Bodem B.V.) in 2006 en 2007 de visstand in open en afgeschermd kribvak bemonsterd (ref. 1, 4). In 2008 is het onderzoek door ATKB in opdracht van RWS Waterdienst voortgezet door de visstand in vier afgeschermd en vier open kribvakken te bemonsteren.

### **1.2. Doel**

Doelstelling van het onderzoek is te bepalen welk effect de afscherming heeft op de visstand in de kribvakken. Hierbij is de rol van de kribvakken als paai- en opgroeigebied het belangrijkste. Om dit effect vast te stellen dient het visstandonderzoek antwoord te geven op de onderstaande onderzoeksvragen:

- Welke vissoorten komen in de open en afgeschermd kribvakken voor?
- Welke leeftijdsklassen komen in de open en afgeschermd kribvakken voor?
- Wat is de lengte en de gezondheid van de vis in de open en afgeschermd kribvakken?
- Wat is de dichtheid van de vissoorten in de open en afgeschermd kribvakken?
- Zijn er paai- en/of opgroeimogelijkheden voor vis in de kribvakken aanwezig?

### **1.3. Leeswijzer**

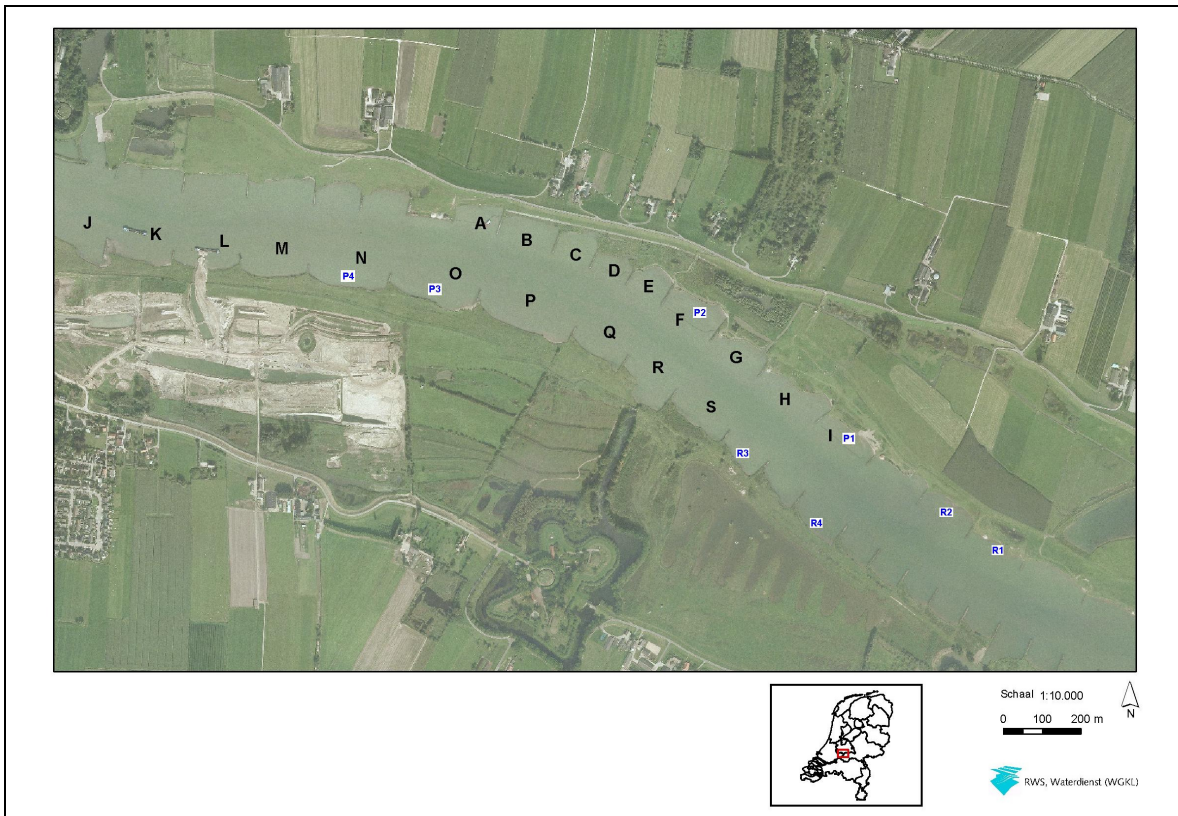
Dit rapport beschrijft de uitvoering en de resultaten van het visstandonderzoek in de acht kribvakken in de Lek. Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van het gebied, het ingezette materiaal en de gehanteerde methode. In het hoofdstuk 3 worden de resultaten gepresenteerd. Daarna volgt in hoofdstuk 4 de bespreking, waarbij ook een koppeling wordt gemaakt met de resultaten van de voorgaande onderzoeksjaren. In hoofdstuk 5 worden de conclusies getrokken. Ten slotte volgen de literatuurlijst en de figuren en bijlagen waarnaar in de hoofdttekst wordt verwezen.

## 2. MATERIAAL EN METHODE

### 2.1. Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen in de Lek ter hoogte van Everdingen. In 2008 is gekozen voor enkele andere kribvakken dan in 2007, omdat een aantal van de in 2007 onderzochte vakken in 2008 zijn gebruikt voor vegetatieonderzoek. Vanwege de eventuele invloed van de zegenvisserij op de ontwikkeling van de waterplanten is besloten om twee vakken in 2008 niet te bemonsteren maar te vervangen door twee andere. Figuur 2.1 presenteert de exacte ligging van de vakken die in 2008 zijn onderzocht. De kribvakken zijn uitgekozen op basis van inschatting van bevisbaarheid en enigszins vergelijkbare dimensies.

De afscherming van de kribvakken bestaat uit een dubbele palenrij, waartussen bossen rijshout zijn geplaatst. De hoofdstroom van de Lek is door twee doorgangen van circa 6 m breedte verbonden met de afgeschermden kribvakken. De open of referentiekribvakken staan over de volledige breedte in verbinding met de hoofdstroom van de rivier. Bijlage 8 geeft de karakteristieken van de onderzochte kribvakken.



**Figuur 2.1. De ligging van de onderzochte kribvakken (R1 t/m 4 zijn de open of referentievakken en P1 t/m 4 de afgeschermden vakken).**

### 2.2. Vanguigen en wijze van bemonsteren

De aanpak van 2008 is meer gericht op de bemonstering van broed dan de voorgaande jaren. Daarom is de eerste bemonstering eerder na de paai van de meest voorkomende vissoorten (begin juni) uitgevoerd en is in de eerste twee bemonsteringsperioden een fijnmazige broedzegen ingezet. De broedzegen is 26 m lang, heeft een hoogte van 4 m en de maaswijdte is 12 mm hele maas in de vleugels en 6 mm in de zak. Met de broedzegen zijn per kribvak twee trekken uitgevoerd.

In alle bemonsteringsperioden is het open water tevens met een gewone zegen bemonsterd. Deze zegen is gelijk aan het vangtuig dat in 2006 en 2007 is gebruikt. De gewone zegen heeft een lengte van 75 m, hoogte van 4 m en de maaswijdte bedraagt 40 mm hele maas in de vleugels, 25 mm aan weerszijden van de zak en 12 mm in de zak. Aangezien de meeste vis pas in het donker naar de oeverzone trekt (overdag zijn ze kwetsbaar in het naar verhouding heldere water van de kribvakken) is de bemonstering met de zegen 's nachts uitgevoerd. De beviste oppervlakte verschilt afhankelijk van de dimensies en de bevisbaarheid van de kribvakken (zie bijlage 8).

Bij alle bemonsteringsperioden zijn in de middag- en avonden voor zonsondergang de oevers en de kribben met een elektrovisapparaat vanuit een boot bemonsterd (zie figuur 2.2). In de afgeschermd vakken is tevens de palenrij elektrisch bevist.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de bemonsteringsperioden en ingezette vangtuigen.

	Broedzegen	Gewone zegen	Elektrovisserij
Week 23 (begin juni)			
Week 26 (eind juni)			
Week 30 (tweede helft juli)			



**Figuur 2.2.** Het bemonsteren van een krib met het elektrovisapparaat.

## **2.3. Verwerking van de vangsten en bijkomende waarnemingen**

### **2.3.1. Verwerking in het veld**

De gevangen vis is op soort gesorteerd en gemeten (cm totaallengte). Grote vangsten zijn eerst in functionele soort- en lengtegroepen gesorteerd, waarna op basis van gewicht een monster genomen is. Tijdens het verwerken van de vissen is erop gelet of de vissen er gezond uitzagen. De aanwezigheid van schimmels, infecties en/of parasieten en de dikte zijn hier enkele indicatoren van.

Tijdens elke bevissing is een korte milieubeschrijving van de kribvakken gemaakt, waarbij onder andere de volgende parameters zijn beschreven:

- waterpeil
- stroming (inschatting)
- waterplantenbedekking (percentages groeivormen en afzonderlijke soorten)
- eventuele bijzonderheden

Het begin- en eindpunt van de bemonsterde trajecten is met GPS vastgelegd (RD-coördinaten).

### **2.3.2. Berekening van de omvang van het visbestand**

De gegevens van de bemonstering zijn in het databaseprogramma Piscaria ingevoerd. Met behulp van Piscaria zijn de vangsten omgerekend naar bestandschattingen voor de afzonderlijke kribvakken. Daartoe is een kribvak opgedeeld in 2 deelgebieden, te weten de oeverzzone en het open water. Per bemonsteringsperiode zijn de bestanden conform de beschrijving in het STOWA-handboek (ref. 2) op de volgende wijze berekend:

1. de vangst van de afzonderlijke trajecten is gedeeld door het rendement van het vangtuig en de toegepaste methode;
2. de voor het rendement gecorrigeerde vangst van is per deelgebied gesommeerd;
3. deze som is gedeeld door het beviste oppervlak, wat resulteert in een bestandschatting per deelgebied;
4. de schattingen per deelgebied zijn op basis van de oppervlaktes omgerekend naar een gewogen gemiddelde, wat leidt tot een bestandschatting per kribvak.

De schatting zijn zowel in aantallen als biomassa per hectare uitgerekend.

### **2.3.3. 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 STOWA-handboek (ref. 2). De ecologische groepen zijn voornamelijk gebaseerd op voedsel en habitatvoorkeur en hangen samen met de lengte van de vissoorten. Naast ecologische groepen zijn de vissoorten ingedeeld in de stromingsgilden volgens de indeling die voor de KRW-maatlatten wordt gehanteerd (zie bijlage 1).

Behalve bestandschattingen zijn met Piscaria lengte-frequentieverdelingen (LF's) van alle gevangen vissen en tabellen voor de vangsten met de broedzegen gegenereerd. Doordat de lengte van de broedzegen veel kleiner is dan van de gewone zegen is ook de beviste oppervlakte kleiner (zie bijlage 8). Bij het maken van de bestandschatting worden de vangsten gedeeld door de totale beviste oppervlakte en daardoor bepalen de resultaten van de gewone zegen veel sterker de schattingen dan de vangsten met de broedzegen. Daarom is besloten de vangsten met de broedzegen ook afzonderlijk te presenteren. Om de vangsten tussen de kribvakken te kunnen vergelijken, worden de resultaten in aantallen per ha weergegeven (de rendementen met de broedzegen zijn voor alle vissoorten gelijk en daarom is het voor de analyse niet nodig de vangsten te corrigeren voor het rendement). De resultaten worden alleen in



aantallen per ha uitgedrukt, omdat door de geringe lengte van het broed de vangsten met de broedzeggen in aantallen en biomassa sterk vergelijkbaar zijn.

#### **2.3.4. Maatlatbeoordelingen**

De Lek is ingedeeld als type R7, een langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei. De bestandschattingen per kribvak zijn beoordeeld met de natuurlijke maatlat voor dit type. Bij de interpretatie hiervan moet er rekening meegehouden worden dat de gehanteerde bemonsteringsstrategie afwijkt van de standaardmethode (MWTL-monitoring) waarop de maatlat is gebaseerd. Daarnaast geldt dat de visstand in de paar onderzochte kribvakken niet representatief hoeft te zijn voor de gehele Lek. Daarom kunnen de maatlatbeoordelingen niet gebruikt worden voor KRW-rapportages. De beoordelingen zijn wel geschikt om verschillen in de visstanden tussen de open en afgeschermd kribvakken in beeld te brengen.

#### **2.4. Statistische analyses**

Voor de analyse van eventuele verschillen tussen de kribvakken zijn de vangsten omgerekend naar bestandsschattingen. De bestandsschattingen zijn berekend per bemonsteringsweek en per kribvak (open en afgeschermd). In deze bestandsschattingen is het totale visbestand verder opgedeeld in soorten en gildes.

Voor de toetsing van de gegevens op voornoemde punten zijn alleen de verschillen tussen de afgeschermd en open kribvakken relevant. Omdat hierbij slechts sprake is van één variabele, namelijk de afscherming, is gebruik gemaakt van onafhankelijke t-toetsen. Hierbij is eerst een Levene's test voor gelijkheid van variantie uitgevoerd gevolgd door de eigenlijke t-toets. Deze toetsing is zowel voor totale aantallen en biomassa's, als voor aantallen en biomassa's en aantallen en biomassa's per gilde uitgevoerd.

De statistische bewerkingen zijn uitgevoerd met SPSS 14.0. Statistische verschillen worden geaccepteerd bij een  $P \leq 0,05$ .

### **3. RESULTATEN**

#### **3.1. Algemene opmerkingen**

Tijdens de bemonsteringen zijn in de meeste vakken enkele pollen schedefonteinkruid en aarvederkruid aangetroffen. In tegenstelling tot 2007 zijn in het rijshout tussen de palenrij en tussen de stenen van de kribben nauwelijks steurgarnalen aangetroffen. Met name tijdens de laatste twee onderzoeksperioden was het water zeer helder met een doorzicht van meer dan 2 m.

Met de broedzegen is geprobeerd per kribvak twee trekken uit te voeren. In een enkel geval was dit niet mogelijk en is in het betreffende vak één trek gedaan (zie bijlage 8).

Tijdens de bemonsteringen is visueel waargenomen dat de gevangen grote (> 40 cm) brasem net als in 2007 in slechte conditie verkeerde. Veel exemplaren vertoonden rode plekken van infecties en waren mager. De oorzaak van de slechte conditie van de grotere brasem is niet bekend maar wordt vaker waargenomen in de grote rivieren.

#### **3.2. Vangstsamenstelling**

Tijdens de bemonsteringen zijn in totaal 22 vissoorten (inclusief hybride, een kruising tussen twee cypriniden) aangetroffen. Hiervan komen 18 soorten in de afgeschermdde kribvakken voor en 16 soorten in de open kribvakken (zie tabel 3.1). Bijlage 2 geeft de beleidsstatus van de aangetroffen soorten. Houting en kleine modderkruiper zijn beschermd volgens de Flora- en Faunawet en barbeel en winde zijn opgenomen op de Rode lijst (respectievelijk als bedreigd en gevoelig).

Met alle afzonderlijke vangtuigen zijn meer soorten gevangen in de afgeschermdde kribvakken dan in de open vakken. De soorten driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, ruisvoorn, zeelt, barbeel en marmergrondel zijn alleen in de afgeschermdde vakken aangetroffen. Daarentegen zijn hybride, karper, bot en houting uitsluitend in de open vakken gevangen. Het betreft van de genoemde soorten in de open vakken slechts één exemplaar en in de afgeschermdde vakken hooguit zes exemplaren. Daarmee kan het wel of niet vangen van deze soorten berusten op toeval. Desondanks valt wel op dat de typische plantminnende soorten kleine modderkruiper, ruisvoorn en zeelt alleen in de afgeschermdde vakken zijn gevangen.

Naast het verschil in aantal soorten is het opmerkelijk dat in het afgeschermdde kribvak aanzienlijk meer vis is gevangen. Opvallend zijn vooral de grote verschillen met de broedzegen voor de soorten alver, baars, pos en in mindere mate riviergrondel. De vangsten zijn niet gecorrigeerd voor de bemonsterde oppervlakte en daardoor kunnen de verschillen het gevolg zijn van variaties in visserijinspanning. Vergelijking van de bestandschattingen en voor de broedzegen vangsten per ha (zie respectievelijk §3.3 en 3.4) moet daar meer duidelijkheid over geven.

**Tabel 3.1. Vangstsamenstelling in de kribvakken in aantallen gevangen vissen over de gehele monitoringsperiode van 2008, gepresenteerd per vangtuig (- = niet aangetroffen).**

Gilde	Vissoort	broedzegen		zegen		elektro		totaal alle vangtuigen	
		afgeschermd	referentie	afgeschermd	referentie	afgeschermd	referentie	afgeschermd	referentie
Eurytoop	Aal/Paling	-	-	30	16	16	34	46	50
	Alver	268	17	33	27	-	-	301	44
	Baars	4.056	782	2.701	915	17	13	6.774	1.710
	Blankvoorn	141	32	1.410	465	7	-	1.558	497
	Brasem	21	1	528	151	10	2	559	154
	Driedoornige stekelbaars	4	-	-	-	-	-	4	-
	Hybride	-	-	-	1	-	-	-	1
	Karper	-	-	-	-	-	1	-	1
	Kleine modderkruiper	-	-	1	-	-	-	1	-
	Kolblei	3	-	21	7	-	-	24	7
	Pos	626	68	1.076	816	3	-	1.705	884
	Snoek	-	-	2	1	-	-	2	1
	Snoekbaars	1.991	1.655	1.246	1.170	-	-	3.237	2.825
Limnofiel	Bot	-	1	-	-	-	-	-	1
	Houting	-	-	-	1	-	-	-	1
	Rietvoorn/Ruisvoorn	1	-	1	-	-	-	2	-
	Zeelt	1	-	1	-	-	-	2	-
Rheofiel	Barbeel	-	-	-	-	1	-	1	-
	Riviergrondel	347	118	204	103	-	-	551	221
	Winde	23	25	301	199	93	13	417	237
Exoot	Marm grondel	5	-	1	-	-	-	6	-
	Roofblei	-	2	8	4	-	-	8	6
<b>Totaal</b>		<b>7.487</b>	<b>2.701</b>	<b>7.564</b>	<b>3.876</b>	<b>147</b>	<b>63</b>	<b>15.198</b>	<b>6.640</b>
<b>Aantal soorten</b>		<b>13</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

### 3.3. Bestandschattingen

Tabel 3.2 geeft de bestandschattingen per gilde in biomassa (kg) per ha en tabel 3.3 in aantal per ha voor de verschillende kribvakken voor alle bemonsteringsperioden. Tevens presenteren de tabellen de gemiddelde bestandschattingen voor de open en afgeschermdde vakken. Om de tabellen overzichtelijk te houden, worden alleen de schattingen voor broed (0+) en meerzomerige (>0+) vis gegeven. Bijlage 3 geeft gemiddelde bestandschattingen per type kribvak voor alle soorten per ecologische groep. De verhoudingen tussen de soorten in de gemiddelde bestandschattingen worden gegeven in figuur 3.1 en bijlage 4 presenteert de gemiddelde schattingen voor de stromingsgilden in grafieken.

#### *Biomassa*

De bestandschattingen voor de afgeschermdde kribvakken lopen uiteen van 8,1 tot 56,2 kg/ha. De gemiddelden voor de afgeschermdde vakken per bemonsteringsperioden variëren iets minder sterk en lopen uiteen van 15,8 kg/ha in week 26 tot 44,5 kg/ha in week 23.

In de referentievakken bedraagt de laagste bestandschattingen 15,9 kg/ha en de hoogste 104,6 kg/ha. Beide schattingen betreffen vakken die in week 23 zijn bemonsterd. Per bemonsteringsperiode variëren de gemiddelde bestandschattingen voor de open vakken tussen 26,0 kg/ha in week 26 tot 64,7 kg/ha in week 23.

Voor alle bemonsteringsperioden zijn de gemiddelde bestandschattingen voor de open vakken hoger dan voor de afgeschermdde vakken maar statistisch is dit verschil niet aantoonbaar.

De bestandschattingen in biomassa worden met name bepaald door de meerzomerige vissen. Door de individuele groei van de jonge vissen neemt het biomassa-aandeel broed in de loop van de onderzoeksperiode toe. In week 23 heeft het broed in de gemiddelde schattingen een aandeel van enkele procenten en dit neemt voor de afgeschermdde vakken toe tot ruim 11% in week 26 en bijna 13% in week 30. In de open kribvakken neemt in week 26 en 30 het aandeel broed toe tot respectievelijk ruim 4 en 6%. In de laatste twee bemonsteringsperioden zijn de aandelen broed in de gemiddelde bestandschattingen voor de afgeschermdde vakken dus hoger dan voor de open vakken. Dit geldt ook voor de absolute biomassa's broed. Statistisch is dit verschil niet aantoonbaar.

Tijdens alle bemonsteringsperioden worden de gemiddelde bestandschattingen voor de afgeschermdde en open vakken gedomineerd door eurytope soorten. Voor het broed verschilt het gewichtsaandeel van de eurytopen van 82% in week 30 in de afgeschermdde vakken tot 100% voor week 23 in beide typen vakken. Bij de meerzomerige vissen varieert het aandeel eurytopen in de gemiddelde bestandschattingen van 89% tot 98%. De hoogste en laagste waarde hebben beide betrekking op de laatste bemonsteringsperiode.

In biomassa zijn over het algemeen blankvoorn en brasem de meest voorkomende soorten. In een enkel geval resulteert de vangst van een enkel exemplaar van een grote vis, zoals karper en snoek in een aanzienlijk gewichtsaandeel van deze soorten. Verder valt op dat aal in week 26 in de open vakken relatief sterk is vertegenwoordigd in de biomassa.

#### *Aantal*

Voor de afgeschermdde vakken lopen de bestandschattingen uiteen van 715 tot 4.916 vissen per ha. Gemiddeld variëren de schattingen van 3.608 stuks/ha in week 23 tot 1.569 stuks/ha in de laatste bemonsteringsperiode.

In de open vakken verschillen de bestandschattingen van 666 tot 7.127 vissen per ha. De gemiddelde schattingen nemen af van 3.986 stuks/ha in week 23 tot een kleine 1.100 stuks/ha in week 26 en 30.

In week 23 ligt het aantal vissen per ha iets hoger in de open vakken. In de laatste twee bemonsteringsperioden is de dichtheid in de afgeschermden vakken hoger maar ook hiervoor geldt dat dit verschil statistisch niet aan te tonen is.

**Tabel 3.2. Bestandschattingen per gilde in de kribvakken in kg/ha in 2008 (P = afgeschermd vak; R = referentievak; Gem. = gemiddelde per type vak; - = niet aangetroffen; 0,0 = <0,05 kg/ha).**

**Week 23**

Vak	Broed					Meerzomerige vis					Alle vissen				
	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal
P1	0,7	-	-	-	0,7	53,5	-	2,0	-	55,5	54,2	-	2,0	-	56,2
P2	1,1	-	0,0	-	1,1	36,8	-	-	0,3	37,1	37,9	-	0,0	0,3	38,2
P3	0,7	-	0,0	-	0,7	28,4	-	0,2	-	28,6	29,1	-	0,2	-	29,3
P4	0,5	-	0,0	-	0,5	51,1	-	2,8	-	53,9	51,6	-	2,8	-	54,4
Gem.	0,8	-	0,0	-	0,8	42,5	-	1,3	0,1	43,8	43,2	-	1,3	0,1	44,5
R1	1,0	-	0,0	-	1,0	93,6	-	1,0	-	94,6	94,6	-	1,0	-	95,6
R2	1,3	-	0,0	-	1,3	101,4	-	1,9	-	103,3	102,7	-	1,9	-	104,6
R3	0,6	-	-	-	0,6	38,0	0,2	3,7	-	41,9	38,6	0,2	3,7	-	42,5
R4	0,2	-	-	-	0,2	13,4	0,1	2,2	-	15,7	13,6	0,1	2,2	-	15,9
Gem.	0,8	-	0,0	-	0,8	61,6	0,1	2,2	-	63,9	62,4	0,1	2,2	-	64,7

**Week 26**

Vak	Broed					Meerzomerige vis					Alle vissen				
	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal
P1	1,5	-	0,2	-	1,7	13,4	5,6	-	0,0	19,0	14,9	5,6	0,2	0,0	20,7
P2	3,0	-	0,2	-	3,2	15,3	-	-	0,0	15,3	18,3	-	0,2	0,0	18,5
P3	0,5	-	0,2	-	0,7	7,1	-	0,3	-	7,4	7,6	-	0,5	-	8,1
P4	1,3	-	0,1	-	1,4	14,6	-	-	-	14,6	15,9	-	0,1	-	16,0
Gem.	1,6	-	0,2	-	1,8	12,6	1,4	0,1	0,0	14,1	14,2	1,4	0,3	0,0	15,8
R1	0,7	-	0,0	-	0,7	28,6	-	0,0	2,0	30,6	29,3	-	0,0	2,0	31,3
R2	1,2	-	0,2	-	1,4	27,9	-	0,0	-	27,9	29,1	-	0,2	-	29,3
R3	1,3	-	0,4	-	1,7	15,5	-	0,2	-	15,7	16,8	-	0,6	-	17,4
R4	0,5	-	0,1	0,0	0,6	25,5	-	0,0	-	25,5	26,0	-	0,1	0,0	26,1
Gem.	0,9	-	0,2	0,0	1,1	24,4	-	0,1	0,5	24,9	25,3	-	0,2	0,5	26,0

**Week 30**

Vak	Broed					Meerzomerige vis					Alle vissen				
	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal
P1	3,0	-	0,5	-	3,5	35,1	-	-	-	35,1	38,1	-	0,5	-	38,6
P2	6,5	-	0,6	-	7,1	22,1	-	0,0	1,0	23,1	28,6	-	0,6	1,0	30,2
P3	0,6	-	1,2	0,0	1,8	13,0	0,0	0,5	-	13,5	13,6	0,0	1,7	0,0	15,3
P4	2,7	-	0,5	-	3,2	34,2	-	-	-	34,2	36,9	-	0,5	-	37,4
Gem.	3,2	-	0,7	0,0	3,9	26,1	0,0	0,1	0,3	26,5	29,3	0,0	0,8	0,3	30,4
R1	3,4	-	0,2	-	3,6	65,4	-	3,1	11,5	80,0	68,8	-	3,3	11,5	83,6
R2	1,9	-	0,2	-	2,1	33,2	-	1,3	-	34,5	35,1	-	1,5	-	36,6
R3	2,7	-	0,8	0,0	3,5	31,4	-	1,5	-	32,9	34,1	-	2,3	0,0	36,4
R4	1,7	-	0,2	-	1,9	18,0	-	-	-	18,0	19,7	-	0,2	-	19,9
Gem.	2,4	-	0,4	0,0	2,8	37,0	-	1,5	2,9	41,4	39,4	-	1,8	2,9	44,1

**Tabel 3.3. Bestandschattingen per gilde in de kribvakken in in aantal/ha in 2008 (P = afgeschermd vak; R = referentievak; Gem. = gemiddelde per type vak; - = niet aangetroffen; 0 = < 0,5 stuks/ha).**

**Week 23**

Vak	Broed					Meerzomerige vis					Alle vissen				
	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal
P1	3.315	-	-	-	3.315	283	-	6	-	289	3.598	-	6	-	3.604
P2	4.318	-	82	-	4.400	514	-	-	2	516	4.832	-	82	2	4.916
P3	2.920	-	225	-	3.145	146	-	5	-	151	3.066	-	230	-	3.296
P4	2.308	-	25	-	2.333	275	-	7	-	282	2.583	-	32	-	2.615
Gem.	3.215	-	83	-	3.298	305	-	5	1	310	3.520	-	88	1	3.608
R1	6.836	-	33	-	6.869	248	-	10	-	258	7.084	-	43	-	7.127
R2	4.784	-	14	-	4.798	147	-	15	-	162	4.931	-	29	-	4.960
R3	2.523	-	-	-	2.523	246	3	9	-	258	2.769	3	9	-	2.781
R4	995	-	-	-	995	73	2	4	-	79	1.068	2	4	-	1.074
Gem.	3.785	-	12	-	3.796	179	1	10	-	189	3.963	1	21	-	3.986

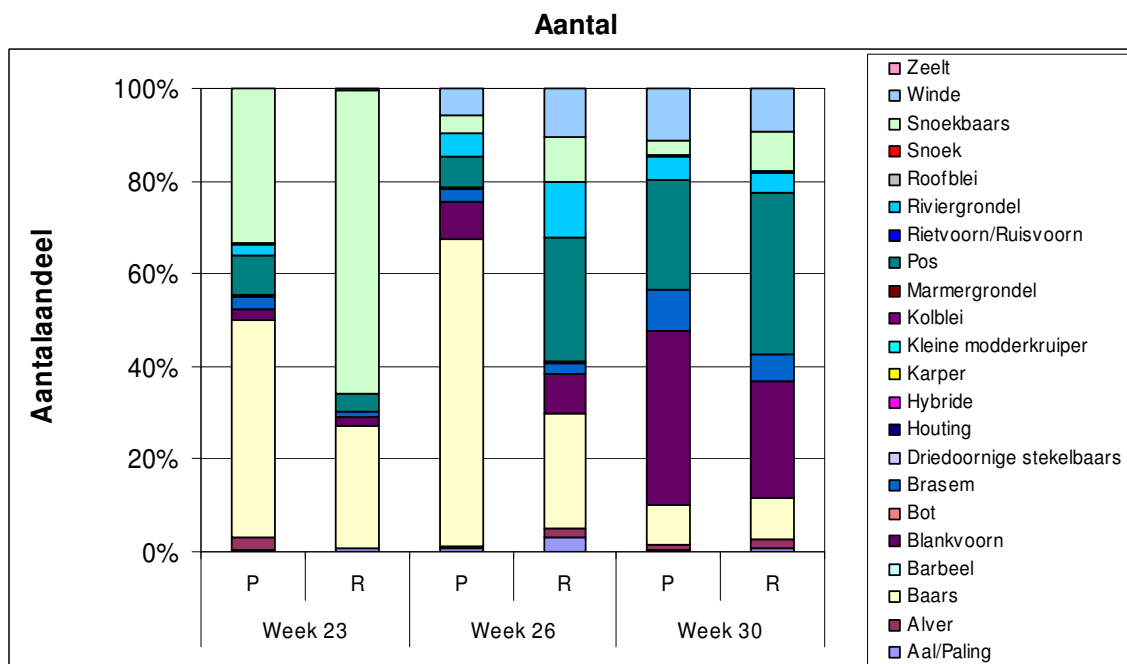
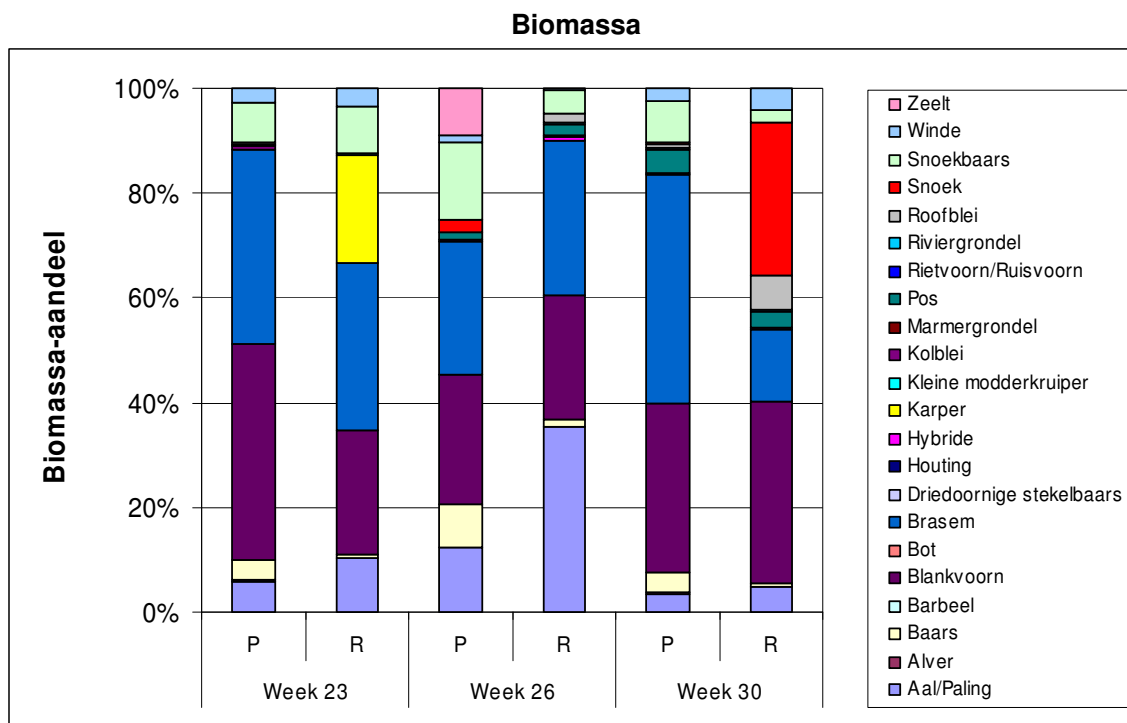
**Week 26**

Vak	Broed					Meerzomerige vis					Alle vissen				
	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal
P1	1.656	-	235	-	1.891	129	6	-	4	139	1.785	6	235	4	2.030
P2	2.882	-	258	-	3.140	118	-	-	9	127	3.000	-	258	9	3.267
P3	492	-	175	-	667	46	-	2	-	48	538	-	177	-	715
P4	1.171	-	111	-	1.282	78	-	-	-	78	1.249	-	111	-	1.360
Gem.	1.550	-	195	-	1.745	93	2	1	3	98	1.643	2	195	3	1.843
R1	423	-	75	-	498	158	-	7	3	168	581	-	82	3	666
R2	833	-	308	-	1.141	107	-	6	-	113	940	-	314	-	1.254
R3	1.172	-	398	-	1.570	84	-	38	-	122	1.256	-	436	-	1.692
R4	470	-	130	4	604	108	-	4	-	112	578	-	134	4	716
Gem.	725	-	228	1	953	114	-	14	1	129	839	-	242	2	1.082

**Week 30**

Vak	Broed					Meerzomerige vis					Alle vissen				
	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal	Eurytoop	Limnofiel	Rheofiel	Exoot	Totaal
P1	1.120	-	159	-	1.279	221	-	-	-	221	1.341	-	159	-	1.500
P2	2.071	-	353	-	2.424	245	-	3	3	251	2.316	-	356	3	2.675
P3	281	-	357	9	647	74	1	2	-	77	355	1	359	9	724
P4	1.159	-	139	-	1.298	78	-	-	-	78	1.237	-	139	-	1.376
Gem.	1.158	-	252	2	1.412	155	0	1	1	157	1.312	0	253	3	1.569
R1	1.123	-	103	-	1.226	120	-	12	6	138	1.243	-	115	6	1.364
R2	569	-	81	-	650	166	-	12	-	178	735	-	93	-	828
R3	929	-	281	9	1.219	182	-	17	-	199	1.111	-	298	9	1.418
R4	575	-	80	-	655	122	-	-	-	122	697	-	80	-	777
Gem.	799	-	136	2	938	148	-	10	2	159	947	-	147	4	1.097





**Figuur 3.1. Verhoudingen tussen soorten in de gemiddelde bestandschattingen van het totale bestand in 2008.**

#### *Vervolg Aantal*

In aantallen bestaan de gemiddelde bestandschattingen voor meer dan 85% uit broed. Deze hoeveelheid broed neemt tijdens de onderzoeksperiode af, onder andere door natuurlijke

sterfte en predatie. Dit resulteert in een afname van de totale aantallen vissen in de loop van het onderzoek, zowel in de afgeschermdde als de open vakken.

Net als in de bestandschattingen op basis van biomassa bestaan de aantalschattingen voor het grootste deel uit eurytope soorten. Voor broed varieert in de gemiddelde schattingen het aantalsaandeel van de eurytopen van 76% in week 26 tot 100% in week 23 (in beide gevallen voor de open vakken). Bij de meerzomerige vissen verschilt het aandeel eurytopen van 89% in week 26 voor de open vakken tot 99% voor de afgeschermdde vakken in week 30. Naast de eurytopen bestaat de visstand in aantallen in hoofdzaak uit de rheofiele soorten winde en riviergrondel.

In tegenstelling tot de biomassa waarin enkele soorten gedurende de gehele onderzoeksperiode domineren kent de visstand in aantallen een grotere diversiteit. In week 23 domineren baars en snoekbaars samen in aantallen zowel in de afgeschermdde als open vakken de visstand. In week 26 domineert baars in het afgeschermdde vak de gemiddelde aantalschatting. In het gemiddelde voor de open vakken heeft baars samen met pos het grootste aantalsaandeel en vormen daarnaast riviergrondel, snoekbaars en winde een redelijk aandeel. Tijdens de laatste bemonsteringsperiode bestaat de gemiddelde bestandschatting in beide typen vakken voor het grootste deel uit blankvoorn en pos. Ook baars en winde en in de open vakken snoekbaars hebben in deze bemonsteringsperiode redelijke aandelen in de schattingen.

#### **3.4. Vangsten met de broedzegen**

Tabel 3.4 en tabel 3.5 geven de vangsten met de broedzegen in aantal per ha voor respectievelijk week 23 en 26. Figuur 3.2 presenteert de gemiddelde vangsten per type kribvak. De broedzegen is alleen ingezet in week 23 en 26. Daarna was het broed dermate groot, dat het niet meer efficiënt te bemonsteren was met de kleine en zeer fijnmazige broedzegen. De grotere zegen geeft dan een voldoende beeld van de aanwezige visstand.

Uit de grafieken blijkt dat baarsbroed in beide bemonsteringsperiodes in de afgeschermdde vakken in grotere dichtheden voorkomt (significant). Ook voor pos lijkt dit het geval te zijn maar is niet significant. Het broed van deze soort komt in veel lagere aantallen voor dan baars. In de eerste bemonsteringsperiode is de gemiddelde vangst aan riviergrondel eveneens hoger in de afgeschermdde vakken (niet significant). Deze soort is toen echter slechts in twee afgeschermdde en één open vak aangetroffen en daarmee is de spreiding tussen de bemonsteringen groot. In week 26 is broed van riviergrondel in alle vakken gevangen en is de gemiddelde dichtheid in de afgeschermdde en open vakken vergelijkbaar.

Samen met baars is het broed van snoekbaars in week 23 het sterkst vertegenwoordigd. In deze bemonsteringsperiode liggen de gemiddelde vangsten aan snoekbaars in de afgeschermdde en open vakken in dezelfde orde van grootte. In week 26 lijkt de dichtheid aan snoekbaarsbroed in de afgeschermdde vakken iets hoger te liggen (niet significant) maar is de spreiding tussen de vakken te groot om hier conclusies aan te verbinden.

In week 26 is van meer soorten broed aangetroffen dan in de eerste bemonsteringsperiode. Dit duidt erop dat de nieuwe soorten niet in het onderzoeksgebied zelf geboren zijn maar van elders aangevoerd. Voor een aantal soorten (blankvoorn, brasem, kolblei) zou de verklaring ook kunnen zijn dat ze in week 23 nog niet vrijzwemmend aanwezig waren door een late(re) paai maar gezien de lengtes in week 26 (3 – 5 cm) wordt dat zeer onwaarschijnlijk geacht.

Naast de al eerder genoemde verschillen zijn de gemiddelde vangsten aan blankvoorn- en brasembroed in de afgeschermdde vakken hoger. Brasem is echter slechts in drie vakken (twee afgeschermdde en één open) gevangen en ook voor blankvoorn is de spreiding groot, zodat de verschillen niet significant zijn. Voor het broed van winde zijn de gemiddelde vangsten voor de afgeschermdde en open vakken vergelijkbaar. De gemiddelde vangst aan alver is in de open vakken hoger (niet significant). Alverbroed is echter slechts in twee open vakken aangetroffen en de spreiding is dan ook groot.

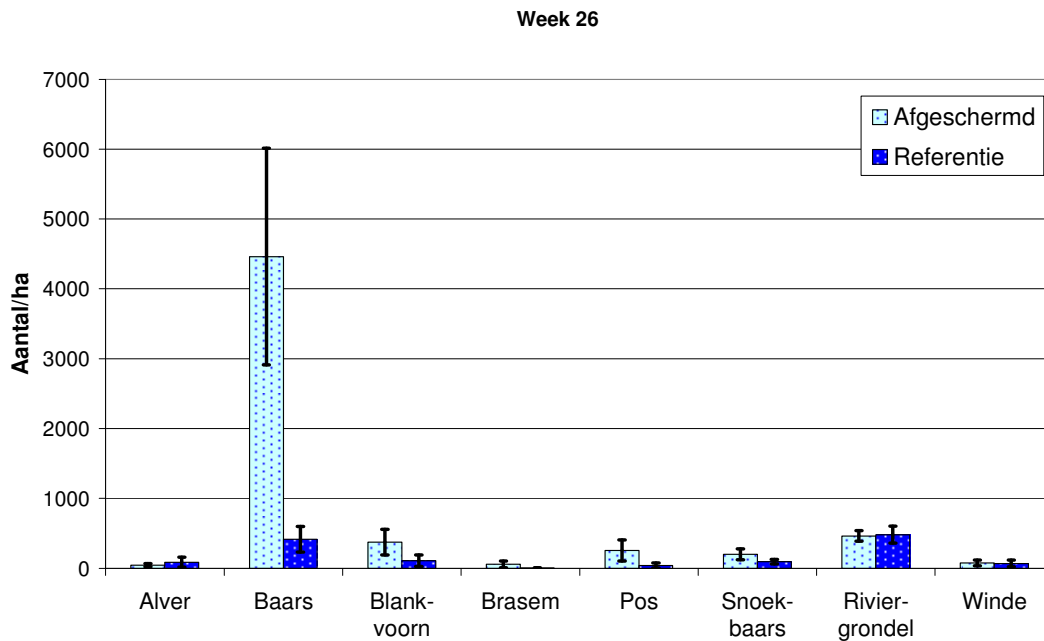
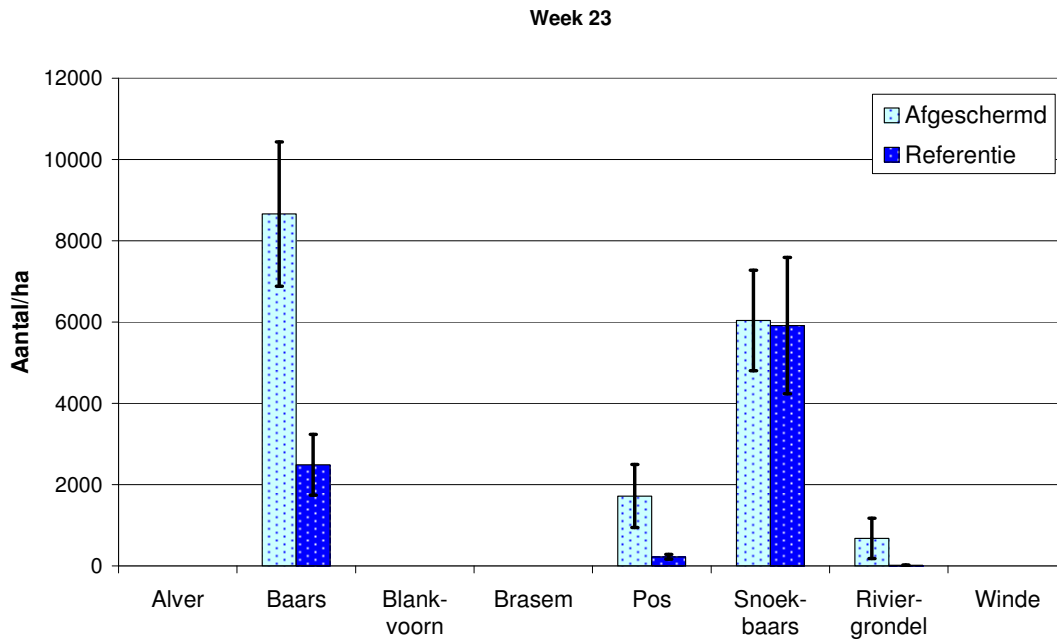


**Tabel 3.4. Vangst met de broedzegen in de kribvakken in aantal/ha in week 23 van 2008 (P = afgeschermd vak; R = referentievak; Gem. = gemiddelde per type vak; - = niet aangetroffen).**

Gilde	Vissoort	P1	P2	P3	P4	Gem.		R1	R2	R3	R4	Gem.
Eurytoop	Baars	5.450	12.375	11.000	5.800	8.656		300	3.650	3.200	2.800	2.488
	Pos	750	3.875	1.800	450	1.719		250	300	300	50	225
	Snoekbaars	3.950	9.250	6.700	4.250	6.038		10.350	4.100	6.500	2.700	5.913
Rheofiel	Riviergrondel	-	625	2.100	-	681		-	50	-	-	13
<b>Totaal</b>		<b>10.150</b>	<b>26.125</b>	<b>21.600</b>	<b>10.500</b>	<b>17.094</b>		<b>10.900</b>	<b>8.100</b>	<b>10.000</b>	<b>5.550</b>	<b>8.638</b>

**Tabel 3.5. Vangst met de broedzegen in de kribvakken in aantal/ha in week 26 van 2008 (P = afgeschermd vak; R = referentievak; Gem. = gemiddelde per type vak; - = niet aangetroffen).**

Gilde	Vissoort	P1	P2	P3	P4	Gem.		R1	R2	R3	R4	Gem.
Eurytoop	Alver	50	100	25	-	44		-	-	300	50	88
	Baars	4.850	8.450	1.000	3.550	4.463		-	313	475	875	416
	Blankvoorn	900	100	350	150	375		-	13	75	350	110
	Brasem	200	-	25	-	56		-	13	-	-	3
	Driedoornige Stekelbaars	50	-	-	-	13		-	-	-	-	-
	Kolblei	-	-	38	-	10		-	-	-	-	-
	Pos	700	50	100	175	256		-	-	150	13	41
	Snoekbaars	213	400	38	150	200		125	13	75	163	94
Rheofiel	Riviergrondel	400	650	300	500	463		250	612	750	313	481
	Winde	38	200	13	50	75		-	75	-	200	69
Exoot	Roofblei	-	-	-	-	-		-	-	-	25	6
<b>Totaal</b>		<b>7.401</b>	<b>9.950</b>	<b>1.889</b>	<b>4.575</b>	<b>5.954</b>		<b>375</b>	<b>1.039</b>	<b>1.825</b>	<b>1.989</b>	<b>1.307</b>



**Figuur 3.2. Gemiddelde aantallen broed per ha per type kribvak in week 23 en 26 in 2008 op basis van de vangsten met de broedzegen (alleen de meest voorkomende soorten). Met de foutbalken wordt de standaardfout weergegeven die veroorzaakt wordt door verschillen tussen de kribvakken van hetzelfde type.**

### 3.5. Lengtesamenstelling

Bijlage 5 presenteert voor elke bemonsteringsperiode de lengte-frequentieverdelingen (LF's) van de acht vissoorten die op basis van aantallen de vangsten domineren. Onderstaand volgt een korte beschrijving van de LF's voor deze soorten. Van de overige soorten zijn te weinig exemplaren gevangen om iets over de lengteopbouw te kunnen zeggen.

#### *Alver*

In de eerste bemonsteringsperiode, week 23 is geen broed aangetroffen, maar vooral in de afgeschermdde vakken wel meerzomerige alvers. Bij de tweede en derde bemonsteringsperiode is zowel in de afgeschermdde als open vakken broed aangetroffen. Ook zijn in deze perioden weer meerzomerige exemplaren gevangen, maar minder dan in week 23. Het pas verschijnen van het broed in de kribvakken in de loop van het onderzoek duidt er op dat alver ergens anders paait.

#### *Baars*

Tijdens alle bemonsteringsperioden is zowel in de afgeschermdde als open vakken broed aangetroffen. In de LF's is duidelijk te zien dat de lengte van het broed gedurende de monitoring toeneemt van gemiddeld 3 cm in week 23 tot 7 cm in de laatste bemonsteringsperiode in week 30. In de laatste bemonsteringsperiode, week 30 is naar verhouding nauwelijks meer broed aangetroffen. Meerzomerige vissen zijn slechts incidenteel gevangen.

#### *Blankvoorn*

In week 23 is geen broed aangetroffen en uit de LF's blijkt dat in de laatste bemonsteringsperiode het meeste broed is gevangen. Dit duidt erop dat blankvoorn niet in het onderzoeksgebied paait maar dat broed van elders wordt aangevoerd. De volwassen blankvoorns weten een respectabele lengte van 30-35 cm te bereiken hetgeen duidt op goede voedselomstandigheden. Voor grote blankvoorns zijn dat vooral driehoeksmosselen.

#### *Brasem*

Tijdens alle bemonsteringsperioden is zowel broed als meerzomerige brasem gevangen. Het minste broed is in week 23 gevangen en het meeste broed in week 30. Net als bij blankvoorn duidt dit erop dat het broed van elders wordt aangevoerd.

#### *Pos*

Posbroed is vanaf de eerste bemonstering gevangen. Tijdens alle bemonsteringsperioden is het broed sterk in de vangst vertegenwoordigd en zijn per type vak een slechts stuk of tien meerzomerige exemplaren gevangen. In de LF's is duidelijk te zien dat de lengte van het broed gedurende de monitoring toeneemt van 2 à 3 cm in week 23 tot 6 à 7 cm in de laatste bemonsteringsperiode.

#### *Riviergrondel*

In de afgeschermdde vakken is het broed tijdens alle bemonsteringsperioden sterk in de vangst vertegenwoordigd. Voor de open vakken geldt dit alleen voor week 26. Dit zou erop kunnen duiden dat de grondels in de afgeschermdde vakken geboren zijn maar zeker is dit niet. In alle bemonsteringsvakken zijn in zowel de afgeschermdde als open vakken enkele meerzomerige exemplaren aangetroffen.

#### *Snoekbaars*

Van snoekbaars zijn elke bemonsteringsperiode in beide typen vakken broed en enkele meerzomerige exemplaren aangetroffen. Dit wijst erop dat snoekbaars zich in de vakken of dicht in de buurt voortplant. Opmerkelijk is de sterke afname van het broed gedurende het onderzoek. Per type vak zijn duizenden exemplaren gevangen in week 23, in week 26 nog ruim honderd en in de laatste bemonsteringsperiode minder dan honderd.

### *Winde*

In week 23 is afgezien van een enkel exemplaar in een open vak geen broed gevangen. In de andere twee bemonsteringsperioden is het broed sterk in de vangst vertegenwoordigd. Het pas verschijnen van het broed in de kribvakken in de loop van het onderzoek duidt er op dat winde ergens anders paait (zie ook onder alver).

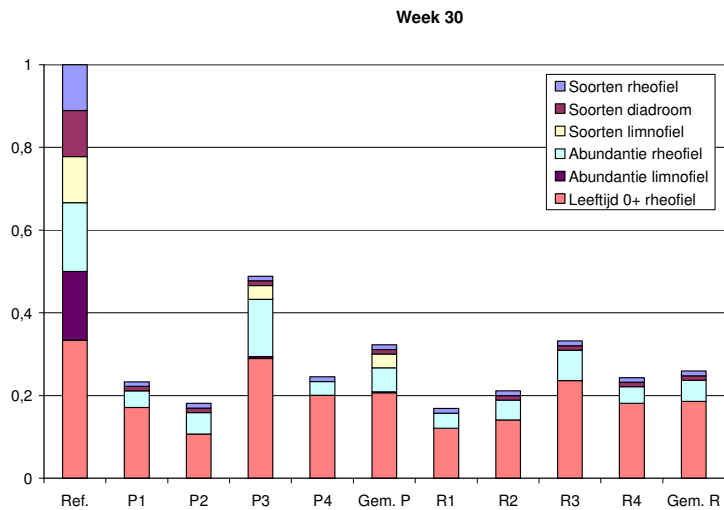
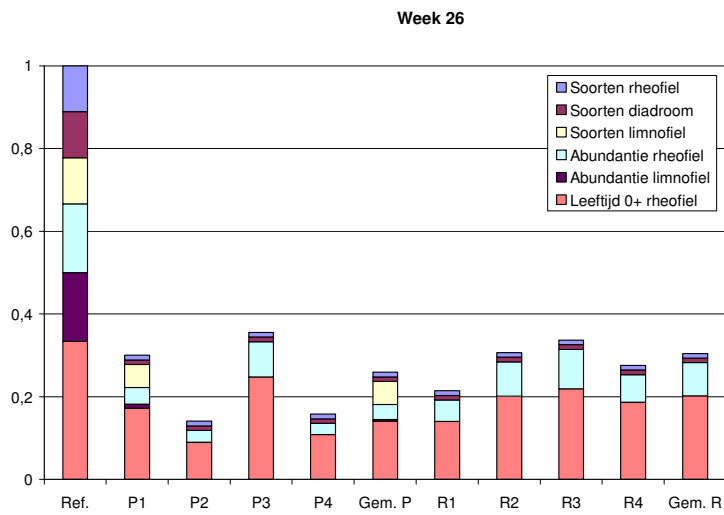
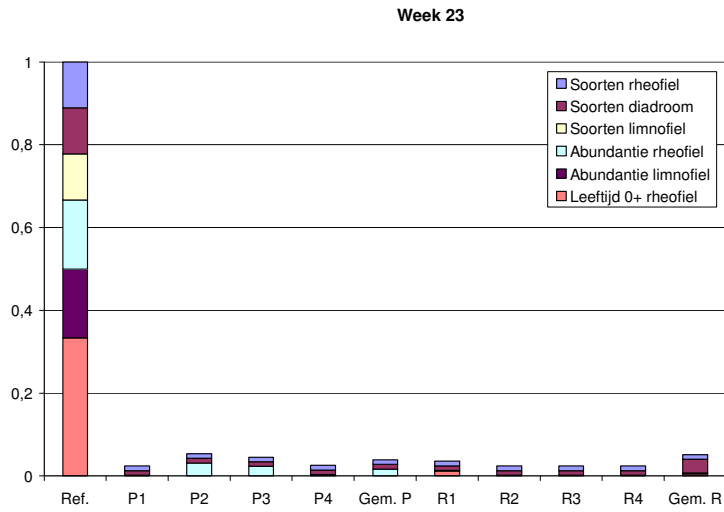
Tijdens alle bemonsteringsperioden zijn enkele meerzomerige exemplaren gevangen.

### **3.6. Maatlatbeoordelingen**

Bijlage 6 presenteert de resultaten van de beoordeling van de bestandschattingen in de kribvakken met de natuurlijke maatlat voor type R7. De beoordelingen worden grafisch gepresenteerd in figuur 3.3. In de grafieken valt op dat in de eerste bemonsteringsperiode de beoordelingen erg laag zijn. Hierbij moet in ogenschouw worden genomen dat normaal gesproken in plaats van afzonderlijke kribvakken een heel waterlichaam wordt beoordeeld. Bij de bemonstering van een heel waterlichaam zal in ieder geval de soortenrijkdom groter zijn, waardoor op de betreffende deelmaatlaten een hogere beoordeling wordt gehaald.

Naast het genoemde aspect hangt de zeer lage beoordeling in week 23 samen met de sterke dominantie van broed van de eurytope soorten baars en blankvoorn. Daarnaast zijn limnofiele soorten niet aangetroffen en is broed van de karakteristieke rheofiel (winde) vrijwel niet in de schattingen vertegenwoordigd. In de laatste twee bemonsteringsperioden is broed van de karakteristieke rheofiel daarentegen grotendeels bepalend voor de hoogte van de beoordeling. In week 26 en 30 is de hoeveelheid broed van de eurytope soorten afgenomen en van de rheofiele soorten juist toegenomen. Dit resulteert in hogere scores op de deelmaatlat voor abundantie rheofiel.

De beoordelingen voor de verschillende schattingen per type kribvak lopen verder uiteen dan voor de gemiddelde bestandschattingen per bemonsteringsperiode. Op basis van de maatlatbeoordelingen zijn dan ook geen verschillen tussen de afgeschermd en open kribvakken waar te nemen. Hooguit valt op dat alleen in de afgeschermd kribvakken limnofiele soorten zijn gevangen hetgeen in enkele gevallen resulteert in een score op de deelmaatlat voor soorten limnofiel. Dit wordt echter veroorzaakt door de vangst van slechts enkele exemplaren.



**Figuur 3.3. Maatlatbeoordelingen op basis van de bestandschattingen in 2008 (Ref. = referentie; P = afgeschermd vak; R = referentievak; Gem. = gemiddelde).**



### 3.7. Statistische analyses

De dichtheden in de afgeschermdde en open kribvakken zijn statistisch getoetst op verschillen. Bijlage 7 geeft een volledig overzicht van de resultaten van de uitgevoerde toetsingen. Er zijn nauwelijks significante verschillen tussen de afgeschermdde en open kribvakken aan te tonen.

De enige gevonden verschillen zijn:

- over de gehele onderzoeksperiode zijn significant meer meerzomerige rheofiele vissen aangevonden in R;
- in week 26 zijn meer meerzomerige vissen en meer meerzomerige eurytope vissen gevangen in R;
- over de gehele onderzoeksperiode is meer brasembroed (aantal) gevangen in P;
- in beide weken waarin met de broedzegen is bemonsterd, zijn significant meer baarsjes per hectare gevangen in P, als gevolg daarvan zijn ook over de gehele onderzoeksperiode meer baarsjes in P gevangen.

## **4. BESPREKING VAN DE RESULTATEN**

### **4.1. Bemonsteringsopzet**

In afwijking van 2006 en 2007 is in 2008 aanvullend een broedzegen ingezet. Daarnaast is in 2006 over meer perioden (vijf) bemonsterd en zijn slechts twee kribvakken onderzocht. Daardoor heeft het geen zin de omvang van de vangsten van 2006 te vergelijken met de resultaten van 2007 en 2008. Voor de laatste twee jaren liggen de vangsten zonder de broedzegen in dezelfde orde van grootte (zie tabel 3.1 in §3.2 en tabel 4.1 in de volgende paragraaf). Inclusief de vangsten met de broedzegen liggen de totale vangsten in 2008 in aantallen bijna twee keer hoger dan in 2007. Vooral de vangsten met de broedzegen aan alver, baars, snoekbaars en in mindere mate riviergrondel maken een aanzienlijk tot zeer groot deel uit van de totale vangst. Hieruit mag geconcludeerd worden dat de vangsten met de broedzegen een belangrijke bijdrage leveren aan het onderzoeksresultaat.

### **4.2. Vangstsamenstelling**

Tabel 4.1 presenteert de samenstelling van de totale vangsten in de onderzoeksjaren 2006, 2007 en 2008. Doordat de bemonsteringsopzet tussen de jaren verschilt, kunnen geen conclusies verbonden worden aan de variatie in de omvang van de vangsten. Door de vroege start van het onderzoek in 2008 in combinatie met een relatief late paai was de dichtheid aan visbroed bij de eerste bemonstering nog hoog. Door sterfte en predatie nemen de aanwezige aantallen visbroed vanaf het uitkomen van de eieren zeer snel af.

In 2006 zijn in het afgeschermd kribvak even veel soorten aangetroffen als in het open vak. In zowel 2007 als 2008 zijn in de afgeschermd vakken meer soorten gevangen dan in de open vakken. Van de soorten die in één type vak zijn aangetroffen, komen in de vangsten slechts één tot enkele exemplaren voor (hooguit zes). Hierdoor is er mogelijk sprake van toevallige vangsten in plaats van verschillen door afscherming van de vakken.

Naast verschillen in soortensamenstelling tussen de vakken varieert ook de samenstelling tussen de onderzoeksjaren. Enkele soorten zijn slechts in één onderzoeksjaar aangetroffen. Serpeling is alleen in 2006 gevangen; spiering en vetje alleen in 2007 en bot, houting, hybride (kruising van twee cypriniden), karper en zeelt alleen in 2008. Van deze soorten is met vijf stuks van serpeling het grootste aantal exemplaren aangetroffen. Aangezien het dus om slechts enkele exemplaren gaat, speelt toeval waarschijnlijk een grote rol bij het wel of niet vangen van de genoemde soorten.

In alle onderzoeksjaren zijn meer vissen gevangen in de afgeschermd kribvakken dan in de open vakken. Dit geldt zowel voor de totale vangst als voor de dominante soorten. Opmerkelijk hierbij is dat riviergrondel alleen in 2008 in grote aantallen is gevangen en daarbij duidelijk het sterkst is vertegenwoordigd in de vangst van de afgeschermd vakken. In de voorgaande jaren is riviergrondel in veel kleinere aantallen gevangen en was toen juist sterker vertegenwoordigd in de vangst van de open vakken. Deze verschillen zijn voor een groot deel het gevolg van de inzet van de broedzegen. Overigens zijn deze geconstateerde verschillen zelden significant.

**Tabel 4.1. Vangstsamenstelling in de kribvakken in aantallen gevangen vissen over de gehele monitoringsperioden voor de onderzoeksjaren 2006 (ref. 4), 2007 (ref. 1) en 2008 (- = niet aangetroffen).**

Gilde	Vissoort	2006		2007		2008	
		afgeschermd	referentie	afgeschermd	referentie	afgeschermd	referentie
Eurytoop	Aal/Paling	28	52	50	63	46	50
	Alver	75	48	609	267	301	44
	Baars	3.258	713	835	124	6.774	1.710
	Blankvoorn	1.317	373	1.922	990	1.558	497
	Brasem	244	208	1.237	813	559	154
	Driedoornige stekelbaars	-	-	4	-	4	-
	Hybride	-	-	-	-	-	1
	Karper	-	-	-	-	-	1
	Kleine modderkruiper	-	-	1	-	1	-
	Kolblei	16	9	9	13	24	7
	Pos	379	209	2.208	1.512	1.705	884
	Snoek	3	3	6	-	2	1
	Snoekbaars	2.596	561	216	140	3.237	2.825
Limnofiel	Bot	-	-	-	-	-	1
	Houting	-	-	-	-	-	1
	Rietvoorn/Ruisvoorn	4	-	23	5	2	-
	Spiering	-	-	-	4	-	-
	Vetje	-	-	4	-	-	-
Zeelt		-	-	-	-	2	-
Rheofiel	Barbeel	1	3	6	6	1	-
	Kopvoorn	-	1	-	1	-	-
	Rivierdonderpad	2	3	2	-	-	-
	Riviergrondel	9	59	36	78	551	221
	Serpeling	5	2	-	-	-	-
	Winde	2.047	708	1.001	351	417	237
Exoot	Marmelgrondel	10	8	1	1	6	-
	Roofblei	81	13	29	6	8	6
<b>Totaal</b>		<b>10.075</b>	<b>2.973</b>	<b>8.199</b>	<b>4.374</b>	<b>15.198</b>	<b>6.640</b>
<b>Aantal soorten</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

### 4.3. Bestandschattingen

In 2006 is één afgeschermd en één open kribvak bemonsterd. In 2007 zijn deze vakken ook opgenomen in de bemonstering en zijn daarnaast drie andere afgeschermd en open vakken onderzocht. In 2008 zijn eveneens acht vakken bemonsterd, maar enkele andere vakken dan in 2007. Om de resultaten van de onderzoeksjaren met elkaar te kunnen vergelijken, zijn per bemonsteringsperiode gemiddelde bestanden voor de afgeschermd en open vakken berekend. In 2006 is geen onderscheid gemaakt tussen broed en meerzomerige vissen en daarom wordt voor dat jaar alleen een totaal bestand gepresenteerd. Voor 2007 en 2008 worden ook de bestanden voor broed onderscheiden.

Onderstaande tabellen presenteren per bemonsteringsperiode de gemiddelde bestandschattingen in biomassa en aantallen per type kribvak. Voor de totale schattingen is geen eenduidig beeld waar te nemen. In 2006 en 2007 wordt zowel in de afgeschermd als in de open vakken in één of meer weken de gemiddelde hoogste dichtheid (biomassa en aantallen) aangetroffen. Voor 2008 geldt dit alleen voor de aantalschattingen.

Afgezien van de eerste bemonsteringsweek in 2008 geven de schattingen voor het broed een eenduidiger beeld te zien. In biomassa worden in de eerste week in 2008 in beide typen vakken de gemiddelde broedbestanden even groot geschat en in aantallen wordt het gemiddelde bestand in de open vakken het hoogste geschat. In de latere bemonsteringsperioden worden zowel in 2007 als in 2008 in de afgeschermd vakken hogere dichtheden aangetroffen. Wanneer in 2008 alleen naar de vangsten van de broedzegen wordt gekeken, blijkt ook het gemiddelde aantal per ha in de afgeschermd vakken het hoogste te zijn (zie §3.4). Echter ook hier geldt dat deze verschillen statistisch niet of nauwelijks aantoonbaar zijn.

**Tabel 4.2. Vergelijking van de gemiddelde bestandsschattingen in kg/ha per type kribvak voor alle onderzoeksjaren (tot = totale bestand; 0+ = broed).**

Week	Afgeschermd					Referentie				
	2006	2007 tot	2007 0+	2008 tot	2008 0+	2006	2007 tot	2007 0+	2008 tot	2008 0+
22	43,6					50,2				
23				44,5	0,8				64,7	0,8
25		111,7	3,6				76,3	1,3		
26	60,2			15,8	1,8	70,6			26,0	1,1
30		58,4	2,2	30,4	3,9		62,3	1,8	44,1	2,8
31	106,5					71,6				
35	56,0	56,4	0,8			69,2	40,6	0,3		
40	82,4					76,9				

**Tabel 4.3. Vergelijking van de gemiddelde bestandsschattingen in aantal/ha per type kribvak voor alle onderzoeksjaren.**

Week	Afgeschermd					Referentie				
	2006	2007 tot	2007 0+	2008 tot	2008 0+	2006	2007 tot	2007 0+	2008 tot	2008 0+
22	606					1.017				
23				3.608	3.298				3.986	3.796
25		4.256	3.442				1.961	1.329		
26	2.886			1.843	1.745	3.747			1.082	953
30		1.330	801	1.569	1.412		1.347	656	1.097	938
31	13.616					2.863				
35	1.812	677	246			2.431	654	162		
40	1.951					1.237				

De omvang van de visbestanden in de kribvakken is met gemiddeld 60 kg/ha niet bijzonder hoog te noemen. In Nederlandse wateren is een biomassa van 100 – 200 kg/ha normaal. In stromende wateren is vaak een relatief lage biomassa aanwezig. De visproductie wordt geremd door de geringe primaire productie van algen. Zo gezien is een biomassa van 60 kg/ha vrij normaal. Overigens zijn de kribvakken slechts een onderdeel van het watersysteem. De visstand in de hoofdstroom is in het kader van dit onderzoek niet bemonsterd evenals de zijwateren.

#### **4.4. Effecten afscherming**

Hoewel gebaseerd op enkele soorten lijkt de trend aanwezig te zijn dat de dichtheden aan broed in de afgeschermden vakken hoger is dan in de open vakken. De hoeveelheden broed fluctueren echter sterker tussen de bemonsteringsperioden en tussen kribvakken van dezelfde categorie dan tussen de afgeschermden en open vakken. Door de grote spreiding tussen de vakken en in de tijd is de afgelopen onderzoeksjaren gebleken dat verschillen statistisch slechts in zeer beperkte mate aantoonbaar zijn. Het is daarmee moeilijk om op populatieniveau de effecten in te schatten van het op grote schaal toepassen van de afscherming van kribvakken. Duidelijk is dat visbroed ook in de open kribvakken aanwezig is en dat beide typen vakken gebruikt worden om op te groeien.

Opgemerkt dient te worden dat de kribvakken nog niet zo lang geleden afgeschermd zijn en dat onder andere de vegetatie nog volop in ontwikkeling is. Verwacht mag worden dat de afgeschermden vakken zich nog verder ontwikkelen en daarom wordt aanbevolen de monitoring de komende jaren voort te zetten. Een vroege bemonstering met een aangepast vangtuig (broedzegen) is daarbij waardevol gebleken.

## 5. CONCLUSIES

Onderstaand wordt ingegaan op de onderzoeksvragen en de doelstelling uit de inleiding.

### *Welke vissoorten komen in de open en afgeschermdde kribvakken voor?*

Tijdens de bemonsteringen zijn in totaal 22 vissoorten aangetroffen. Hiervan komen 18 soorten in de afgeschermdde kribvakken voor en 16 soorten in de open kribvakken. Met alle ingezette vangtuigen zijn meer soorten gevangen in de afgeschermdde kribvakken dan in de open vakken. Van de soorten die in één type vak zijn aangetroffen, zijn slechts enkele exemplaren gevangen en de verschillen berusten daarmee waarschijnlijk op toeval.

### *Welke leeftijdsklassen komen in de open en afgeschermdde kribvakken voor?*

Van de acht dominante soorten komen broed en meerzomerige vissen zowel in de open als afgeschermdde kribvakken voor. Alleen voor het broed blijken er verschillen te zijn in de hoeveelheden die in de afgeschermdde en open vakken zijn gevangen. Tijdens één of meer bemonsteringsperioden zijn broed van baars, blankvoorn, brasem, pos, riviergrondel en winde in de afgeschermdde vakken meer vertegenwoordigd in de vangst. Alleen van pos is bij één bemonsteringsperiode (week 26) in de open vakken meer broed gevangen. Voor alver en snoekbaars is geen verschil waarneembaar tussen de hoeveelheden broed in de afgeschermdde en open vakken. De verschillen zijn echter klein en met name door verschillen tussen kribvakken van dezelfde categorie zijn de verschillen statistisch zelden aan te tonen.

### *Wat is de lengte en de gezondheid van de vis in de open en afgeschermdde kribvakken?*

De minimale lengte van de gevangen vissen varieert voor beide type vakken in de loop van het onderzoek van 1 tot 3 cm. Het valt op dat de gemiddelde minimale lengte voor de eerste en laatste bemonsteringsperiode voor de afgeschermdde vakken hoger is. Op enkele uitschieters na lijkt de maximale lengte voor beide typen vakken overeen te komen.

Tijdens de bemonsteringen is visueel waargenomen dat de gevangen grote (> 40 cm) brasem net als in 2007 in slechte conditie verkeerde. Veel exemplaren vertoonden rode plekken van infecties en waren mager. De oorzaak van de slechte conditie van de grotere brasem is niet bekend maar moet doorgaans gezocht worden in een verminderd voedselaanbod.

### *Wat is de dichtheid van de vissoorten in de open en afgeschermdde kribvakken?*

De gemiddelde bestandschattingen in biomassa variëren in de afgeschermdde vakken van 15,8 tot 44,5 kg/ha en in de open vakken tussen 26,0 tot 64,7 kg/ha. Voor alle bemonsteringsperioden zijn de gemiddelde biomassa's voor de open vakken hoger dan voor de afgeschermdde vakken.

In aantallen nemen de gemiddelde bestandschattingen voor de afgeschermdde vakken gedurende het onderzoek af van 3.608 tot 1.569 stuks/ha. In de open vakken dalen de gemiddelde schattingen van 3.986 stuks/ha in week 23 tot een kleine 1.100 stuks/ha in de laatste bemonsteringsperiode. In de eerste bemonsteringsperiode ligt het gemiddelde aantal vissen per ha in de open vakken iets hoger en in de andere twee bemonsteringsweken is de gemiddelde dichtheid in de afgeschermdde vakken hoger.

De bestandschattingen worden op basis van biomassa en aantallen gedomineerd door eurytope soorten. In biomassa zijn over het algemeen blankvoorn en brasem de meest voorkomende soorten. In aantallen domineren baars en snoekbaars in het begin van het onderzoek de visstand. In het verloop van het onderzoek neemt het aandeel pos en blankvoorn toe en deze soorten hebben in de laatste bemonsteringsperiode samen het grootste aantaal.

In aantallen bestaan de gemiddelde bestandschattingen voor meer dan 85% uit broed. Het gewichtsaandeel broed neemt in de gemiddelde schattingen toe van enkele procenten in het begin van het onderzoek tot bijna 13% in de afgeschermdde vakken in de laatste bemonsteringsperiode. In week 23 liggen de gemiddelde biomassa's broed in beide typen vakken de-

zelfde orde van grootte en is het gemiddelde aantal in de open vakken iets hoger. In de laatste twee weken zijn de gemiddelde dichtheden in de afgeschermdde vakken hoger (niet significant).

*Zijn er paai- en/of opgroeimogelijkheden voor vis in de kribvakken aanwezig?*

Wanneer alleen naar de vangsten van de broedzegen wordt gekeken, blijkt het gemiddelde aantal per ha in de afgeschermdde vakken aanzienlijk hoger te liggen dan in de open vakken. Dit is met name het gevolg van de grote hoeveelheden baarsbroed in de afgeschermdde vakken, voor baars is dit verschil statistisch dan ook significant. Naast baars ligt ook de gemiddelde dichtheid van posbroed in beide bemonsteringsperioden in de afgeschermdde vakken duidelijk hoger (niet significant). Voor riviergrondel geldt dit alleen voor de eerste bemonsteringsperiode (niet significant).

Gezien het feit dat in de eerste bemonsteringsweek uitsluitend broed van baars, snoekbaars, pos en riviergrondel is gevangen wijst erop dat uitsluitend deze vissoorten zich in de kribvakken of onmiddellijke nabijheid voortplanten. Van de meeste andere soorten nemen de aantallen in de loop van de tijd toe hetgeen wijst op aanvoer van broed dat elders geboren is.

*Welk effect heeft de afscherming op de visstand in de kribvakken?*

Hoewel gebaseerd op enkele soorten, lijkt de trend aanwezig te zijn dat de dichtheden aan broed in de afgeschermdde vakken hoger zijn dan in de open vakken. Dit verschil is door de grote spreiding tussen de vakken en de bemonsteringsperioden statistisch slechts in beperkte mate aantoonbaar. Het is daarmee moeilijk om op populatieniveau de effecten in te schatten van het op grote schaal toepassen van de afscherming van kribvakken. Duidelijk is dat visbroed ook in de open kribvakken aanwezig is en dat beide typen vakken gebruikt worden om op te groeien.

Opgemerkt dient te worden dat de kribvakken nog niet zo lang geleden afgeschermd zijn en dat onder andere de vegetatie nog volop in ontwikkeling is. Verwacht mag worden dat de afgeschermdde vakken zich nog verder ontwikkelen en daarom wordt aanbevolen de monitoring de komende jaren voort te zetten.

## LITERATUUR

1. Giels, J. van & J. Kampen, 2007. Monitoring visstand in 2007 in 4 afgeschermdde en 4 open kribvakken in de Lek bij Everdingen. In opdracht van RWS Waterdienst, AquaTerra Water & Bodem B.V., Geldermalsen.
2. Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke, 2003. Handboek Visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.
3. Noble, R. & I. Cowx, 2002. FAME Work Package 1 - Development of a river-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). Final report. University of Hull, United Kingdom.
4. Pouw Kraan, E. van de, J. Kampen & M.C. Beers, 2006. Monitoring visstand twee kribvakken in de Lek bij Everdingen. In opdracht van RIZA, AquaTerra Water & Bodem B.V., Geldermalsen.



## BIJLAGEN

<b>Bijlage 1.</b>	<b>Soortenlijst zoete wateren en indeling (FAME) .....</b>	<b>39</b>
<b>Bijlage 2.</b>	<b>Status aangetroffen soorten .....</b>	<b>41</b>
<b>Bijlage 3.</b>	<b>Gemiddelde bestandschattingen.....</b>	<b>42</b>
<b>Bijlage 4.</b>	<b>Grafische weergave van de bestandschattingen .....</b>	<b>48</b>
<b>Bijlage 5.</b>	<b>Lengte-frequentieverdelingen dominante vissoorten. ....</b>	<b>52</b>
<b>Bijlage 6.</b>	<b>Maatlatbeoordelingen .....</b>	<b>60</b>
<b>Bijlage 7.</b>	<b>Basisresultaten statistische analyses .....</b>	<b>61</b>
<b>Bijlage 8.</b>	<b>Karakteristieken van de bemonsterde kribvakken.....</b>	<b>66</b>

## Bijlage 1. Soortenlijst zoete wateren en indeling (FAME)

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

### Toelichting bij de tabel

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 in de tabel opgenomen. Onderstaand wordt deze indeling kort toegelicht. Voor alle indelingen en een uitgebreide toelichting daarop wordt verwezen naar ref. 3.

**Stromingsgilde**

LI Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water

RH Rheofiel; voorkeur voor stromend water

EURY Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water

## Bijlage 2. Status aangetroffen soorten

Vissoort	Status <sup>1</sup>	Visserijwet <sup>2</sup>	Beschermd <sup>3</sup>	Rode lijst <sup>4</sup>
Aal (paling)	Inheems	+ (28 cm)		
Alver	Inheems	+		
Baars	Inheems	+ (22 cm)		
Barbeel	Inheems	+ (30 cm)		Bedreigd
Blankvoorn	Inheems	+		
Bot	Inheems	+ (20 cm)		
Brasem	Inheems	+		
Driedoornige stekelbaars	Inheems	+		
Houting	Inheems		+++ IV	
Karper	Ingeburgerd	+		
Kleine modderkruiper	Inheems		++ II	
Kolblei	Inheems	+		
Marm grondel	Exoot			
Pos	Inheems	+		
Riviergrondel	Inheems	+		
Roofblei	Exoot			
Ruisvoorn	Inheems	+ (15 cm)		
Snoek	Inheems	+ (45 cm)		
Snoekbaars	Ingeburgerd	+ (42 cm)		
Winde	Inheems	+ (30 cm)		Gevoelig
Zeelt	Inheems	+ (25 cm)		

1 Inheemse soorten komen van oorsprong in Nederland voor; ingeburgerde soorten vormen meer dan 100 jaar een zichzelf instandhoudende populatie; exoten komen minder dan 100 jaar in Nederland voor of zijn voor het voorkomen afhankelijk van uitzettingen.

2 + = Genoemd in Regeling aanwijzing vissen, schaal- en schelpdieren 1982 (minimummaat gegeven in Reglement minimummaten en gesloten tijden 1985).

3 ++ = Soort is beschermd volgens de Flora- en Faunawet, tabel 2. +++ = Idem, tabel 3. II = Bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn, soorten voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is. IV = Idem Bijlage IV, soorten die strikt moeten worden beschermd.

4 Besluit Rode lijsten flora en fauna 5 november 2004.

### Bijlage 3. Gemiddelde bestandschattingen

#### Week 23

Tabel 1: Gemiddelde bestandschatting in kg/ha in de afgeschermdde kribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	2,6	-	-	-	0,6	2,0
	Alver	0,2	-	0,2	-	-	-
	Baars	1,8	0,4	-	0,1	1,3	-
	Blankvoorn	18,3	-	0,0	4,3	13,6	0,4
	Brasem	16,6	0,0	0,0	4,5	4,9	7,1
	Kolblei	0,3	-	0,1	0,2	0,1	-
	Pos	0,2	0,1	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	3,4	0,3	0,0	-	1,7	1,4
	Rheofiel	Riviergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-
	Winde	1,3	-	0,0	0,1	0,7	0,5
Exoot	Roofblei	0,1	-	-	-	0,1	-
	<b>Totaal</b>	<b>44,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>9,1</b>	<b>23,0</b>	<b>11,4</b>

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

Tabel 2: Gemiddelde bestandschatting in kg/ha in de referentiekribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	6,7	-	-	-	0,8	5,9
	Alver	0,0	-	0,0	-	-	-
	Baars	0,3	0,3	-	-	-	-
	Blankvoorn	15,4	-	0,1	4,8	10,5	-
	Brasem	20,7	-	0,0	2,0	1,7	17,0
	Karper	13,2	-	-	-	-	13,2
	Kolblei	0,1	-	0,1	0,1	-	-
	Pos	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	5,9	0,5	0,0	-	0,9	4,5
Limnofiel	Bot	0,0	-	-	0,0	-	-
	Houting	0,1	-	-	0,1	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Winde	2,2	0,0	0,0	0,2	0,6	1,4
	<b>Totaal</b>	<b>64,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<b>7,1</b>	<b>14,5</b>	<b>42,0</b>

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

Tabel 3: Gemiddelde bestandschatting in aantal/ha in de afgeschermdde kribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	19	-	-	-	10	10
	Alver	97	-	97	-	-	-
	Baars	1.694	1.692	-	1	2	-
	Blankvoorn	79	-	5	37	38	1
	Brasem	100	15	5	59	16	6
	Kolblei	4	-	2	2	1	-
	Pos	320	310	10	-	-	-
	Snoekbaars	1.207	1.199	1	-	6	2
Rheofiel	Riviergrondel	85	83	2	-	-	-
	Winde	3	-	0	0	2	1
Exoot	Roofblei	1	-	-	-	1	-
<b>Totaal</b>		<b>3.608</b>	<b>3.298</b>	<b>121</b>	<b>98</b>	<b>73</b>	<b>18</b>

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

Tabel 4: Gemiddelde bestandschatting in aantal/ha in de referentiekribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	37	-	-	-	10	27
	Alver	1	-	1	-	-	-
	Baars	1.049	1.049	-	-	-	-
	Blankvoorn	74	-	5	40	29	-
	Brasem	46	-	2	25	6	14
	Karper	2	-	-	-	-	2
	Kolblei	3	-	2	1	-	-
	Pos	142	133	9	-	-	-
	Snoekbaars	2.611	2.603	2	-	5	2
Limnofiel	Bot	1	-	-	1	-	-
	Houting	1	-	-	1	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	12	9	4	-	-	-
	Winde	9	3	1	2	2	1
<b>Totaal</b>		<b>3.986</b>	<b>3.796</b>	<b>24</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>47</b>

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

## Week 26

Tabel 5: Gemiddelde bestandschatting in kg/ha in de afgeschermdde kribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	2,0	-	-	-	0,5	1,5
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	1,3	1,3	0,0	-	0,1	-
	Blankvoorn	3,9	0,1	0,2	2,1	1,6	-
	Brasem	4,0	0,0	0,0	1,2	1,8	1,0
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Kolblei	0,1	0,0	0,0	0,0	-	-
	Pos	0,2	0,2	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	2,3	0,1	-	0,1	1,3	0,8
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,0	-	0,0	-	-	-
	Zeelt	1,4	-	-	-	-	1,4
Rheofiel	Barbeel	0,0	0,0	-	-	-	-
	Riviergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Winde	0,2	0,2	-	-	0,1	-
Exoot	Marmergroundel	0,0	-	0,0	-	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>15,5</b>	<b>1,8</b>	<b>0,4</b>	<b>3,4</b>	<b>5,3</b>	<b>4,7</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	0,4	-	-	-	0,4	-
<b>Totaal</b>		<b>15,8</b>					

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

Tabel 6: Gemiddelde bestandschatting in kg/ha in de referentiekribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	9,2	-	-	-	0,3	8,9
	Alver	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Baars	0,3	0,3	-	-	-	-
	Blankvoorn	6,2	0,0	0,1	3,3	2,8	-
	Brasem	7,7	0,0	0,0	0,9	4,0	2,8
	Hybride	0,3	-	-	-	0,3	-
	Kolblei	0,1	-	0,0	0,1	-	-
	Pos	0,5	0,4	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	1,1	0,2	-	-	0,9	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,1	0,1	-	-	-
	Winde	0,1	0,1	-	-	-	-
Exoot	Roofblei	0,5	0,0	-	-	-	0,5
<b>Totaal</b>		<b>26,0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,3</b>	<b>4,3</b>	<b>8,3</b>	<b>12,1</b>

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

Tabel 7: Gemiddelde bestandschatting in aantal/ha in de afgeschermdde kribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	15	-	-	-	7	8
	Alver	8	8	-	-	-	-
	Baars	1.223	1.221	2	-	0	-
	Blankvoorn	150	113	14	18	6	-
	Brasem	46	22	3	14	6	1
	Driedoornige stekelbaars	2	2	-	-	-	-
	Kolblei	5	3	2	1	-	-
	Pos	121	115	6	-	-	-
	Snoekbaars	73	67	-	1	5	1
	Rietvoorn/Ruisvoorn	1	-	1	-	-	-
Limnofiel	Zeelt	1	-	-	-	-	1
	Barbeel	1	1	-	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	91	91	0	-	-	-
	Winde	103	103	-	-	0	-
Exoot	Marm grondel	3	-	3	-	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>1.843</b>	<b>1.745</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>24</b>	<b>11</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	1	-	-	-	1	-
<b>Totaal</b>		<b>1.843</b>					

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

Tabel 8: Gemiddelde bestandschatting in aantal/ha in de referentiekribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	35	-	-	-	4	31
	Alver	19	14	5	-	-	-
	Baars	270	270	-	-	-	-
	Blankvoorn	90	51	4	27	8	-
	Brasem	27	4	1	11	9	2
	Hybride	1	-	-	-	1	-
	Kolblei	2	-	1	1	-	-
	Pos	291	283	8	-	-	-
	Snoekbaars	106	103	-	-	3	-
	Rheofiel	Riviergrondel	130	116	14	-	-
Winde		112	112	-	-	-	-
Exoot	Roofblei	2	1	-	-	-	1
<b>Totaal</b>		<b>1.082</b>	<b>953</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>34</b>

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



## Week 30

Tabel 9: Gemiddelde bestandschatting in kg/ha in de afgeschermdde kribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	1,1	-	-	-	0,2	0,9
	Alver	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Baars	1,1	0,5	-	0,1	0,5	-
	Blankvoorn	9,8	1,2	0,9	4,3	3,5	-
	Brasem	13,3	0,1	0,1	1,3	2,5	9,3
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,1	-	0,0	0,0	-	-
	Pos	1,4	1,2	0,2	-	-	-
	Snoekbaars	2,4	0,3	-	0,2	1,3	0,7
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,0	-	0,0	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,1	0,0	-	-	-
	Winde	0,7	0,6	-	0,0	0,1	-
Exoot	Roofblei	0,3	0,0	-	-	0,3	-
<b>Subtotaal</b>		<b>30,3</b>	<b>3,9</b>	<b>1,4</b>	<b>6,0</b>	<b>8,2</b>	<b>10,8</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	0,1	-	0,1	-	-	-
<b>Totaal</b>		<b>30,4</b>					

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

Tabel 10: Gemiddelde bestandschatting in kg/ha in de referentiekribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	2,1	-	-	-	0,2	1,9
	Alver	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Baars	0,4	0,4	-	-	-	-
	Blankvoorn	15,3	0,4	0,4	5,1	9,4	-
	Brasem	6,1	0,0	0,2	2,6	1,3	2,0
	Kolblei	0,0	-	0,0	0,0	-	-
	Pos	1,5	1,2	0,2	-	-	-
	Snoekbaars	1,1	0,4	-	0,1	0,4	0,3
	Rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,0	0,1	-	-
	Winde	1,8	0,3	-	0,1	1,3	-
Exoot	Roofblei	2,9	0,0	-	-	-	2,9
<b>Subtotaal</b>		<b>31,2</b>	<b>2,8</b>	<b>0,8</b>	<b>7,9</b>	<b>12,6</b>	<b>7,1</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	13,0	-	-	-	-	13,0
<b>Totaal</b>		<b>44,1</b>					

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

Tabel 11: Gemiddelde bestandschatting in aantal/ha in de afgeschermdde kribvakken.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	6	-	-	-	2	4
	Alver	22	6	15	-	-	-
	Baars	129	127	-	1	1	-
	Blankvoorn	595	517	29	37	12	-
	Brasem	136	102	4	13	9	7
	Kleine modderkruiper	1	-	1	-	-	-
	Kolblei	2	-	2	0	-	-
	Pos	372	361	12	-	-	-
	Snoekbaars	52	46	-	2	4	1
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0	-	0	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	79	79	1	-	-	-
	Winde	174	174	-	0	0	-
Exoot	Roofblei	3	2	-	-	1	-
<b>Subtotaal</b>		<b>1.569</b>	<b>1.412</b>	<b>63</b>	<b>55</b>	<b>28</b>	<b>12</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	1	-	1	-	-	-
<b>Totaal</b>		<b>1.570</b>					

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

Tabel 12: Gemiddelde bestandschatting in aantal/ha in de referentiekribvakken.

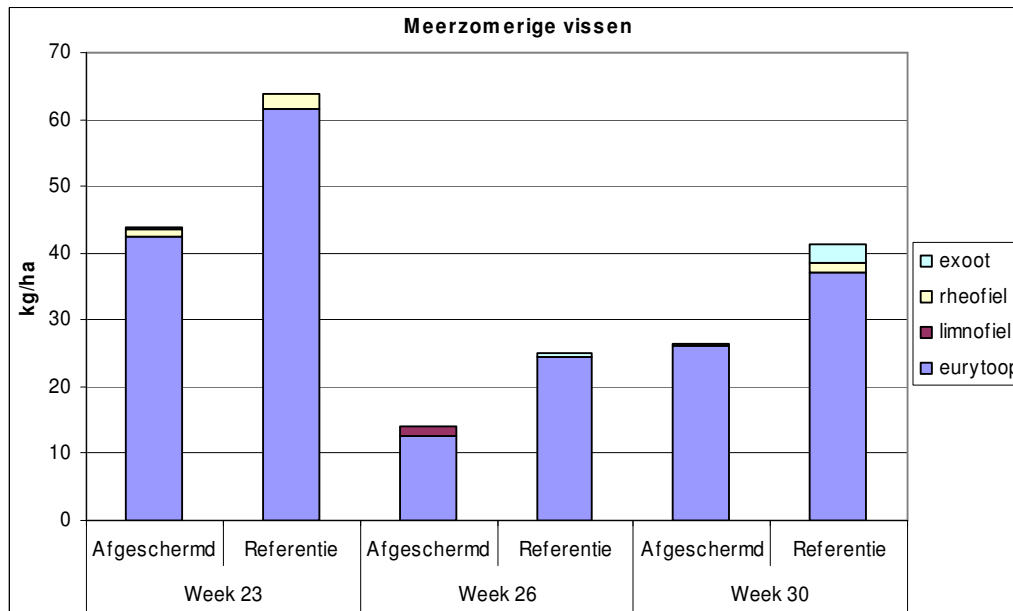
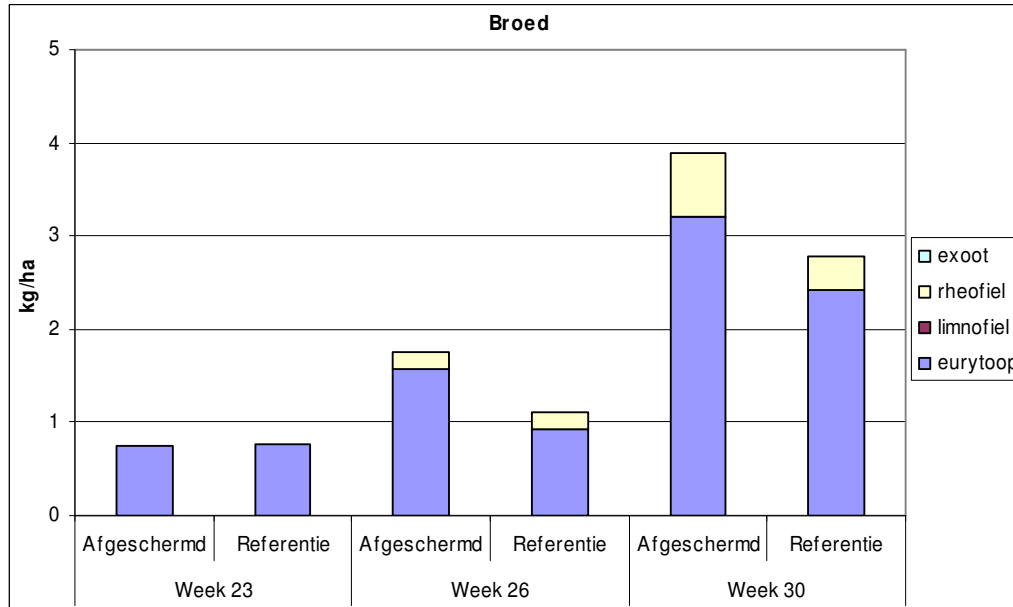
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	10	-	-	-	3	7
	Alver	21	17	5	-	-	-
	Baars	96	96	-	-	-	-
	Blankvoorn	278	203	12	35	29	-
	Brasem	63	23	5	29	3	3
	Kolblei	1	-	1	1	-	-
	Pos	383	370	13	-	-	-
	Snoekbaars	93	90	-	1	1	1
	Rheofiel	Riviergrondel	44	39	5	-	-
Winde		103	98	-	2	4	-
Exoot	Roofblei	4	2	-	-	-	2
<b>Subtotaal</b>		<b>1.085</b>	<b>938</b>	<b>41</b>	<b>67</b>	<b>39</b>	<b>12</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	2	-	-	-	-	2
<b>Totaal</b>		<b>1.087</b>					

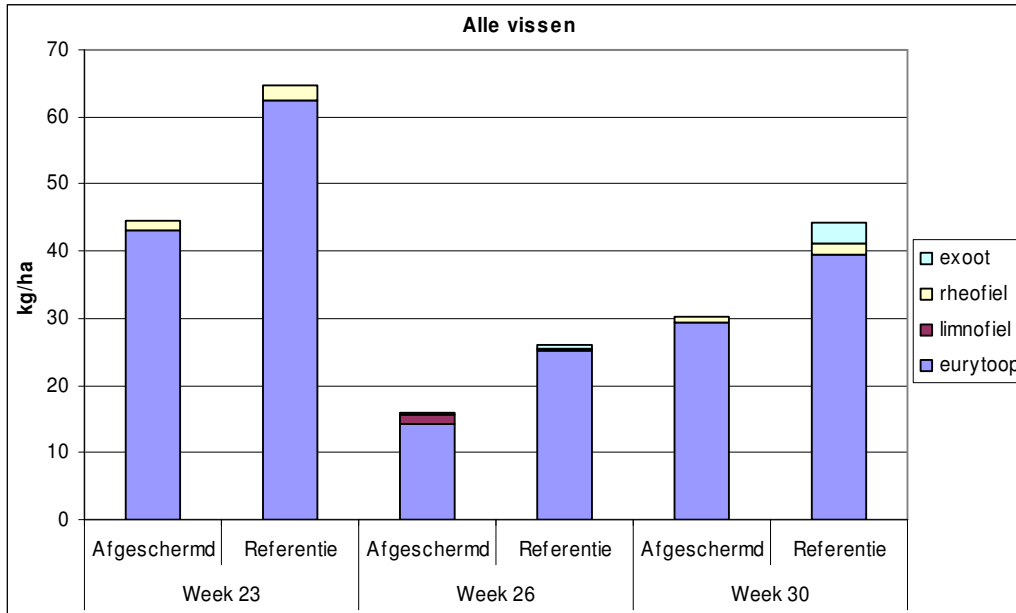
0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

#### Bijlage 4. Grafische weergave van de bestandschattingen

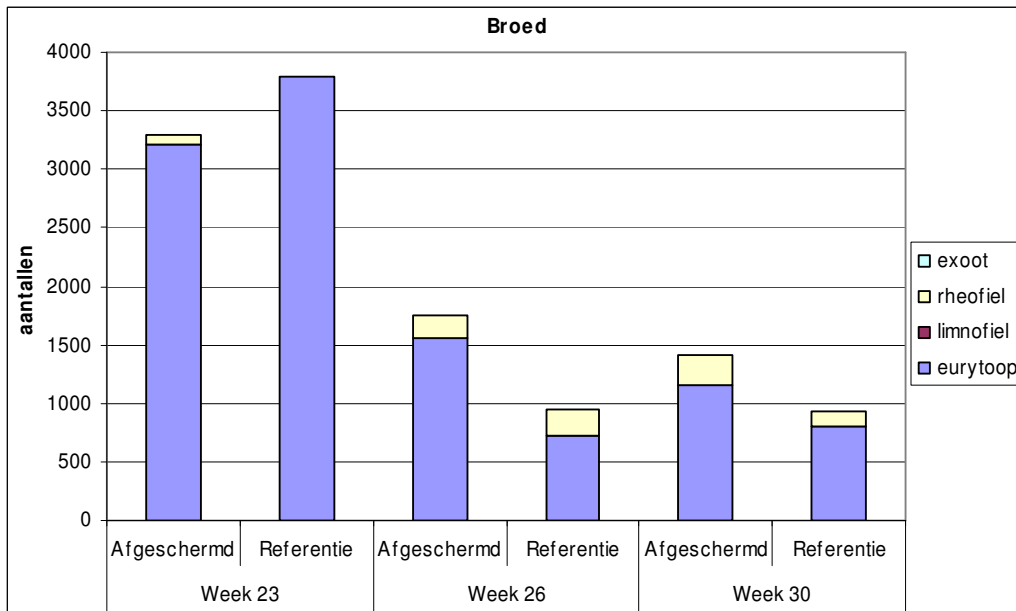
Deze bijlage presenteert per gilde de gemiddelde bestandschattingen per type kribvak.

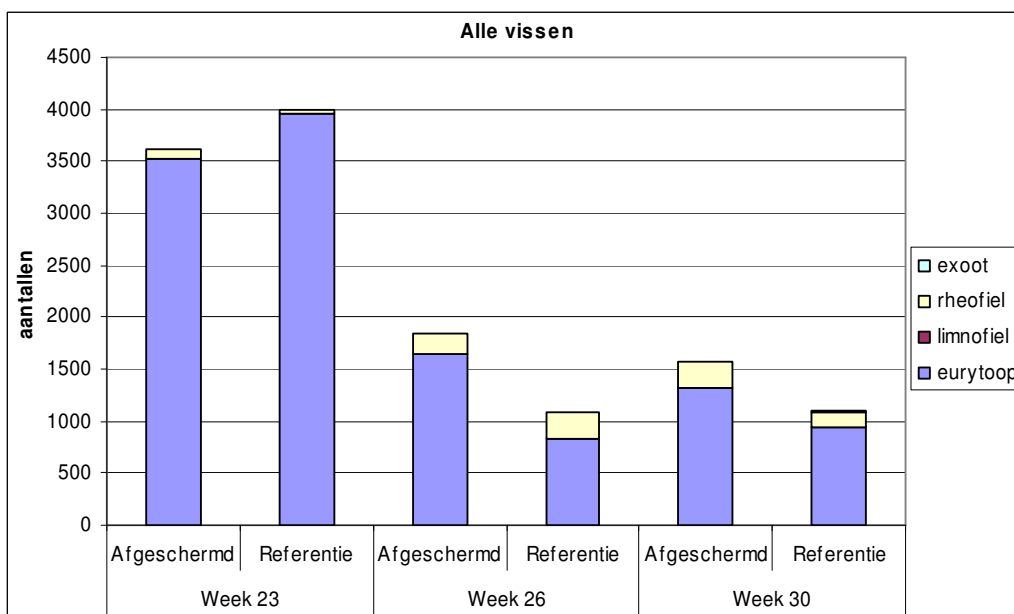
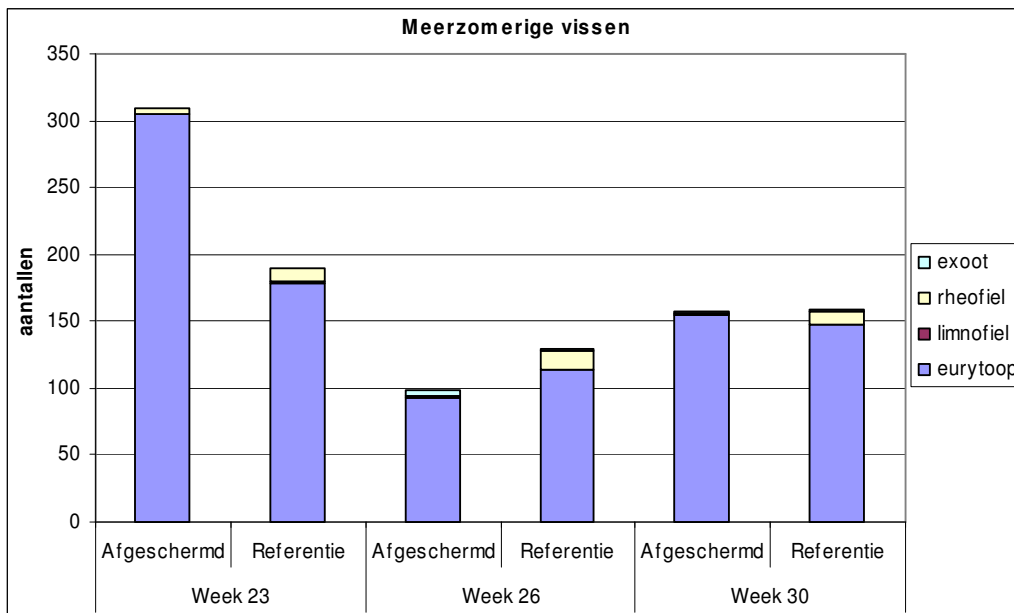
#### Biomassa





## Aantal

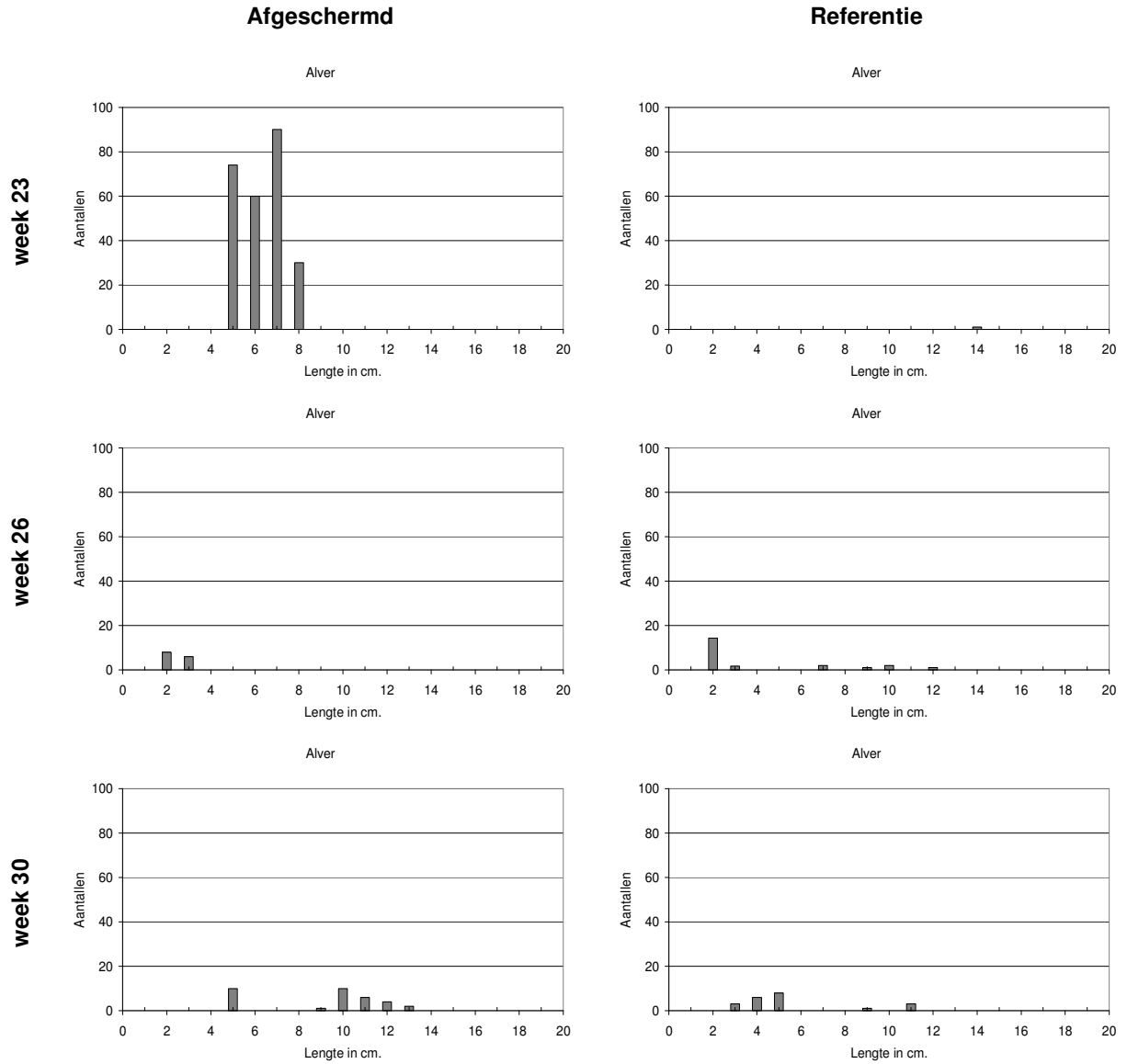




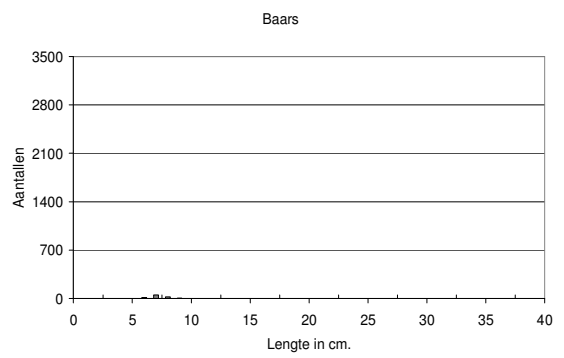
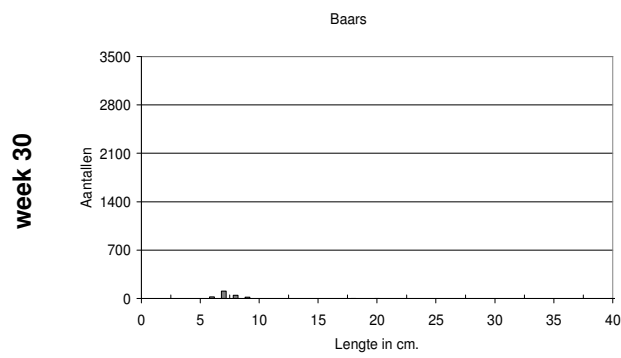
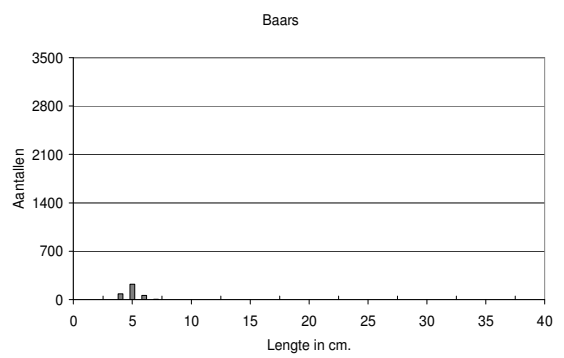
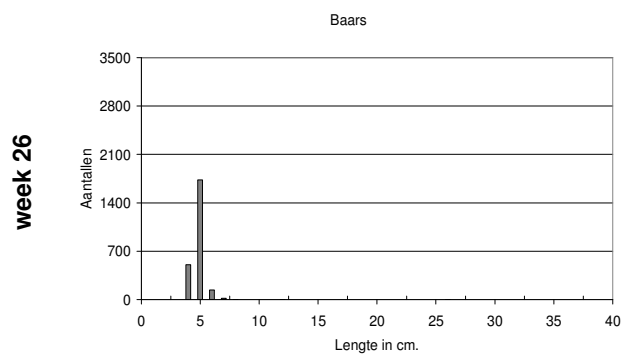
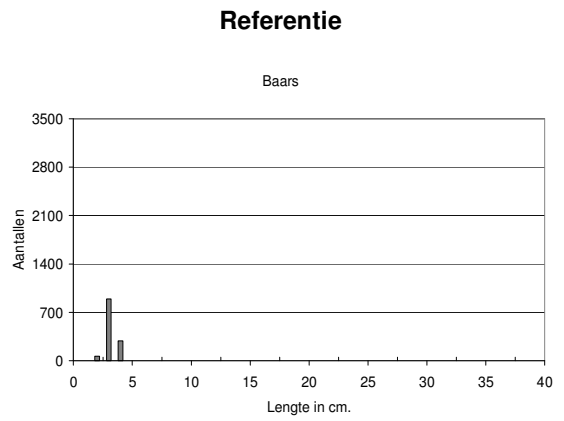
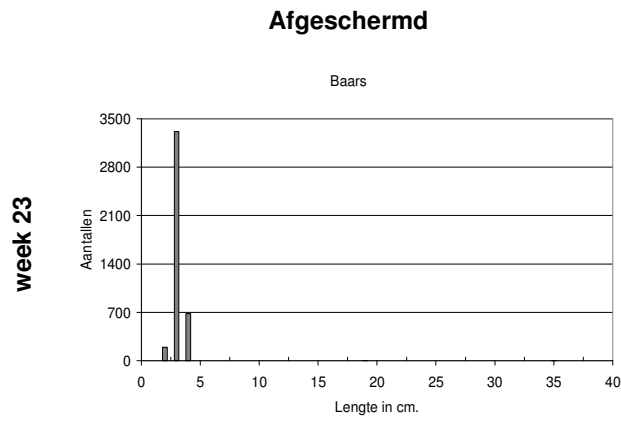


## Bijlage 5. Lengte-frequentieverdelingen dominante vissoorten.

### Alver



# Baars



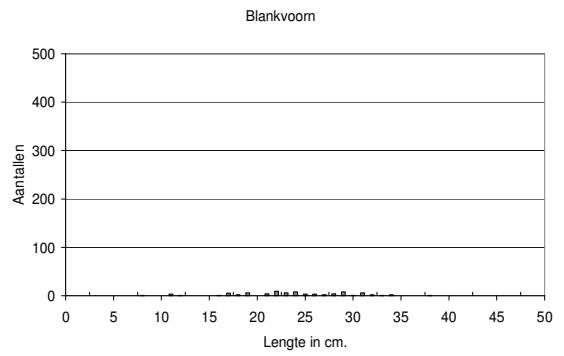
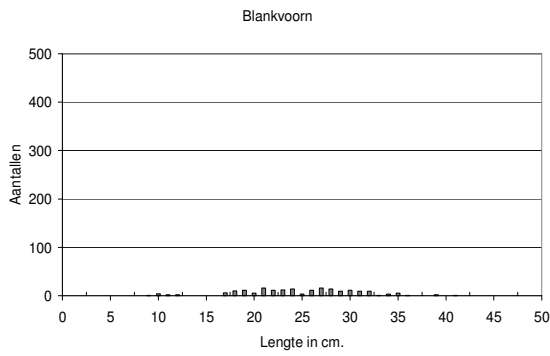


# Blankvoorn

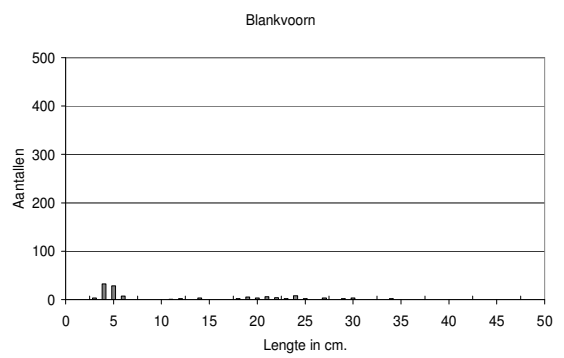
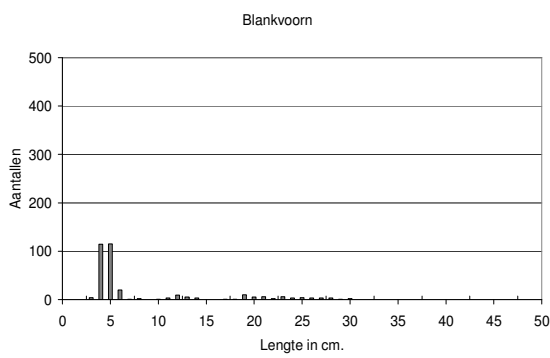
## Afgeschermd

## Referentie

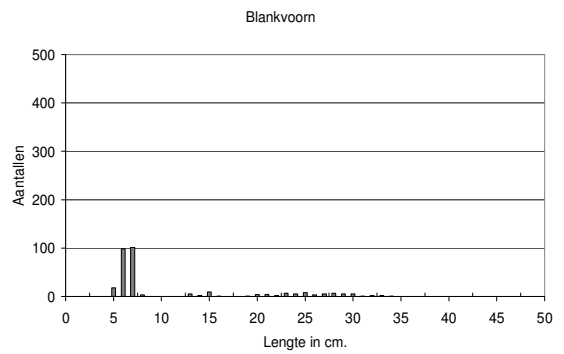
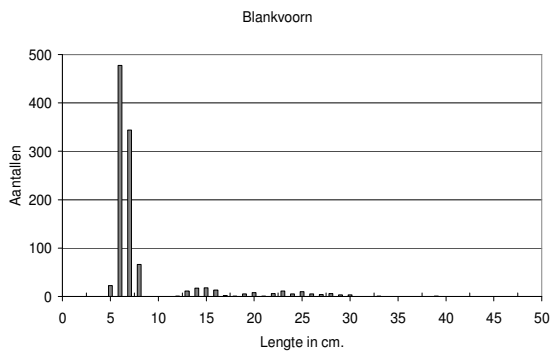
week 23



week 26



week 30

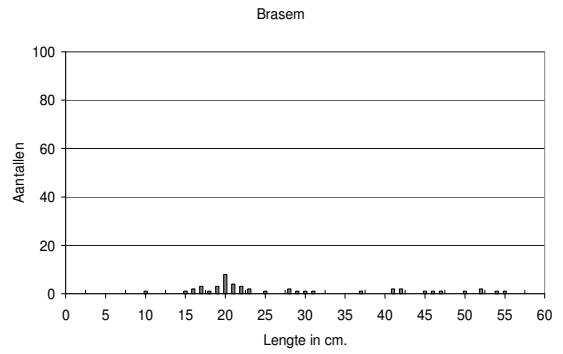
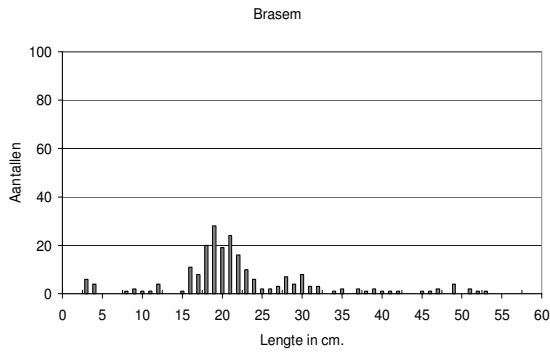


# Brasem

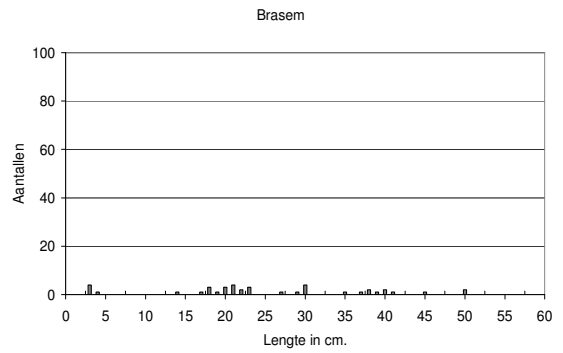
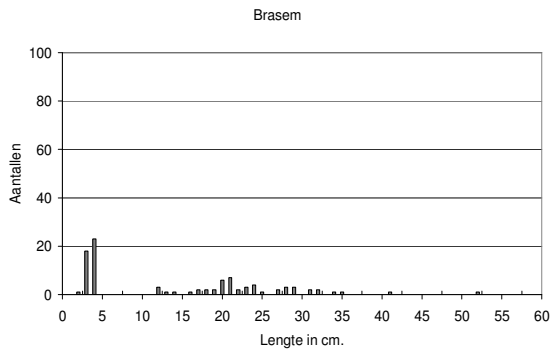
## Afgeschermd

## Referentie

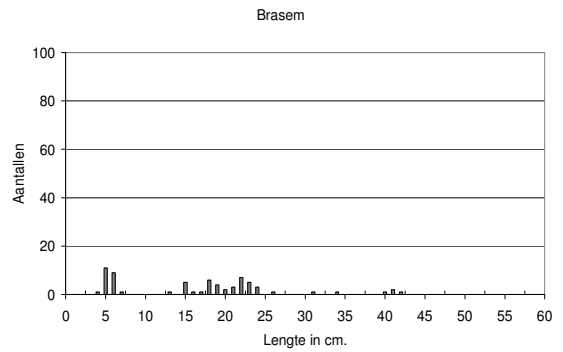
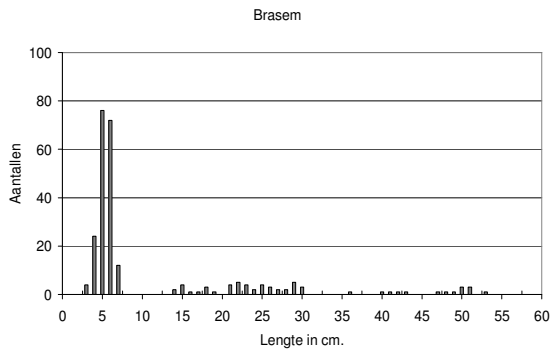
week 23



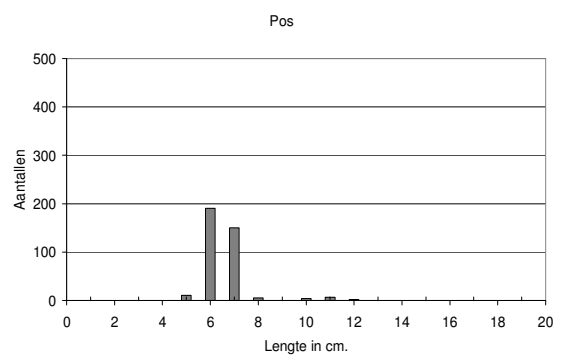
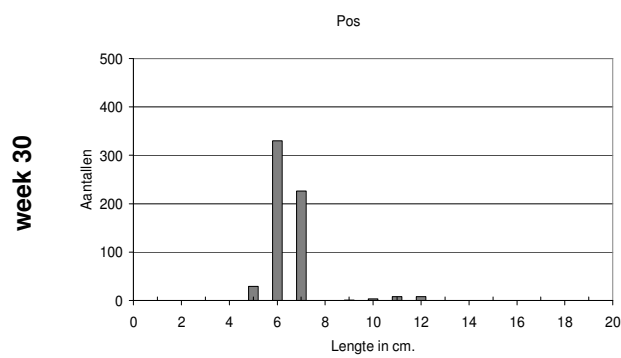
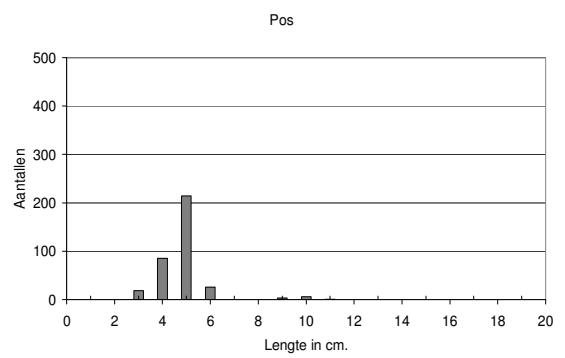
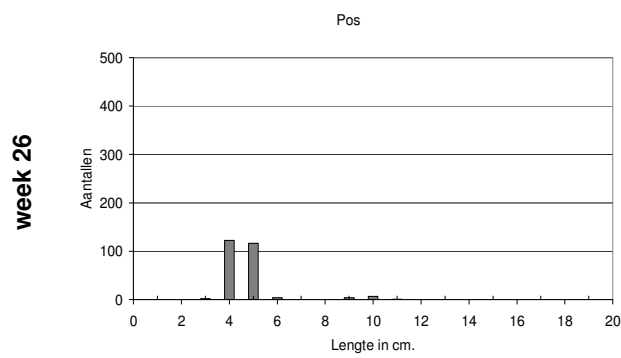
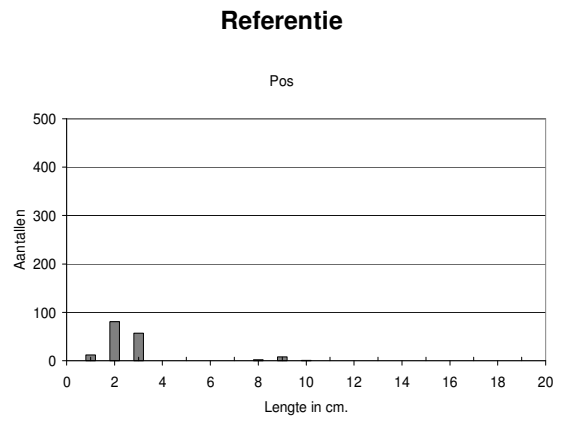
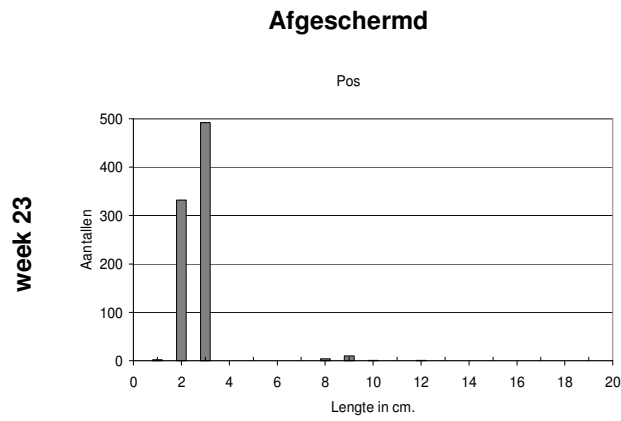
week 26



week 30



**Pos**

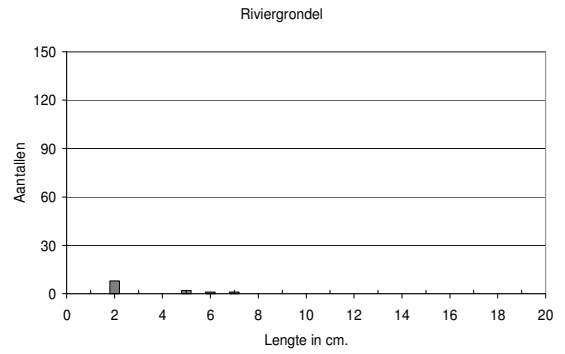
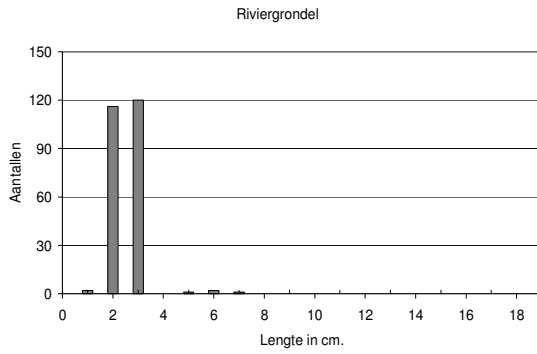


# Riviergrondel

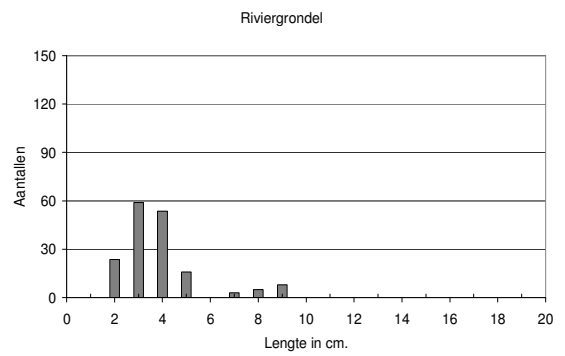
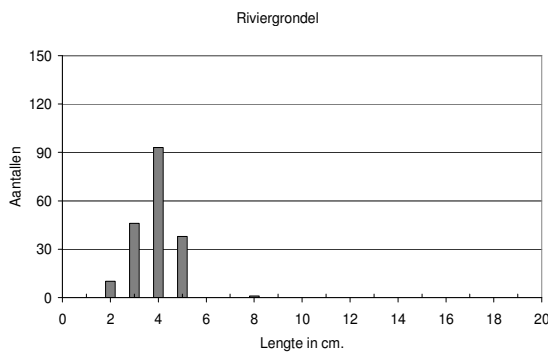
## Afgeschermd

## Referentie

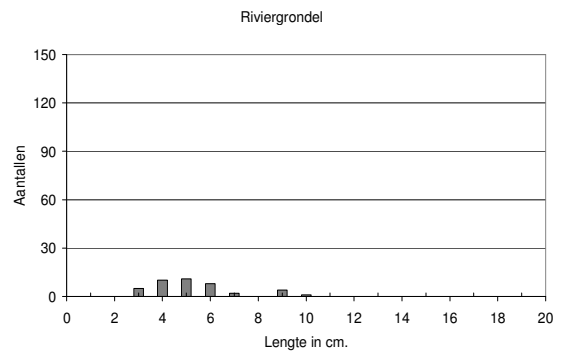
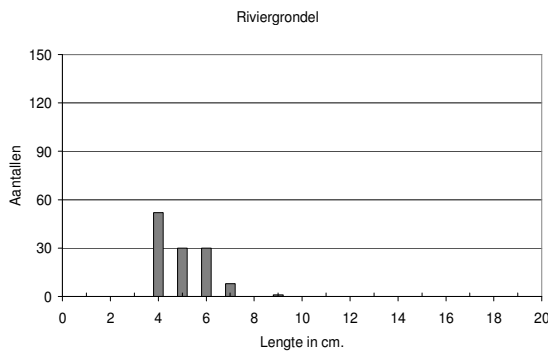
week 23



week 26



week 30

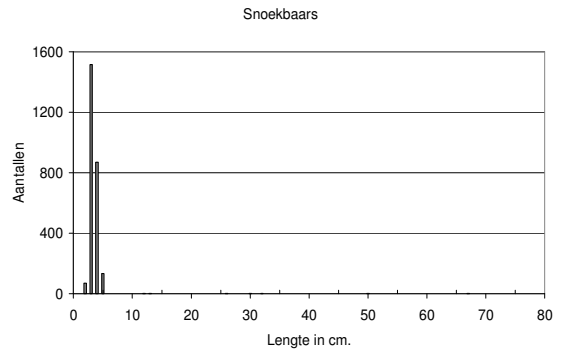
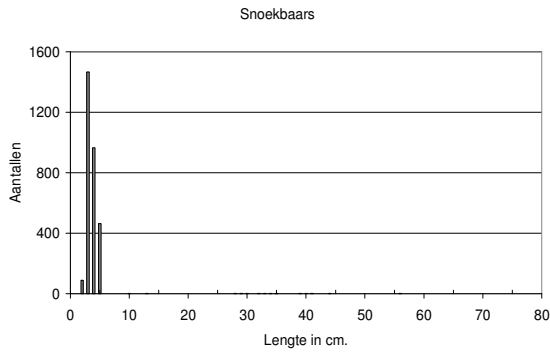


# Snoekbaars

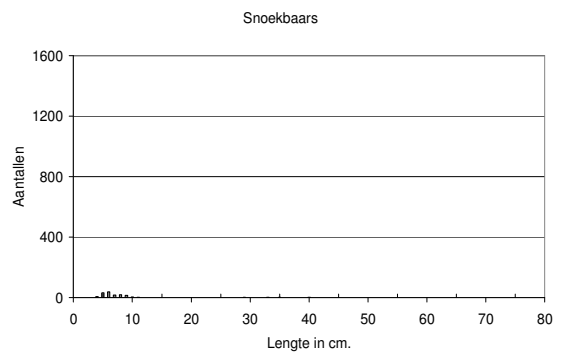
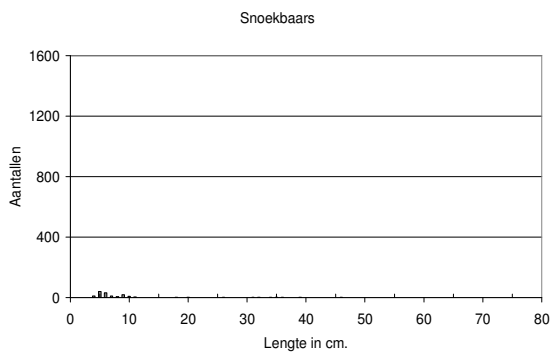
## Afgeschermd

## Referentie

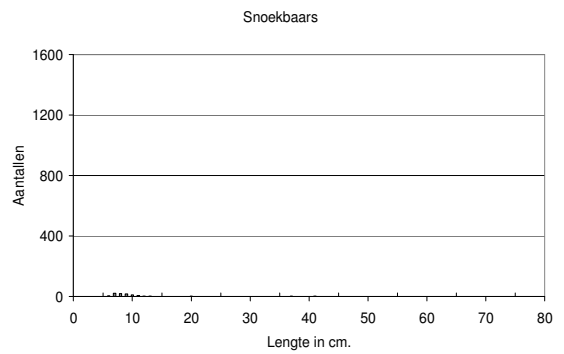
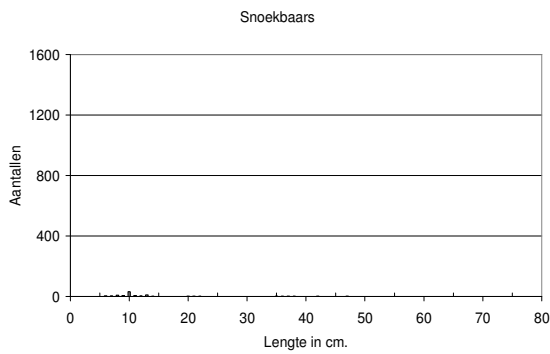
week 23



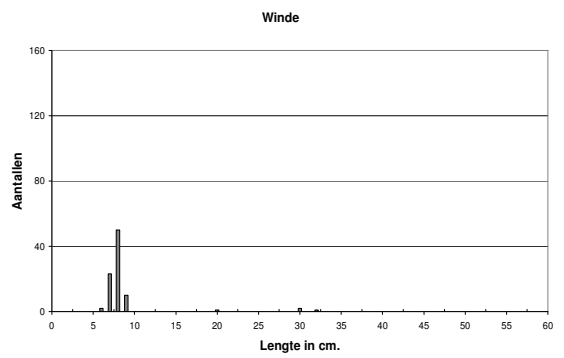
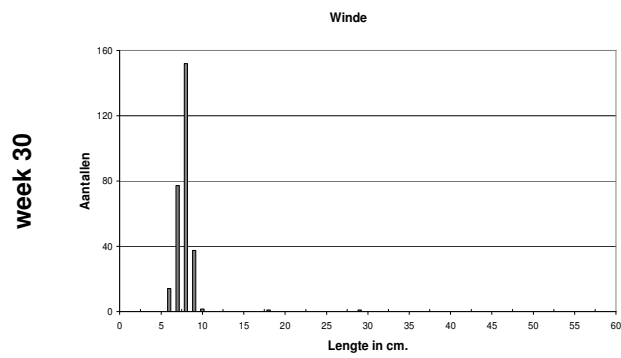
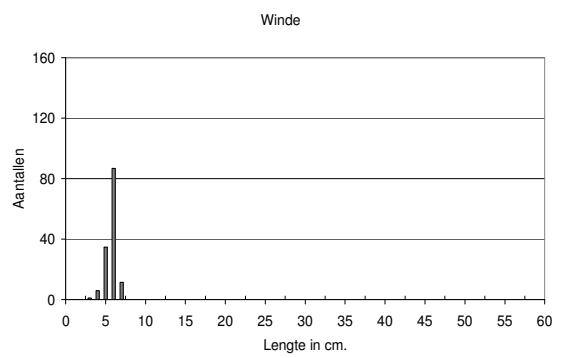
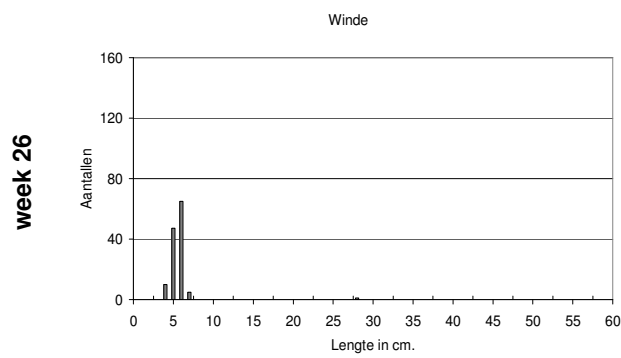
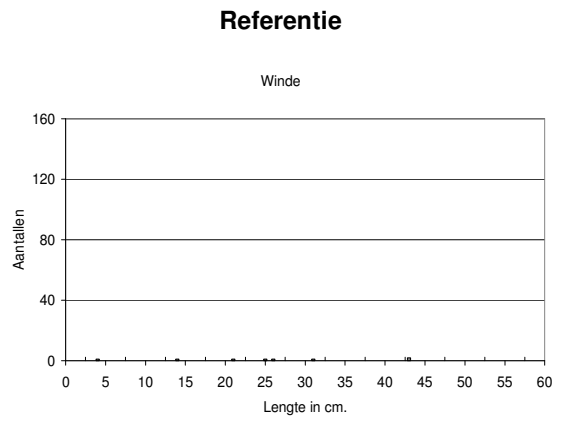
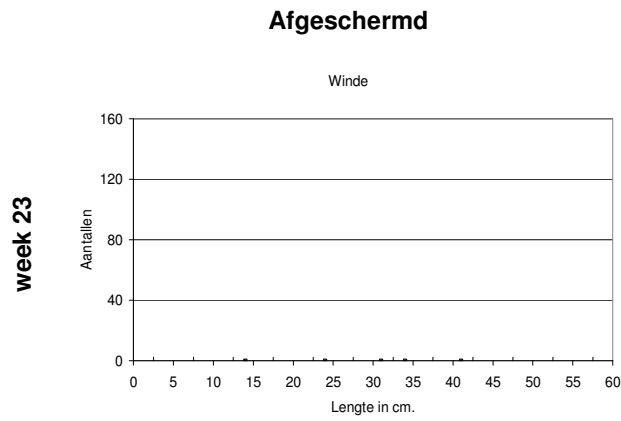
week 26



week 30



# Winde



## Bijlage 6. Maatlatbeoordelingen

Onderstaand overzicht geeft de resultaten van de beoordeling van de bestandschattingen in de kribvakken met de natuurlijke maatlat voor type R7 (P = afgeschermd vak; R = referentievak; Gem. = gemiddelde).

<b>Week 23</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>Gem. P</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Gem. R</b>
Soorten rheofiel	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Soorten diadroom	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,300
Soorten limnofiel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Abundantie rheofiel	0,010	0,190	0,140	0,020	0,100	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Abundantie limnofiel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Leeftijd 0+ rheofiel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,016
<b>Eindbeoordeling</b>	<b>0,024</b>	<b>0,054</b>	<b>0,046</b>	<b>0,026</b>	<b>0,039</b>	<b>0,036</b>	<b>0,024</b>	<b>0,024</b>	<b>0,024</b>	<b>0,051</b>

<b>Week 26</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>Gem. P</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Gem. R</b>
Soorten rheofiel	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Soorten diadroom	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Soorten limnofiel	0,500	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Abundantie rheofiel	0,240	0,170	0,510	0,160	0,220	0,310	0,500	0,570	0,400	0,480
Abundantie limnofiel	0,060	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Leeftijd 0+ rheofiel	0,517	0,271	0,744	0,327	0,424	0,422	0,604	0,659	0,560	0,607
<b>Eindbeoordeling</b>	<b>0,300</b>	<b>0,141</b>	<b>0,355</b>	<b>0,158</b>	<b>0,259</b>	<b>0,214</b>	<b>0,307</b>	<b>0,337</b>	<b>0,276</b>	<b>0,305</b>

<b>Week 30</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>Gem. P</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Gem. R</b>
Soorten rheofiel	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Soorten diadroom	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100
Soorten limnofiel	0,000	0,000	0,300	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Abundantie rheofiel	0,240	0,310	0,830	0,200	0,350	0,220	0,290	0,440	0,240	0,310
Abundantie limnofiel	0,000	0,000	0,030	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Leeftijd 0+ rheofiel	0,514	0,322	0,869	0,602	0,622	0,363	0,423	0,710	0,544	0,556
<b>Eindbeoordeling</b>	<b>0,234</b>	<b>0,181</b>	<b>0,488</b>	<b>0,245</b>	<b>0,323</b>	<b>0,169</b>	<b>0,211</b>	<b>0,332</b>	<b>0,244</b>	<b>0,259</b>

## Bijlage 7. Basisresultaten statistische analyses

### Totale periode

**tabel 1. Resultaten van analyse op aantal vissen per groep**

	alle vissen	broed	meerzomerige vissen	
Totaal	niet significant	niet significant	niet significant	
Eurytopen	niet significant	niet significant	niet significant	
Rheofielen	niet significant	niet significant	0,005	R > P
Limnofielen	niet significant	niet significant	niet significant	
Exoten	niet significant	niet significant	niet significant	

**tabel 2. Resultaten van analyse op biomassa vissen per groep**

	alle vissen	broed	meerzomerige vissen
Totaal	niet significant	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	niet significant	niet significant
Limnofielen	niet significant	niet significant	niet significant
Exoten	niet significant	-	niet significant

**tabel 3. Resultaten van analyse op totaal bestand, gilden en soorten voor broed**

	aantal		biomassa
Totalen	niet significant		niet significant
Eurytopen	niet significant		niet significant
- Alver	niet significant		niet significant
- Baars	niet significant		niet significant
- Blankvoorn	niet significant		niet significant
- Brasem	0,033	P > R	niet significant
- Driedoornige Stekelbaars	niet significant		niet significant
- Karper	niet significant		niet significant
- Kolblei	niet significant		niet significant
- Pos	niet significant		niet significant
- Snoekbaars	niet significant		niet significant
Rheofielen	niet significant		niet significant
- Barbeel	niet significant		niet significant
- Riviergrondel	niet significant		niet significant
- Winde	niet significant		niet significant
Exoten	niet significant		niet significant
- Roofblei	niet significant		niet significant



**tabel 4. Resultaten op aantal per hectare met de broedzegen**

	<b>aantal per hectare</b>	
Totalen	niet significant	
Eurytopen	niet significant	
- Alver	niet significant	
- Baars	0,006	P > R
- Blankvoorn	niet significant	
- Brasem	niet significant	
- Driedoornige Stekelbaars	niet significant	
- Kolblei	niet significant	
- Pos	niet significant	
- Snoekbaars	niet significant	
Rheofielen	niet significant	
- Riviergrondel	niet significant	
- Winde	niet significant	
Exoten	niet significant	
- Roofblei	niet significant	

**Week 23**

**tabel 5. Resultaten van analyse op aantal vissen per groep**

	alle vissen	broed	meerzomerige vissen
Totaal	niet significant	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	niet significant	niet significant
Limnofielen	niet significant	-	niet significant
Exoten	niet significant	-	niet significant

**tabel 6. Resultaten van analyse op biomassa vissen per groep**

	alle vissen	broed	meerzomerige vissen
Totaal	niet significant	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	niet significant	niet significant
Limnofielen	niet significant	-	niet significant
Exoten	niet significant	-	niet significant

**tabel 7. Resultaten van analyse op totaal bestand, gilden en soorten voor broed**

	aantal	biomassa
Totalen	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant
- Alver	-	-
- Baars	niet significant	niet significant
- Blankvoorn	-	-
- Brasem	niet significant	niet significant
- Driedoornige Stekelbaars	-	-
- Karper	-	-
- Kolblei	-	-
- Pos	niet significant	niet significant
- Snoekbaars	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	-
- Barbeel	-	-
- Riviergrondel	niet significant	niet significant
- Winde	niet significant	niet significant
Exoten	niet significant	-
- Roofblei	-	-

**tabel 8. Resultaten op aantal per hectare met de broedzegen**

	aantal per hectare	
Totalen	niet significant	
Eurytopen	niet significant	
- Alver	-	
- Baars	0,032	P > R
- Blankvoorn	-	
- Brasem	-	
- Driedoornige Stekelbaars	-	
- Kolblei	-	
- Pos	niet significant	
- Snoekbaars	niet significant	
Rheofielen	niet significant	
- Riviergrondel	niet significant	
- Winde	-	
Exoten	-	
- Roofblei	-	

**Week 26**

**tabel 9. Resultaten van analyse op aantal vissen per groep**

	alle vissen	Broed	meerzomerige vissen
Totaal	niet significant	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	niet significant	niet significant
Limnofielen	niet significant	-	niet significant
Exoten	niet significant	niet significant	niet significant

**tabel 10. Resultaten van analyse op biomassa vissen per groep**

	alle vissen		Broed		meerzomerige vissen	
Totaal	0,048	P > R	niet significant		0,037	R > P
Eurytopen	0,025	P > R	niet significant		0,016	R > P
Rheofielen	niet significant		niet significant		niet significant	
Limnofielen	niet significant		-		niet significant	
Exoten	niet significant		niet significant		niet significant	

**tabel 11. Resultaten van analyse op totaal bestand, gilden en soorten voor broed**

	aantal	biomassa
Totalen	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant
- Alver	niet significant	niet significant
- Baars	niet significant	niet significant
- Blankvoorn	niet significant	niet significant
- Brasem	niet significant	niet significant
- Driedoornige Stekelbaars	niet significant	niet significant
- Karper	-	niet significant
- Kolblei	niet significant	niet significant
- Pos	niet significant	niet significant
- Snoekbaars	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	niet significant
- Barbeel	niet significant	niet significant
- Riviergrondel	niet significant	niet significant
- Winde	niet significant	niet significant
Exoten	niet significant	-
- Roofblei	niet significant	niet significant

**tabel 12. Resultaten op aantal per hectare met de broedzegen**

	aantal per hectare	
Totalen		
Eurytopen	niet significant	
- Alver	niet significant	
- Baars	0,041	P > R
- Blankvoorn	niet significant	
- Brasem	niet significant	
- Driedoornige Stekelbaars	-	
- Kolblei	-	
- Pos	-	
- Snoekbaars	-	
Rheofielen	niet significant	
- Riviergrondel	-	
- Winde	-	
Exoten	niet significant	
- Roofblei	-	

**Week 30**

**tabel 13. Resultaten van analyse op aantal vissen per groep**

	<b>alle vissen</b>	<b>Broed</b>	<b>meerzomerige vissen</b>
Totaal	niet significant	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	niet significant	niet significant
Limnofielen	niet significant	-	niet significant
Exoten	niet significant	niet significant	niet significant

**tabel 14. Resultaten van analyse op biomassa vissen per groep**

	<b>alle vissen</b>	<b>Broed</b>	<b>meerzomerige vissen</b>
Totaal	niet significant	niet significant	niet significant
Eurytopen	niet significant	niet significant	niet significant
Rheofielen	niet significant	niet significant	niet significant
Limnofielen	niet significant	-	niet significant
Exoten	niet significant	niet significant	niet significant

**tabel 15. Resultaten van analyse op totale aantallen, gilden en soorten voor broed**

	<b>aantal</b>		<b>biomassa</b>
Totalen	niet significant		niet significant
Eurytopen	niet significant		niet significant
- Alver	niet significant		niet significant
- Baars	niet significant		niet significant
- Blankvoorn	niet significant		niet significant
- Brasem	0,035	P > R	niet significant
- Driedoornige Stekelbaars	-		-
- Karper	-		-
- Kolblei	-		-
- Pos	niet significant		niet significant
- Snoekbaars	niet significant		niet significant
Rheofielen	niet significant		niet significant
- Barbeel	-		-
- Riviergrondel	niet significant		niet significant
- Winde	niet significant		niet significant
Exoten	niet significant		-
- Roofblei	niet significant		niet significant

**Bijlage 8. Karakteristieken van de bemonsterde kribvakken**

Kribvak	Coördinaten		Dimensies		Percentage beviste oppervlakte	
	x	y	lengte (m)	breedte (m)	zegen	broedzegen
P1	141213	441911	160	35	80	14
P2	140817	442248	114	57	50-80	9
P3	140154	442292	225	44	80	8
P4	139929	442335	204	40	72-80	5-10
R1	141594	441628	155	23	42-81	11-22
R2	141471	441725	147	42	40-50	13
R3	140953	441875	118	45	51-60	8-15
R4	141142	441711	132	52	80	12