



**inbo**



Instituut voor  
Natuur- en Bosonderzoek

## **Visbestandopnames in het Lippenbroek, een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij in het Zeeschelde- estuarium**

Viscampagnes 2006-2012

*Jan Breine, Gerlinde Van Thuyne*

**Redacteurs:**

Jan Breine, Gerlinde Van Thuyne  
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

*Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

**Vestiging:**

INBO Groenendaal  
Duboislaan 14, 1560 Groenendaal  
www.inbo.be

www.inbo.be

**e-mail:**

jan.breine@inbo.be

**Wijze van citeren:**

Breine, J., Van Thuyne G.(2012). Visbestandopnames in het Lippenbroek, een gecontroleerd overstromingsgebied met gerduceerd getij in het Zeeschelde-estuarium: Viscampagnes 2006-2012. INBO.R. 2012.67. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (INBO.R. 2012.67.). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

**D/2012/3241/337**

**INBO.R.2012.67**

**ISSN: 1782-9054**

**Verantwoordelijke uitgever:**

Jurgen Tack

**Foto cover:**

Jan Breine

# **Visbestandopnames in het Lippenbroek, een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij in het Zeeschelde-estuarium**

## **Viscampagnes 2006-2012**

**Jan Breine en Gerlinde Van Thuyne**

**INBO.R.2012.67**

## **Dankwoord/Voorwoord**

Tijdens de viscampagnes werden we geholpen door de volgende mensen: Jean-Pierre Croonen, Adinda De Bruyn, Marc Dewit, Linde Galle, Jikke Janssens, Isabel Lambeens, Yves Maes, Johan Moysons, Ilse Simoens, Maarten Stevens, Alain Vanderkelen en Thomas Van Dessel. Dank je wel.

Soms staken Regi Broeren, Lotte Oosterlee, Chris Van Liefferinge en Jens Verschaeren van de UA een handje toe, iets wat wij natuurlijk erg appreciëren.

## English abstract

Between 2006 and 2012 researchers of the Research Institute for Nature and Forest (INBO) performed several fish surveys in the Lippenbroek. This is a reduced flood controlled tidal area along the River Zeeschelde nearby Hamme. The ten acre area has been active since March 2006 with water entering and leaving the area daily. The reduction of the tide allowed the development of different habitat types and the creation of mud flats and marshes. We selected three types of habitats: the reservoir situated at the sluices an adjacent creek and a permanently flooded pool. Fish techniques used were electric fishing and fyke netting.

In total 20 fish species were caught. With fykes we captured 16 species in the creek and 17 in the reservoir. With electric fishing 8 species were caught in the creek, 11 in the reservoir and 17 in the pool.

Over the years smelt, common goby, flounder and roach dominated in numbers the fyke net catches in the creek. In the reservoir roach, Prussian carp and stone moroko were dominant. With electric fishing the most abundant species were stone moroko and flounder in the creek while in the other habitats three-spined stickleback and stone moroko were the most abundant species.

Statistical analysis with fyke net data showed that the species composition changed over the years in both the creek and reservoir. However, there was no indication of different fish composition in the two habitats. In addition, no seasonal patterns could be found.

The statistical analysis with fish data from the pool revealed again a change in fish composition over the years. Although flounder and common goby disappeared from this habitat, an increase in species and individuals caught was apparent. No seasonal pattern could be seen.

The length frequency distribution indicated that Prussian carp, stone moroko and roach spawn in the Lippenbroek. Prussian carp larvae occur mainly in the pool while the other larvae are found especially in the creek and reservoir. These species also use the Lippenbroek as a nursery. Perch uses the creek and reservoir as a nursery while larger species are captured in the pool.

Diadromous species as flounder and smelt use the area as a nursery. Juvenile smelt occurs especially in the creek. Flounder migrated from the pool to the creek and reservoir.

The common goby, a typical estuarine species, also disappeared from the pool and uses now mainly the creek as a nursery and permanent residence.

Seabass is a marine species using the Lippenbroek as a nursery ground. The smallest individuals are found in the creek. The larger specimens occur in the reservoir. In the pool we also caught some seabass.

Pikeperch is foraging in the reservoir; the smaller individuals are growing up in the creek. This species is not captured in the pool.

The habitat diversity influences the fish diversity. E.g. less frequently caught species such as white bream and carp were captured mainly in the creek. Pumpkinseed and rudd were caught especially in the pool. Bream and eel occur mainly in the reservoir while bitterling has no apparent habitat preference as it was captured regularly in all habitat types.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Materiaal en methoden.....</b>	<b>8</b>
2.1	Het studiegebied	8
2.2	Staalnamestations en waterkwaliteit	8
2.3	Bemonsteringsmethodes	11
2.4	Verwerken van de gegevens	13
<b>3</b>	<b>Resultaten en discussie.....</b>	<b>14</b>
3.1	Overzicht van het visbestand aan de hand van steekproeven 2006-2012	14
3.1.1	Fuikvangsten	14
3.1.2	Elektrische vangsten	19
3.2	Temporele verdeling van het visbestand in het Lippenbroek aan de hand van steekproeven 2006-2012	21
3.2.1	Fuikvangsten	21
3.2.2	Elektrische vangsten	24
3.3	Lengte frequenties	26
3.3.1	Kreek	26
3.3.2	Reservoir	31
3.3.3	Permanente plas	35
<b>4</b>	<b>Samenvatting en besluiten.....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>Bijlagen.....</b>	<b>40</b>
5.1	Fuikvisserij in reservoir en kreek	40
5.2	Lengte frequentie grafieken	41
5.3	Minimale, maximale en gemiddelde lengtes	55
5.4	Overzicht van vissen gevangen in het Lippenbroek 2002-2012	63
5.5	DCA fuikvangst in kreek	64
<b>6</b>	<b>Referenties.....</b>	<b>65</b>

# 1 Inleiding

Het INBO voerde in de periode 2006-2012 verschillende viscampagnes uit in het Lippenbroek, een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij in het Zeeschelde-estuarium (verder beschreven in Materiaal en Methoden). Voor het bepalen van de biodiversiteit van de visgemeenschap maakten we gebruik van elektrische vistoruistellen, hokfuis en dubbele schietfuis. Sommige locaties werden meermaals bemonsterd andere slechts eenmalig met één bepaalde techniek. In 2007 werd er gerapporteerd over het belang van het Lippenbroek als habitat voor vissen (Simoens *et al.*, 2007). In dit manuscript werden ook de resultaten van de studie van de vismigratie van en naar het overstromingsgebied beschreven.

In dit rapport bespreken we de evolutie van de vissamenstelling en wordt er dieper ingegaan de functie van het gebied als paai- en opgroeigebied voor bepaalde soorten.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Het studiegebied

In maart 2006 is het Lippenbroek als gecontroleerde overstromingsgebied met gereduceerd getij in werking getreden. Het Lippenbroek ligt enkele kilometers stroomopwaarts de Durmemonding in het zoetwatergetijdengebied van de Zeeschelde (Fig. 1). Via een sluisconstructie staat het 10 hectare groot gebied in contact met de Zeeschelde. Tijdens de vloed stroomt er water in het gebied. De hoeveelheid en duur worden bepaald door de hoogte van de sluisopeningen. Tijdens eb vloeit een deel van het water terug naar de Zeeschelde. Door de morfologie van het gebied en door het controleren van het watertransport ontstaan verschillende biotopen. Het binnenstromend water komt eerst in een met steenstort versterigd reservoir terecht. Via een kreek kan het water stromen tot achteraan het gebied en verder naar enkele ondiepe plassen. Het reservoir, de kreek en de plas ten westen van de kreek staan permanent onder water. Door het nabootsen van het getij en vooral door het reduceren van het binnenkomend water kunnen gevarieerde habitats ontstaan (Maris *et al.*, 2008; Jaobs *et al.*, 2009).

### 2.2 Staalnamestations en waterkwaliteit

De viscampagnes gebeurden in drie habitattypes (Fig. 1): het reservoir (R), de kreek (K) (hokfuiken, schietfuiken en elektrisch) en de permanente plas (P) (elektrisch). In tabel 1 staan de specificaties van de uitgevoerde afvissingen.



Figuur 1. De beviste locaties in het Lippenbroek (2006-2012); E: elektrisch, SF: schietfuike en H: hokfuike (foto Google Earth, bewerking Yves Maes).

Uit het overzicht van de verschillende campagnes is duidelijk dat enkel het reservoir jaarlijks werd bemonsterd tussen 2006 en 2012. De campagnes zijn gestandaardiseerd sinds 2011 met



visbestandopnames per habitatype in het voorjaar, zomer en najaar. In de tabel hebben we ook een campagne, uitgevoerd in 2002, mee opgenomen (visdatabank UA - onderzoeksgroep ecosysteembeheer).

Tabel 1. Habitatype en vangstinspanning per type uitgedrukt in het totaal aantal fuikdagen en/of beviste oppervlakte in meters (2002-2012) (E: elektrisch; HF: hokfuik; SF: dubbele schietfuik)

Datum	Methode Kreek	Fuikdag of (m <sup>2</sup> bevist) Kreek	m <sup>2</sup> elektrisch gevist Permanente plas	Methode Reservoir	Fuikdag of (m <sup>2</sup> bevist) Reservoir
13/02/2002	E	40		E	100
25/04/2006	HF + SF + E	1+1 (507)		SF	1
23/05/2006	SF	2	335	SF	2
24/06/2006			335		
22/08/2006	HF	2	335	SF	2
12/09/2006	HF + SF	1+1		SF	1
18/10/2006	SF	1			
15/02/2007	E	507		E	335
26/04/2007	E	504 + 243	965 + 180	HF + E	2 (168)
19/03/2008			600	SF	4
21/11/2008				SF	2
30/10/2009				SF	1
24/11/2010				SF	2
4/03/2011	HF	1	965	SF	2
31/08/2011	HF	1	965	SF	1
13/10/2011				SF	1
4/11/2011	HF	1	965	SF	1
2/03/2012	HF	1	920	SF	1
8/06/2012	HF	1	920	SF	2
6/08/2012				SF	1
19/09/2012	HF	1	920	SF	2
21/11/2012				SF	2

Tijdens de viscampagnes werd de waterkwaliteit soms genoteerd (Tabel 2). We noteerden de watertemperatuur, zuurstofgehalte, zuurgraad, geleidbaarheid en turbiditeit.

Tabel 2. Omgeving parameters gemeten op het moment van de staalname in verschillende habitattypes van het Lippenbroek

Datum	habitatstructuur	Watertemperatuur (°C)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> %	pH	Turbiditeit (NTU)	Conductiviteit (µS/cm)
25/04/2006	kreek	14,0	7,72		7,89		909
23/05/2006	reservoir	14,6	11,00	110,5	8,33	12,2	780
21/08/2006	permanente plas	19,9	6,60	71,2		45,7	
22/08/2006	reservoir	17,9	7,10	75,2	5,50	17,3	
18/10/2006	kreek	6,2	9,48		7,82		1279
21/11/2008	reservoir	10,6	8,67	78,7	7,84		924
24/11/2010	reservoir	7,2	9,19	77,4	7,57	56,9	694
4/03/2011	reservoir	4,4	10,49	78,9	7,79	80,3	887
31/08/2011	permanente plas	17,7	7,68	80,8	7,69	40,8	552
31/08/2011	reservoir	16,4	6,33	65,0	7,54	94,2	554
13/10/2011	reservoir	15,0	9,90	100,2	7,19		1883
4/11/2011	reservoir	13,9	8,01	79,1	7,99	116,0	1670
1/03/2012	permanente plas	8,7	13,13	111,8	7,94		936
2/03/2012	reservoir	7,7	9,20	76,4	7,77	73,5	972
7/06/2012	permanente plas	17,1	5,92	62,7	7,87	22,3	1067
8/06/2012	reservoir	18,3	7,36	79,9	7,93	28,8	1083
18/09/2012	permanente plas	17,0	7,76	80,0	7,89	45,0	2360
19/09/2012	reservoir	17,1	8,20	84,3	8,51	29,7	2690

Tijdens de campagnes werd er nooit een te lage zuurstofconcentratie (<5mg/l) noch abnormale waarden voor de andere variabelen gemeten. De conductiviteit waarden zijn hoog in het najaar 2011 en zomer en najaar 2012. Dat is te verklaren door langere periodes van droogte waardoor het oligohaliene water verder stroomopwaarts doordringt in de Zeeschelde (Breine & Van Thuyne, 2012).

## 2.3 Bemonsteringsmethodes

Het visbestand werd bemonsterd met dubbele schietfuiken (type 120/90) (Fig. 2). Elke schietfuiik heeft twee 7.7 m lange fuiiken, waartussen een net van 11 meter gespannen is. Een fuiik bestaat uit een reeks van hoepels waar een net rond bevestigd is. De grootste hoepel vooraan (diameter 90 cm), die open is, heeft onderaan een afgeplatte vorm van 120 cm zodat de hele fuiik recht blijft staan. Aan het andere uiteinde (maaswijdte 8 mm) wordt de fuiik geopend en leeg gemaakt. Het overlangs net dat tussen de twee fuiiken gespannen is, is bovenaan voorzien van vlotters en van een loodlijn onderaan, zodat het goed opgespannen kan worden. Vissen die tegen het overlangs net zwemmen, worden in één van de fuiiken geleid. Binnenin de fuiiken bevinden zich een aantal trechtersvormige netten waarvan het smalle uiteinde naar achter is bevestigd. Eenmaal de vissen een trechter gepasseerd zijn, kunnen ze niet meer terug. De fuiiken staan 24 uur op locatie waarna de fuiiken leeg worden gemaakt.



Figuur 2. Dubbele schietfuiik in het reservoir van het Lippenbroek (Foto: Jan Breine).

Daarnaast wordt er ook met hokfuiiken gevist. Een hokfuiik bestaat uit een 3.5 m lange fuiik met twee vleugels links en rechts van de eerste grote koepel (110 cm diameter). De maaswijdte is 1 cm en aan het uiteinde is dat 0.8 cm. De lengte van de vleugels is ook 3.5 meter. Het net wordt in de kreek geplaatst zodat bijna de volledige breedte afgesloten is (Fig. 3). De fuiiken staan 24 uur op locatie waarna de fuiiken leeg worden gemaakt.



Figuur 3. Hokfuik in de kreek van het Lippenbroek (Foto: Jan Breine).

Elektrovisserij is een derde methode gebruikt in het Lippenbroek waarbij we ofwel met een draagbaar toestel (DEKA 3000) werken of met een apparaat van het type Deka 7000 (Fig. 4). Deze laatste wordt gevoed door een 5 kW generator met een regelbare spanning variërend van 300 tot 500 V. De stroomstoot frequentie is 480 Hz. Door de elektrische stroom worden de vissen verdoofd zodat ze gemakkelijk geschept kunnen worden.



Figuur 4. Elektrisch vissen in de permanente plas van het Lippenbroek (Foto: Jan Breine).

Bij elke methode worden de vissen ter plaatse geïdentificeerd, geteld en gemeten. Daarna worden de vissen teruggezet in het Lippenbroek.

## 2.4 Verwerken van de gegevens

Voor het bespreken van de vangstgegevens in de verschillende habitattypes gebruiken we niet getransformeerde gegevens behalve voor het aantal individuen gevangen met fuiken waarbij deze worden omgerekend naar aantallen per fuikdag. Statistische analyses werden uitgevoerd met data van voorjaar, zomer en najaar 2006, 2011 en 2012. Om de data statistisch te vergelijken werden alle gegevens omgerekend naar relatieve abundantie (% van de totale vangst per habitatype en per seizoen). We voerden met deze getransformeerde data een verkennende visuele analyse uit door middel van een NMDS (Non-Metric Multidimensional Scaling) ordinatie om ruimtelijke als seizoenale patronen te visualiseren. De ordinatie gebeurt op basis van een eentoppig (DCA) responsmodel. Bij deze methode worden de data geprojecteerd op twee ordinatieassen. De methode is aangewezen bij het interpreteren van n-dimensionele datasets. We namen als afstandsmaat Bray-Curis daar deze methode rekening houdt met zowel aantallen als soorten. We gebruikten R als statistisch programma (versie R.2.14.1).

Voor het berekenen van de lengte frequenties van de meest abundante soorten werden relatieve percentuele aantallen gebruikt.

### 3 Resultaten en discussie

#### 3.1 Overzicht van het visbestand aan de hand van steekproeven 2006-2012

##### 3.1.1 Fuikvangsten

###### 3.1.1.1 Kreek

In tabel 3 staan aantallen en gewichten voor de fuikvisserij in de kreek van Lippenbroek.

Tabel 3. Aantal en gewicht (in g) van vissen gevangen in de kreek van het Lippenbroek (2006, 2011 en 2012)

Datum	fuikdag	baars		bittervoorn		blankvoorn		blauwbandgrondel		bot		brakwatergrondel		brasm		driedoornige stekelbaars		giebel		karper		kolblei		paling		snoekbaars		spiering		zeebaars		zonnebaars		totaal
		#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g			
25/04/2006	2	0	0,0	12	80,7	5	17,6	4	51,2	0	0,0	0	0,0	4	35,2	22	87,1	1	8,6	0	0,0	0	0,0	11	1556,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	59
23/05/2006	2	0	0,0	10	61,4	61	605,1	5	32,9	0	0,0	0	0,0	2	807,5	16	69,0	5	243,8	0	0,0	0	0,0	29	3829,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	128
22/08/2006	2	5	46,6	3	15,4	3	114,2	16	114,6	141	1116,8	0	0,0	0	0,0	2	4,4	2	158,0	30	5100,7	0	0,0	2	442,7	29	411,0	0	0,0	0	0,0	1	19,2	234
12/09/2006	2	4	44,4	4	27,2	15	278,5	40	299,0	52	510,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	179,6	6	129,8	0	0,0	6	2590,6	58	1042,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	191
18/10/2006	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	42,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	94,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5
4/03/2011	1	0	0,0	0	0,0	7	42,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	41,4	2	369,2	0	0,0	22	78,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	56
31/08/2011	1	0	0,0	0	0,0	3	11,7	4	9,5	0	0,0	8	3,8	2	4,9	0	0,0	5	74,0	1	160,5	0	0,0	6	1899,5	1	17,3	3	10,4	2	2,3	0	0,0	35
4/11/2011	1	0	0,0	1	3,1	3	10,3	0	0,0	2	9,8	1	0,7	2	2359,2	0	0,0	4	1000,3	0	0,0	0	0,0	3	204,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16
2/03/2012	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
8/06/2012	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1	71	16,0	5	1,7	0	0,0	1	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	2601,5	0	0,0	2167	400,0	0	0,0	0	0,0	2258
19/09/2012	1	0	0,0	0	0,0	1	3,8	0	0,0	18	116,7	498	187,6	0	0,0	1	0,7	17	345,5	2	29,3	0	0,0	0	0,0	1	27,1	7	27,3	11	54,5	0	0,0	556
Totaal		9	91,30	187,8	98	1084	70	508,3	287	1811,3	512	193,8	10	3206,8	67	205,6	42	2379	39	5420,3	22	78	72	13219,2	89	1498	2177	438	13	57	1	19		

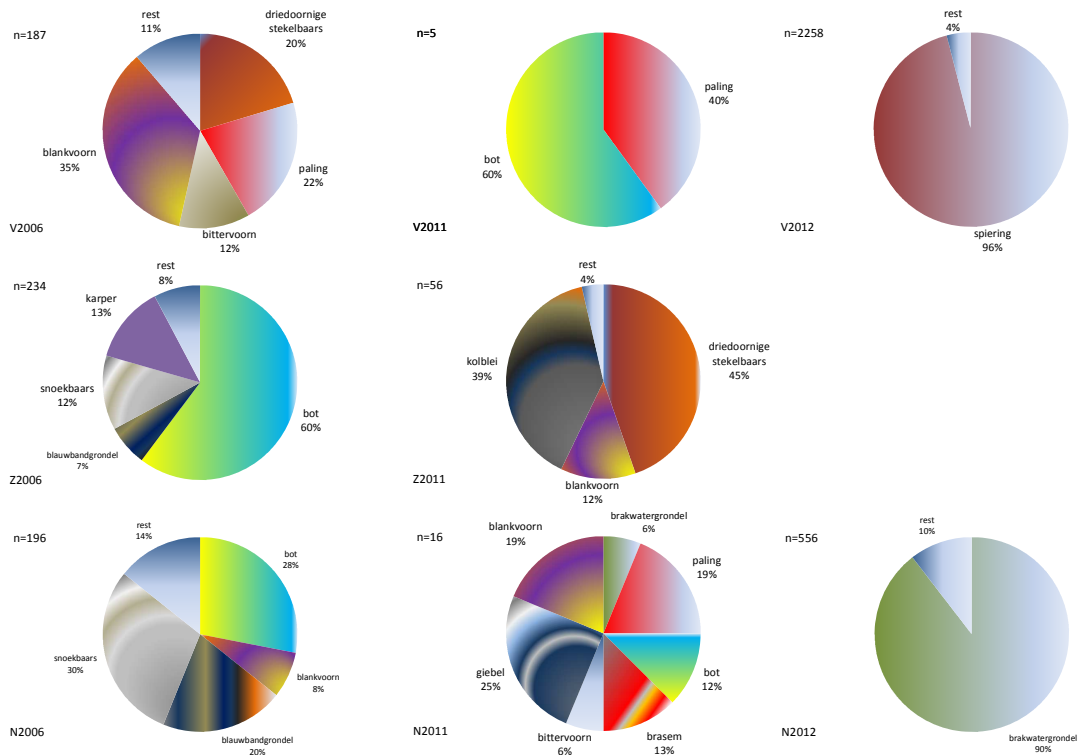
In totaal vingen we 16 soorten. Spiering werd het meest gevangen: 2177 individuen of 61.5% van het totaal aantal gevangen individuen. De tweede meest gevangen soort is brakwatergrondel (14.5%) gevolgd door bot (8.1%) en blankvoorn (2.8%). Baars en zonnebaars werden enkel in de kreek gevangen in 2006. Bittervoorn, blauwbandgrondel en snoekbaars waren in relatief grote getallen aanwezig in 2006 maar werden nadien slechts eenmaal gevangen. Giebel is in aantal toegenomen over de jaren heen. Bot blijft status quo wat aantallen per fuikdag betreft. Deze soort gebruikt de kreek als opgroeigebied. De aanwezigheid van juveniele spiering en zeebaars in 2012 is ook een teken dat deze soorten de kreek als opgroeigebied gebruiken. Deze soorten werden in 2012 ook massaal aangetroffen in de Zeeschelde (Breine *et al.*, 2012).

Paling draagt het meest bij tot de biomassa (13.2 kg of 43.5% van de totaal gevangen biomassa). Karper (17.8%) en brasem (10.5%) zijn de volgende soorten die het meest bijdragen aan de biomassa.

Ondanks het feit dat in 2006 de vangstinspanning het hoogst was en we dus in deze campagne het hoogste aantal soorten verwachten werd het hoogst aantal soorten gevangen in 2011 (14). In 2011 werd wel het laagste aantal individuen gevangen (35 per fuikdag). In 2006 werden 12 soorten (77 per fuikdag) gevangen en 11 (938 per fuikdag) in 2012. In 2006 vingen we veel bot en snoekbaars, soorten die nadien in veel kleinere aantallen werden gevangen. In 2012 was het aantal juveniele spieringen (721 per fuikdag) opmerkelijk. In dit jaar nam het aantal brakwatergrondels in de kreek ook aanzienlijk toe ten opzichte van vorige jaren.

Wanneer de gegevens gegroepeerd worden per seizoen (voorjaar, zomer en najaar) zien we dat behalve voor het najaar 2012 het meeste individuen gevangen worden in de zomer terwijl tijdens de

voorjaarsvangsten meestal het minst aantal individuen werden gevangen. In het voorjaar 2012 werden geen vissen gevangen in de kreek. In figuur 5 wordt voor elk seizoen het relatieve aandeel van de vissoorten op basis van het aantal individuen voor de jaren 2006, 2011 en 2012 weergegeven. Soorten waarvan het relatief aantal individuen minder dan 5% is werden als rest gegroepeerd.



Figuur 5. Relatieve samenstelling van het visbestand in de kreek volgens de voorjaar (V), zomer (Z) en najaar (N) steekproeven in 2006 (links), 2011 (midden) en 2012 (rechts), op basis van het aantal met fuiken gevangen vissen (n = het totaal aantal vissen in de steekproef).

In 2006 domineert in het voorjaar blankvoorn terwijl in zomer en najaar bot domineert. In het voorjaar 2011 werd heel weinig vis gevangen terwijl in de zomer driedoornige stekelbaars domineert en gjeibel in het najaar. In 2012 hebben we in het voorjaar een dominantie van spiering en in het najaar brakwatergrondel.

Als bijvangsten noteren we in 2012 grijze garnalen. Steurgarnalen werden in de kreek aangetroffen vanaf 2011. Eenmalig vingende we wolhandkrabben nl. in de zomer van 2012.

### 3.1.1.2 Reservoir

In tabel 4 staan aantallen en gewichten voor de fuikvisserij in het reservoir van Lippenbroek.

Tabel 4. Aantal (#) en gewicht g (in g) van vissen gevangen in het reservoir van het Lippenbroek (2006-2012)

fuikdag	baars		bittervoorn		blankvoorn		blauwbandgrondel		bot		brakwatergrondel		brasem		driedoornige stekelbaars		giebel		karper		kolblei		kwabaal		paling		snoekbaars		spiering		zeebaars		zonnebaars		totaal						
	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#								
25/04/2006	1	0,0	1	7,1	1	1,7	6	55,0	0	0,0	0	0,0	2	28,5	18	68,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	248,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	31				
23/05/2006	2	0,0	8	50,0	10	61,5	2	8,4	1	0,8	0	0,0	0	0,0	15	57,2	1	24,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	1212,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	29,9	47		
22/08/2006	2	30	2	8,2	132	563,4	42	255,6	9	38,0	0	0,0	1	4,4	4	1,3	1	188,6	3	65,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	107,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	234		
12/09/2006	1	1	0	0,0	3	36,8	19	131,6	7	31,3	0	0,0	0	0,0	1	0,4	3	181,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	1361,4	5	82,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	44
26/04/2007	2	3	5	22,9	8	65,0	10	55,1	0	0,0	0	0,0	5	36,6	10	29,6	2	14,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	43
19/03/2008	4	0	0	0,0	7	38,0	5	13,0	14	73,0	1	4,0	1	2,5	0	0,0	8	19,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	*	2	184,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	39
21/11/2008	2	5	0	0,0	2	0,0	5	0,0	8	0,0	3	0,0	6	6,0	1	0,0	21	1082,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,0	4	80,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61
30/10/2009	1	0	0	0,0	8	0,0	5	0,0	21	0,0	0	0,0	8	0,0	0	0,0	39	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0	8	0,0	4	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	96		
24/11/2010	2	2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0,0	0	0,0	8	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,0	2	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	24		
4/03/2011	2	1	11,0	0	0,0	1	6,3	2	12,4	2	8,2	0	0,0	0	0,0	25	49,0	2	1115,0	0	0,0	1	11,9	0	0,0	0	0,0	3	7533,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	37	
31/08/2011	1	0	0,0	3	11,4	13	32,9	8	32,8	0	0,0	2	1,3	0	0,0	1	0,9	7	100,1	0	0,0	6	19,8	0	0,0	7	1197,2	9	7235,1	5	19,1	4	7,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	65	
13/10/2011	1	1	301,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2377,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	774,4	5	643,2	1	12,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17			
4/11/2011	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	23,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	991,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	159,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4			
2/03/2012	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	438,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1			
8/06/2012	2	1	16,7	0	0,0	1	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1970,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	1794,8	2	1945,6	19	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	35			
6/08/2012	1	0	0,0	10	29,1	0	0,0	13	50,3	21	73,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	44			
19/09/2012	2	4	61,3	4	18,2	18	96,4	0	0,0	18	85,7	1	0,2	9	2163,5	0	0,0	49	4717,9	1	14,7	0	0,0	0	0,0	19	3738,2	18	4133,3	0	0,0	7	40,4	0	0,0	0	0,0	148			
21/11/2012	2	0	0,0	0	0,0	1	3,5	2	8,2	9	65,4	0	0,0	5	23,3	0	0,0	5	201,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	1934,0	6	4262,0	2	12,8	11	53,7	0	0,0	0	0,0	49	
Totaal	48	657	40	185	203	884	128	682	100	335	7	4	40	2262	83	226,6	144	13403	4	80	10	32	1	0	92	12445	69	26181	27	48	22	101	1	30							

In totaal vingten we 17 soorten. Kwabaal, eenmalig gevangen in het reservoir, maakt het verschil met soorten in de kreek gevangen. Tabel 5 geeft de relatieve bijdrage van de totaalvangsten per soort in kreek en reservoir.

Tabel 5. Aantal (#) en gewicht g (in g) alsook hun relatieve bijdrage (%) van vissen gevangen in het reservoir (2006-2012) en kreek (2006, 2011, 2012); het aantal fuikdagen is ( ) gegeven; \* geen gewicht

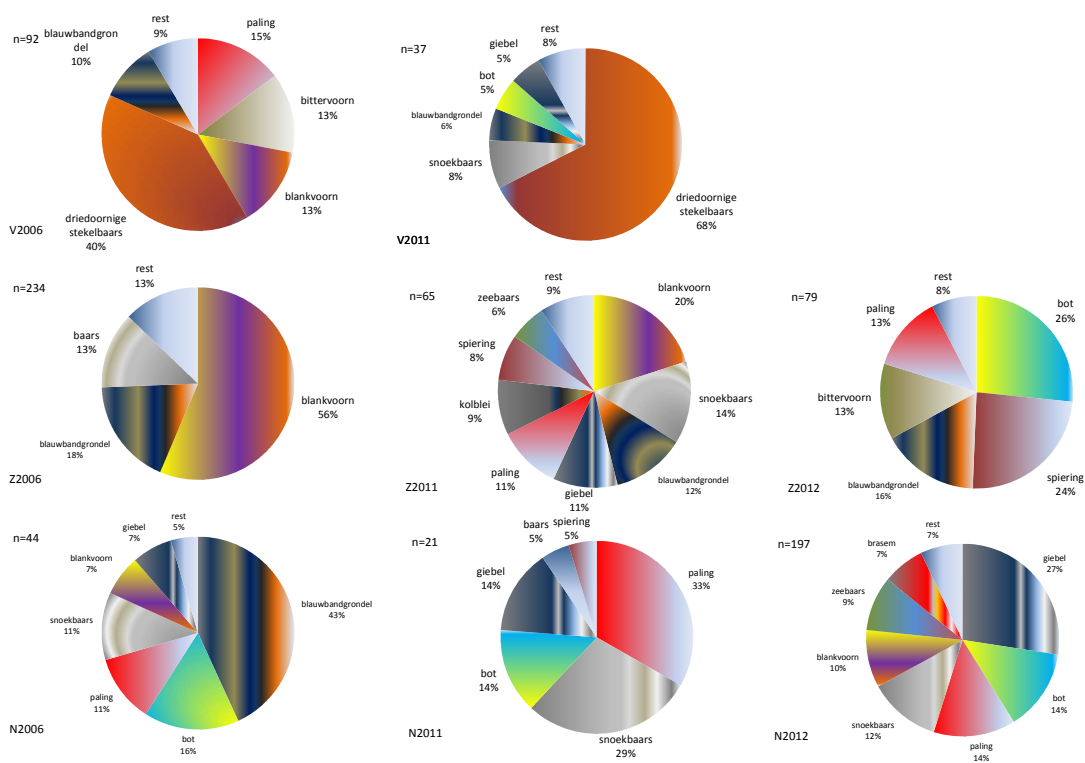
reservoir (30)	#	g	# (%)	g (%)	kreek (15)	#	g	# (%)	g (%)
baars	48	657,1	4,7	1,1	baars	9	91	0,3	0,3
bittervoorn	40	184,9	3,9	0,3	bittervoorn	30	187,8	0,8	0,6
blankvoorn	203	883,9	20,0	1,5	blankvoorn	98	1083,9	2,8	3,6
blauwbandgrondel	128	682,4	12,6	1,2	blauwbandgrondel	70	508,3	2,0	1,7
bot	100	334,7	9,8	0,6	bot	287	1811,3	8,1	6,0
brakwatergrondel	7	4	0,7	0,0	brakwatergrondel	512	193,8	14,5	0,6
brasem	40	2262,3	3,9	3,9	brasem	10	3206,8	0,3	10,5
driedoornige stekelbaars	83	226,6	8,2	0,4	driedoornige stekelbaars	67	205,6	1,9	0,7
giebel	139	13402,9	13,7	23,3	giebel	42	2379	1,2	7,8
karper	4	79,7	0,4	0,1	karper	39	5420,3	1,1	17,8
kolblei	10	31,7	1,0	0,1	kolblei	22	78	0,6	0,3
kwabaal	1	*	0,1						
paling	93	12444,7	9,2	21,6	paling	72	13219,2	2,0	43,5
snoekbaars	70	26181,8	6,9	45,5	snoekbaars	89	1498,1	2,5	4,9
spiering	27	48,3	2,7	0,1	spiering	2177	437,7	61,5	1,4
zeebaars	22	101,1	2,2	0,2	zeebaars	13	56,8	0,4	0,2
zonnebaars	1	29,9	0,1	0,1	zonnebaars	1	19,2	0,0	0,1



In het reservoir werd blankvoorn het meest gevangen gevolgd door gibel en blauwbandgrondel. Spieringen werden in veel mindere mate gevangen. Blijkbaar is de kreek in het Lippenbroek hun favoriete habitat. Ondanks het hoger aantal fuikdagen vangen we minder individuen in het reservoir. Er zijn vast meer karpers aanwezig (persoonlijke observatie) in het reservoir maar deze soort laat zich niet goed vangen met fuiken. Wat de biomassa betreft, dragen snoekbaars en gibel het meeste bij. Grote snoekbaarzen vingen we enkel in het reservoir.

Het aantal soorten gevangen over de jaren is niet zo verschillend: in 2006 vingen we 12 soorten gedurende 6 fuikdagen. Zonnebaars werd eenmalig in het reservoir gevangen in 2006. Karper gevangen in 2006 werd pas terug in 2012 gevangen in het reservoir. In 2007 werd er eenmalig gevist (2 fuikdagen) en vingen we slechts 7 soorten. Bot, karper, paling, zonnebaars en spiering, in 2006 gevangen, werden in 2007 niet bovengehaald. In 2008 werd de vangstinspanning verhoogd tot zes fuikdagen en vingen we opnieuw 12 soorten waaronder zelfs een kwabaal. In 2008 vingen we voor het eerst brakwatergrondel. In 2009 werd slechts een fuikdag gevist en vingen we acht soorten. Eerder gevangen soorten zoals driedoornige stekelbaars, baars, bittervoorn, brakwatergrondel, zonnebaars en karper werden toen niet gevangen. Wel vingen we voor het eerst kolblei. In 2010 werd het laagste aantal soorten gevangen; gedurende twee fuikdagen werden toen baars, brasem, gibel, paling en snoekbaars gevangen. In 2011 (5 fuikdagen) en 2012 (9 fuikdagen) werden 13 soorten gevangen. We noteren hier vooral nieuwkomers als zeebaars en spiering.

Enkel in 2006, 2011 en 2012 werd er in de drie seizoenen gevist. We gebruiken dan ook de vangstresultaten van deze jaren om de seizoenvangsten te vergelijken. Het grootste aantal soorten vingen we in het najaar 2012 (12) gevolgd door de zomer 2011 (11) en voorjaar 2006 (10). In het voorjaar van 2012 werd slechts één vis gevangen in het reservoir. Het hoogste aantal individuen werd in zomer van 2006 gevangen: drie fuikdagen vingen 234 individuen. In het voorjaar van 2008 vingen we met vier fuikdagen 224 vissen en 197 individuen in het najaar van 2012 (4 fuikdagen). Figuur 6 illustreert voor elk seizoen het relatieve aandeel van de vissoorten op basis van het aantal individuen voor de jaren 2006, 2011 en 2012. Soorten waarvan het relatief aantal individuen minder dan 5% is werden als rest gegroepeerd.



Figuur 6. Relatieve samenstelling van het visbestand in het reservoir volgens de voorjaar (V), zomer (Z) en najaar (N) steekproeven in 2006 (links), 2011 (midden) en 2012 (rechts), op basis van het aantal met fuiken gevangen vissen (n = het totaal aantal vissen in de steekproef).

In het voorjaar van 2006 domineerde driedoornige stekelbaars met het hoogste aantal gevangen individuen. In de zomer was dat blankvoorn en in het najaar blauwbandgrondel. In 2011 ving we in het voorjaar opnieuw vooral driedoornige stekelbaars. Blankvoorn en paling domineerden respectievelijk in de zomer en najaarsvangsten. Bot domineerde dan in de zomer van 2012 gevolgd door spiering en in het najaar werd het meest gielbel gevangen.

In bijlage 4.1 staat een overzicht van het aantal (#) en gewicht (g) en hun relatieve bijdrage tot het totaal aantal individuen #(%) en biomassa g(%) van vissen gevangen met fuiken in het reservoir en kreek.

Als bijvangst noteren we vanaf 2006 de aanwezigheid van steurgarnalen en wolhandkrabben.

Er valt noch in de kreek noch in het reservoir een duidelijk seizoenale verschil waar te nemen (zie ook verder bij 3.2).

### 3.1.2 Elektrische vangsten

Er werd in de drie habitat types elektrisch gevist.

#### 3.1.2.1 Kreek

In de kreek werden verschillende stroken bemonsterd in 2002, 2006 en 2007. Een overzicht van de resultaten is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6. Overzicht van aantal (#) en gewicht (g) van vissen gevangen met elektrische visserij in de kreek (2002-2007)

Datum	transect oppervlakte (m <sup>2</sup> )	bittervoorn		blankvoorn		blauwbandgrondel		bot		driedoornige stekelbaars		giebel		karper		tiendoornige stekelbaars		totaal		
		#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	
13/02/2002	40	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	4	6,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5
25/04/2006	507	4	12,4	9	16,7	33	58,2	0	0,0	8	16,2	11	614,9	3	83,0	1	1,7	69	1,7	69
15/02/2007	507	2	6,8	2	44,0	82	247,9	0	0,0	53	87,4	62	262,9	4	36,9	2	3,1	207	3,1	207
26/04/2007	504	0	0,0	1	10,4	1	2,7	3	*	3	6,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8
26/04/2007	234	0	0,0	0	0,0	5	6,8	160	*	13	29,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	178
Totaal		6	19,2	12	71,1	122	315,9	163	0	81	146,8	73	877,8	7	119,9	3	4,8			

In 2002 was de vangstspanning ten opzichte van de andere campagnes minimaal. Er werden toen ook slechts een blauwbandgrondel en vier stekelbaarzen gevangen. Dat zijn typische pionier soorten. In 2006, na voltooiing van de inrichtingswerken, waren er meerdere soorten in de kreek zoals ook al aangetoond werd door de fuikvangsten hierboven besproken. In het voorjaar van 2006 vingen we bittervoorn, blankvoorn, blauwbandgrondel, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, giebel en karper. Karper werd toen niet met de fuiken gevangen. Blauwband was de meest abundante soort gevolgd door giebel. Beide zijn resistente soorten die voorkomen in waters waarvan de waterkwaliteit aan de beterhand is. In 2007 werd in februari de strook tussen het reservoir en de tweede brug bemonsterd. Dezelfde soorten zoals in 2006 werden toen gevangen. Blauwbandgrondel en giebel waren opnieuw de dominante soorten wat aantal individuen betreft. In april 2007 werden twee stroken van de kreek bemonsterd. We vingen toen blankvoorn, blauwbandgrondel, bot en driedoornige stekelbaars. Allen, behalve bot, werden in zeer lage densiteit gevangen. Daar we met fuiken meer soorten vingen werd beslist om daarna nog enkel met fuiken in de kreek te vissen.

#### 3.1.2.2 Reservoir

In het reservoir werd er drie keer elektrisch gevist. In 2002 (Tabel 7) werden er door de UA vier soorten gevangen: blankvoorn, driedoornige stekelbaars, rietvoorn en tiendoornige stekelbaars. Er waren toen blijkbaar weinig vissen in het reservoir.

Tabel 7. Overzicht van aantal (#) en gewicht (g) van vissen gevangen met elektrische visserij in het reservoir (2002 en 2007)

Datum	transect oppervlakte (m <sup>2</sup> )	baars		blankvoorn		blauwbandgrondel		bot		brakwatergrondel		driedoornige stekelbaars		giebel		karper		paling		rietvoorn		tiendoornige stekelbaars		totaal		
		#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	
13/02/2002	100	0	0,0	3	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	8	9,4	15	9,4	15
15/02/2007	335	1	26,9	7	43,0	52	39,8	1	3,4	0	0,0	59	84,9	0	0,0	2	3906,4	0	0,0	0	0,0	3	3,2	125	3,2	125
26/04/2007	167	1	27,0	6	41,0	10	38,1	37	13,0	1	0,8	26	67,4	42	3926,7	2	56,0	1	211,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	126
Totaal		2	53,9	16	88,4	62	77,9	38	16,4	1	0,8	88	158,8	42	3927	4	3962	1	211,5	1	0,9	11	12,6			

In februari 2007 vingen we zes soorten: blankvoorn, blauwbandgrondel, bot, driedoornige en tiendoornige stekelbaars en karper. De meest gevangen soort was driedoornige stekelbaars gevolgd door

blauwbandgrondel. In april werd de oefening herhaald en vingen we negen soorten. Tiendoornige stekelbaars ontbrak maar nieuwkomers waren: baars, brakwatergrondel, giebel en paling. Toen was giebel de meest gevangen soort gevolgd door bot. Met de fuiken vingen we toen zeven soorten. In de fuiken zat er wel brasem maar misten we bot, karper en paling. Er werden toen ook weinig individuen gevangen met de fuiken. Door de aanwezigheid van een metalen rooster op de bodem van het reservoir werd om veiligheidsredenen beslist om enkel nog met fuiken te vissen in het reservoir.

### 3.1.2.3 Permanente plas

In de permanente plas werd pas na het in werking treden van het Lippenbroek elektrisch gevist. Deze locatie laat geen fuikvisserij toe daar het te ondiep is. De oevers van het gebied worden wadend bevestigd. In tabel 8 staan de resultaten van de verschillende campagnes.

Tabel 8. Overzicht van aantal (#) en gewicht (g) van vissen gevangen met elektrische visserij in de permanente plas (2006-2012)

Datum	baars		bittervoorn		blankvoorn		blauwbandgrondel		bot		brakwatergrondel		brasem		driedoornige stekelbaars		giebel		karper		kolblei		paling		rietvoorn		tiendoornige stekelbaars		winde		zeebaars		zonnebaars		
	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g	#	g			
22/05/2006	335	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	44,7	1	0,9	0	0,0	0	0,0	701	123,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	4,0	36	23,6	0	0,0	0	0,0		
24/06/2006	335	0	0,0	0	0,0	0	0,0	42	87,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	226	395,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	286	187,3	0	0,0	0	0,0		
21/08/2006	335	0	0,0	0	0,0	0	0,0	104	408,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	3,6	1	3,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	3,3	0	0,0	0	0,0		
26/04/2007	965	3	158,0	17	52,9	1	1,0	441	1493,9	8	2,6	0	0,0	0	0,0	140	256,2	42	1161,5	1	15,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	123,6
26/04/2007	180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	50	117,9	15	5,5	0	0,0	0	0,0	184	316,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,4	0	0,0	0	0,0		
19/03/2008	600	0	0,0	1	0,8	5	6,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	638	1722,0	91	1429,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	28	254,5
4/03/2011	965	0	0,0	78	104,2	2	1,1	229	847,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	27	45,6	24	332,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	7	9,2	0	0,0	0	0,0	9	62,8
31/08/2011	965	10	137,6	2	3,8	0	0,0	134	178,6	0	0,0	47	18,6	0	0,0	3	2,2	19	375,7	3	27,3	0	0,0	5	760,6	0	0,0	0	0,0	1	13,6	24	35,3	11	160,4
3/11/2011	965	1	12,1	3	3,7	0	0,0	295	501,9	0	0,0	20	11,2	0	0,0	21	34,2	4	32,3	0	0,0	0	0,0	3	181,8	0	0,0	3	2,8	0	0,0	3	3,8	2	25,4
1/03/2012	920	0	0,0	1	0,5	4	8,7	885	1315,8	0	0,0	0	0,0	1	2,1	41	70,4	6	26,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	4,3	0	0,0	0	0,0	8	95,5
7/06/2012	920	0	0,0	9	15,8	0	0,0	44	62,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	1,8	15	1536,3	0	0,0	0	0,0	1	186,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	87,2
18/09/2012	920	0	0,0	10	21,9	28	105,0	30	65,3	0	0,0	18	5,1	3	7,0	8	5,5	154	742,7	0	0,0	1	2,7	0	0,0	6	7,0	1	0,4	0	0,0	7	12,7	1	29,5
Totaal	14	308	121	204	40	122	2269	5124	24	9	85	34,9	4	9,1	2009	2978	356	5640	4	43	1	2,7	9	1129	11	11	347	233	1	14	34	52	68	838,9	

Onze vangstresultaten tonen duidelijk aan dat het aantal soorten toenam over de jaren heen. In 2006 domineerden de pionier soorten zoals driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars en blauwbandgrondel. We vingen toen vijf soorten (drie campagnes) naast de al vermelde waren dat ook nog bot en rietvoorn. In 2007 was er één campagne, maar werd het gebied opgesplitst in twee delen. We vingen tien soorten. Naast de al vermelde waren dat: baars, bittervoorn, blankvoorn, giebel, karper en zonnebaars. Blauwband en driedoornige stekelbaars waren de meest abundant soorten. Vanaf 2007 is het aantal tiendoornige stekelbaarzen sterk achteruit gegaan en worden ze slechts sporadisch gevangen. Bot werd na 2007 niet meer aangetroffen in het reservoir. In 2008 vingen we in het voorjaar zes soorten. Merkwaardig genoeg geen enkel blauwbandgrondel maar nog steeds veel driedoornige stekelbaarzen. Er werden meer blankvoorn, giebel en zonnebaars gevangen. In 2011 startten we met de seizoenale campagnes. In totaal vingen we 14 soorten en 991 individuen. In het voorjaar 2011 werden acht soorten gevangen. Blauwband was terug en wel als meest abundant gevangen soort en dat blijft deze tot en met de zomer van 2012. Bittervoorn was de tweede meest voorkomende soort. Het aantal driedoornige stekelbaarzen was sterk afgenomen en dat is tot heden zo gebleven. In de zomer vingen we tien soorten. Zoals al vermeld werd vooral blauwbandgrondel gevangen. In de zomer en najaar werden er ook brakwatergrondels gevangen. Deze soort werd daarna niet meer aangetroffen in het reservoir. Ook paling werd voor het eerst in de zomer van 2011 aangetroffen. Winde werd eenmalig aangetroffen in de zomer van 2011. Een bijzondere nieuwkomer was wel zeebaars. Deze soort werd in de zomer en najaar 2011 gevangen. In het najaar werden tien soorten gevangen. In 2012 vingen we 13 soorten en 1296 individuen. In het voorjaar vingen we acht soorten met brasem als nieuwkomer. In de zomer werd er weinig vis gevangen en slechts zes soorten. Pas in het najaar 2012 werd blauwbandgrondel vervangen door giebel

als meest abundante soort. We vingen toen 12 soorten met kolblei als nieuwkomer en opnieuw enkele zeebaarsen.

Tabel 9 geeft de relatieve bijdrage van de totaalvangsten per soort in de permanente plas, kreek en reservoir.

Tabel 9. Aantal (#) en gewicht g (in g) alsook hun relatieve bijdrage (%) van vissen gevangen in de permanente plas (2006, 2007, 2008, 2011-2012) het reservoir en kreek (2002 en 2007); het aantal elektrische campagnes is () gegeven; gewichten zijn indicatief want er werd niet altijd gewogen

	permanente plas (n=12)				reservoir (n=3)				kreek (n=5)			
	#	g	#(%)	g(%)	#	g	#(%)	g(%)	#	g	#(%)	g(%)
baars	14	307,7	0,3	1,8	2	53,9	0,8	0,6				
bittervoorn	121	203,6	2,2	1,2					6	19,2	1,3	1,2
blankvoorn	40	121,8	0,7	0,7	16	88,4	6,0	1,0	12	71,1	2,6	4,6
blauwbandgrondel	2269	5124,1	42,0	30,6	62	77,9	23,3	0,9	122	315,9	26,1	20,3
bot	24	9	0,4	0,1	38	16,4	14,3	0,2	163	*	34,9	*
brakwatergrondel	85	34,9	1,6	0,2	1	0,8	0,4	0,0				
brasem	4	9,1	0,1	0,1								
driedoornige stekelbaars	2009	2977,6	37,2	17,8	88	158,8	33,1	1,9	81	146,8	17,3	9,4
giebel	356	5639,6	6,6	33,7	42	3926,7	15,8	46,1	73	877,8	15,6	56,4
karper	4	42,8	0,1	0,3	4	3962,4	1,5	46,6	7	119,9	1,5	7,7
kolblei	1	2,7	0,0	0,0								
paling	9	1128,6	0,2	6,7	1	211,5	0,4	2,5				
rietvoorn	11	11,2	0,2	0,1	1	0,9	0,4	0,0				
tiendoornige stekelbaars	347	233,32	6,4	1,4	11	12,6	4,1	0,1	3	4,8	0,6	0,3
winde	1	13,6	0,0	0,1								
zeebaars	34	51,8	0,6	0,3								
zonnebaars	68	838,9	1,3	5,0								

Over de jaren heen domineren blauwbandgrondel en driedoornige stekelbaars in de permanente plas en reservoir. In de kreek zijn dat bot en blauwbandgrondel.

## 3.2 Temporele verdeling van het visbestand in het Lippenbroek aan de hand van steekproeven 2006-2012

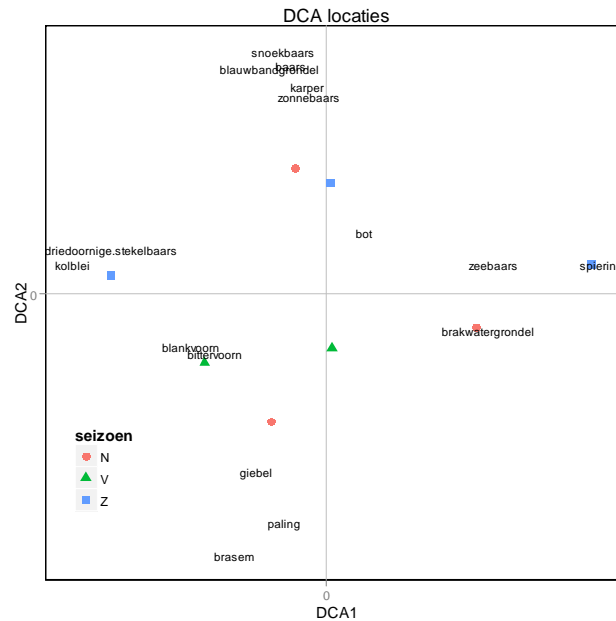
### 3.2.1 Fuikvangsten

#### 3.2.1.1 Kreek

Voor de analyses gebruiken we de gegevens van 2006, 2011 en 2012. Alle vissoorten worden meegenomen in de analyse.

De DCA van de fuikvangsten, gegroepeerd per jaar, verdeelt alle vissen over de eerste as. M.a.w. alle jaren liggen op de eerste as. De figuur is hier niet meegegeven maar staat wel in bijlage (Fig. 5.5.1). De eigenwaarde van de eerste as is 0.74 en deze toont aan dat er jaarlijkse verschillen zijn. 2006 onderscheidt zich van de andere jaren door de aanwezigheid van zonnebaars, snoekbaars en bittervoorn. 2011 verschilt door de aanwezigheid van driedoornige stekelbaars en kolblei en 2012 door de aanwezigheid van spiering en brakwatergrondel.

Seizoenaal is er geen patroon vast te stellen (Fig. 7). De grote verschillen zijn eerder te wijten aan verschillen tussen de jaren.

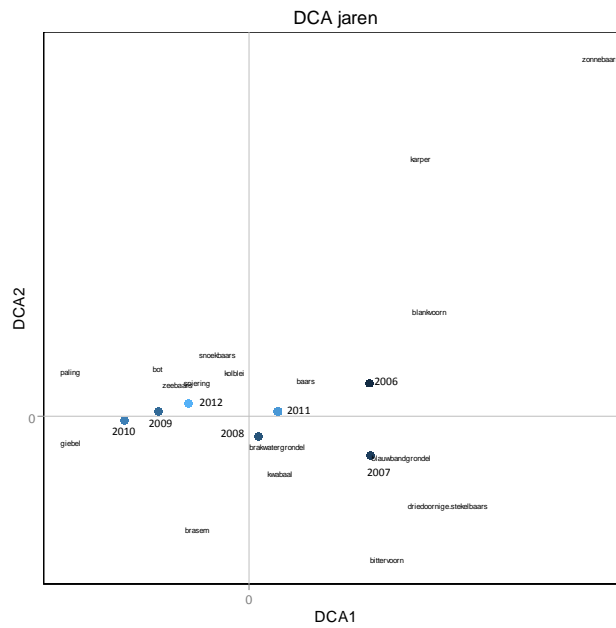


Figuur 7 NMDS ordinatie met relatieve abundantie gegevens (n= 8) van fuikvangsten in voorjaar (V), zomer (Z) en najaar (N) (2006, 2011 en 2012) in de kreek van het Lippenbroek (eigenwaarden eerste en tweede as 0.87 en 0.41).

### 3.2.1.2 Reservoir

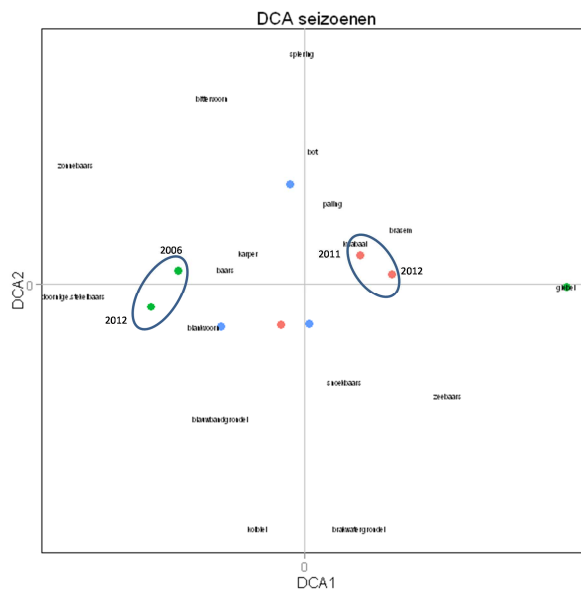
We gebruiken voor het jaar effect alle beschikbare gegevens van het reservoir terwijl voor het seizoen effect enkel de data van 2006, 2011 en 2012. Alle vissoorten worden meegenomen in de analyse.

De biplot van de jaar data (Fig. 8) toont dat er verschillen zijn in de visgemeenschap in het reservoir. Het gaat hier vooral over de jaren 2007 en 2006. De aanwezigheid van zonnebaars en de hoge aantallen blankvoorn in 2006 zijn daar verantwoordelijk voor. In 2007 werd dan meer blauwbandgrondel en driedoornige stekelbaars gevangen. 2011 en 2008 zijn ook enigszins verschillend. In 2008 vingen we een kwabaal en in 2011 werd er minder baars gevangen ten opzichte van vorige jaren.



Figuur 8 NMDS ordinatie met relatieve abundantie gegevens (n=7) van jaarlijkse fuikvangsten (2006-2012) in het reservoir van het Lippenbroek (eigenwaarden eerste en tweede as 0.36 en 0.09).

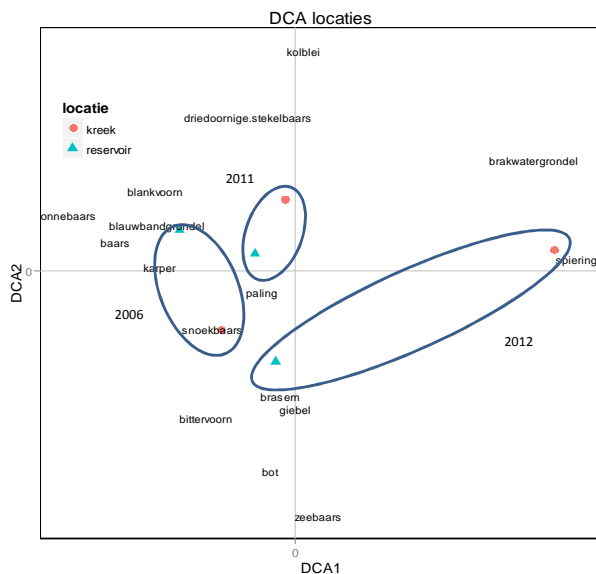
De analyse van de seizoenale data tonen weerom geen duidelijk patroon (Fig. 9).



Figuur 9 NMDS ordinatie met relatieve abundantie gegevens (n=9) van voorjaar (groen), zomer (blauw) en najaar (rood) (2006, 2011 en 2012) in het reservoir van het Lippenbroek (eigenwaarden eerste en tweede as 0.59 en 0.18).

Het voorjaar 2006 en 2012 is vergelijkbaar alsook het najaar 2011 en 2012 maar de andere seizoenen liggen verspreid in de biplot.

We vergeleken ook de jaarvangsten in de kreek en reservoir. Hierbij werden de gegevens van 2006, 2011 en 2012 gebruikt.



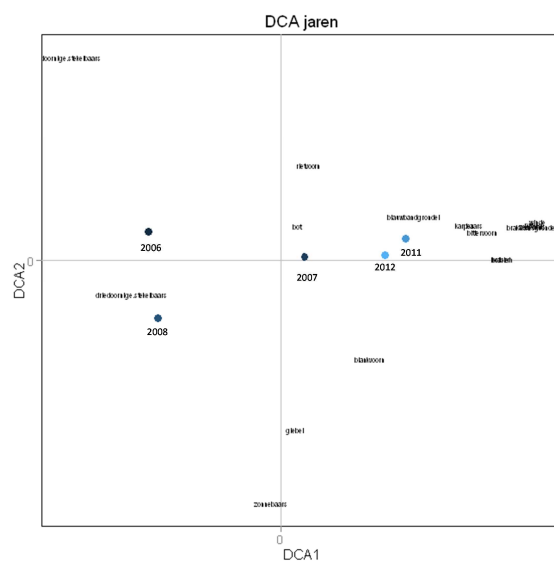
Figuur 10 NMDS ordinatie met relatieve abundantie gegevens (n= 7) van fuikvangsten in 2006, 2011 en 2012 in kreek en reservoir van het Lippenbroek (eigenwaarden eerste en tweede as 0.68 en 0.22).

De visgemeenschap in 2006 en 2011 is niet sterk verschillend tussen beide locaties. De hoge aantallen spiering en brakwatergrondel in de kreek maken dat voor 2012 de visgemeenschap in de kreek sterk verschilt van deze in het reservoir van het zelfde jaar.

### 3.2.2 Elektrische vangsten

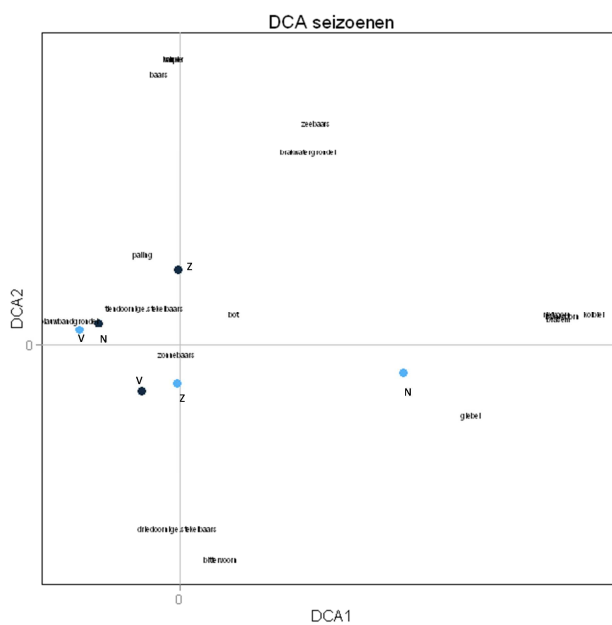
We gebruiken voor het jaar effect alle beschikbare gegevens van de permanente plas terwijl voor het seizoenaal effect enkel de data van 2011 en 2012. Alle vissoorten worden meegenomen in de analyse. Voor eventuele jaareffecten na te gaan beschikken we over gegevens van 2006, 2007, 2008, 2011 en 2012. Zoals hierboven al vermeld, is er duidelijk een verschil te zien tussen de verschillende jaren. Deze wordt bepaald door een toename van soorten (uitgezonderd 2008) en ook door een toename van individuen (uitgezonderd 2006) met de jaren.





Figuur 11 NMDS ordinatie met relatieve abundantie gegevens (n=5) van jaarlijkse elektrische vangst gegevens (2006-2008 en 2011-2012) in de permanente plas van het Lippenbroek (eigenwaarden eerste en tweede as 0.56 en 0.15).

Voor de seizoens effecten hebben we enkel gegevens van 2011 en 2012. De analyse is te beschouwen als een voorlopige analyse. Er zijn geen seizoens patronen herkenbaar.



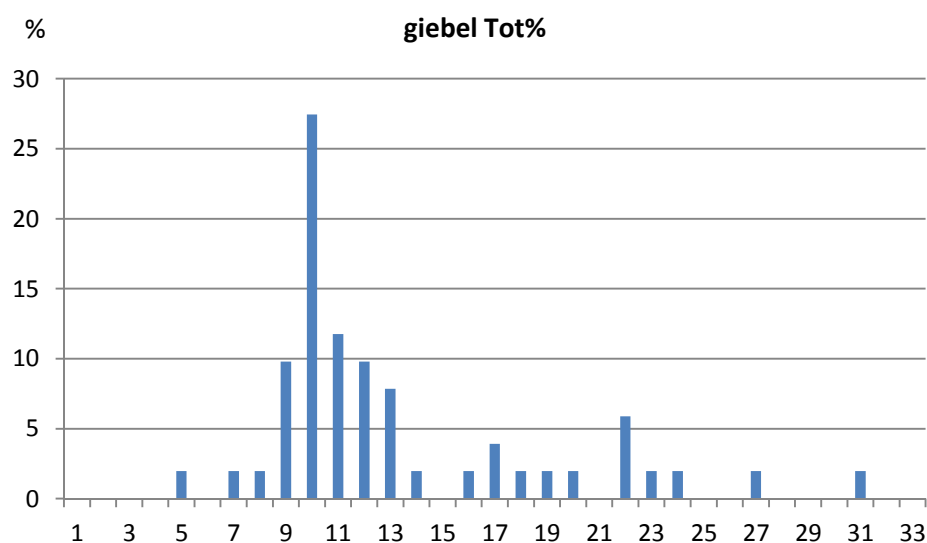
Figuur 12 NMDS ordinatie met relatieve abundantie gegevens met elektrische methode (n=6) van voorjaar, zomer en najaar (2011:zwart en 2012: blauw) in het reservoir van het Lippenbroek (eigenwaarden eerste en tweede as 0.44 en 0.19).

### 3.3 Lengte frequenties

Lengte frequenties zijn van belang omdat ze informatie geven van de leeftijdsopbouw van een soort. Ze kunnen ook gebruikt worden om aan te duiden of een locatie (gebied) functioneert als paaiplaats of kinderkamer. We presenteren lengte frequenties van soorten: giebel, baars, blankvoorn, spiering, bot, snoekbaars, zeebaars en blauwbandgrondel. De lengte frequenties per seizoen staan in de bijlage 5.2 per habitatype voor deze soorten waarvan er genoeg gegevens zijn. Daarnaast worden in bijlage 5.3 per soort en habitatype voor het voorjaar, zomer, najaarsvangsten de minimum, maximum en gemiddelde lengte gegeven.

#### 3.3.1 Kreek

##### 3.3.1.1 Giebel

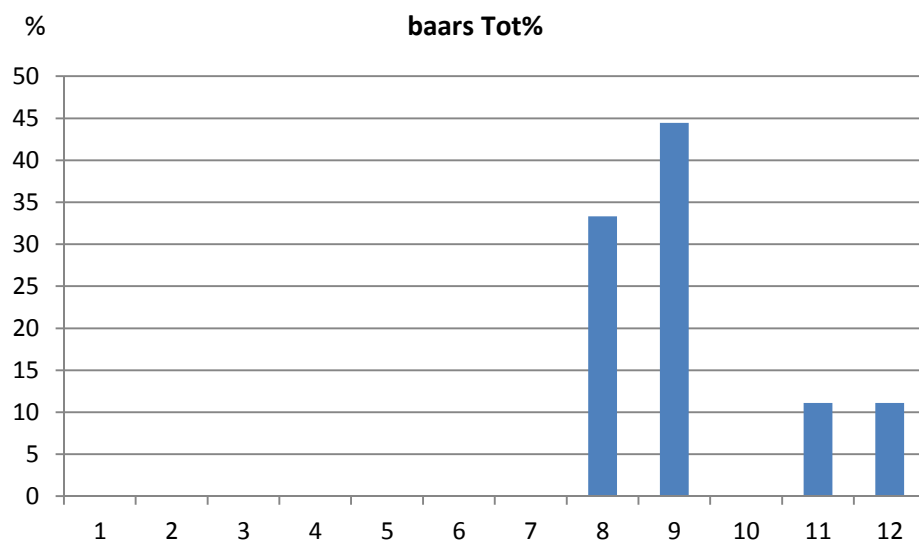


Figuur 13 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in de kreek 2006-2012 (n= 51).

Een piek onderscheidt zich van de rest. Het gaat om kleine individuen tussen de 9 en 13 cm. Een tweede groep is minder duidelijk (16-20 cm) alsook enkele grotere individuen. De aanwezigheid van kleine en grote individuen duidt op paaiaactiviteit in het Lippenbroek. Opgesplitst in seizoenen (voorjaar, zomer en najaar) stellen we vast dat er in de zomer weinig giebel wordt gevangen. Er is geen duidelijk verschil in lengte frequentie verdeling tussen voorjaar en najaar (grafieken zie bijlage 5.2.1-3).

### 3.3.1.2 Baars

In geen van de drie habitattypes werden voldoende individuen gevangen om eventuele seizoensverschillen te illustreren.

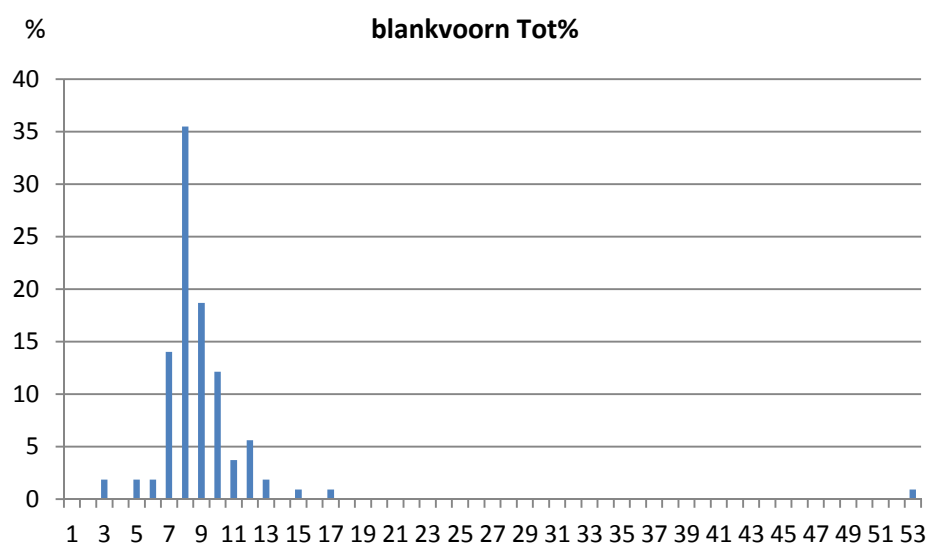


Figuur 14 Lengte frequentie (%) van totale vangst baars in de kreek 2006-2012 (n= 9).

Het kleine aantal individuen in de kreek laat ons niet echt toe om lengte klassen te onderscheiden. Er zijn geen grote exemplaren gevangen. De gemiddelde lengte van de gevangen exemplaren ligt iets lager dan in de andere habitats (Bijlage Fig. 5.3.2).

### 3.3.1.3 Blankvoorn

In de kreek vingen we hoofdzakelijk juveniele blankvoorn uitgezonderd één exemplaar van 52.3 cm.

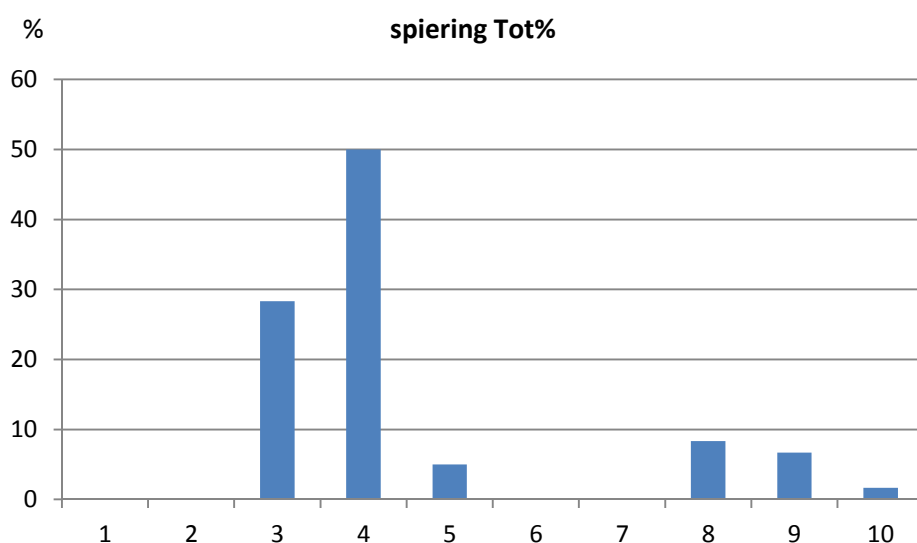


Figuur 15 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in de kreek 2006-2012 (n= 107).

Zowel in het voor- als najaar werden larfjes gevangen wat aantoont dat blankvoorn paait in het Lippenbroek. In de zomer werden te weinig individuen gevangen voor de opmaak van een lengte frequentie grafiek. In het voorjaar werd eenmalig een groot exemplaar gevangen (>50 cm), de overige individuen waren kleiner dan 13 cm. In het najaar worden een aantal grotere exemplaren (>12 cm) gevangen. De gemiddelde lengte van blankvoorn is het grootst in de kreek (Fig. 5.3.3). In het voorjaar is dat te wijten aan het grote exemplaar.

#### 3.3.1.4 Spiering

Spiering werd enkel vanaf 2011 gevangen. In de kreek vinggen we 60 individuen bestaande uit twee lengte groepen. In het voorjaar vinggen we hoofdzakelijk larfjes (<5 cm) en in de zomer waren deze al gegroeid tot acht-negen cm.

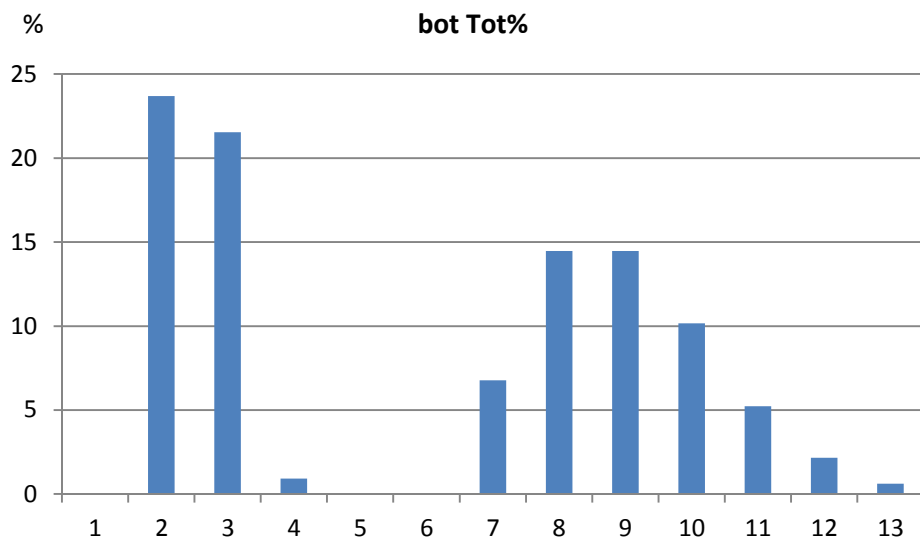


Figuur 16 Lengte frequentie (%) van totale vangst spiering in de kreek 2011-2012 (n= 60).

De gemiddelde lengte ligt iets lager dan in het reservoir. De larfjes blijven in de kreek en eenmaal gegroeid zakken ze af naar het reservoir. De figuur 5.3.4 in bijlage toont duidelijk aan dat de gevangen individuen gegroeid zijn tussen de zomer en najaar.

#### 3.3.1.5 Bot

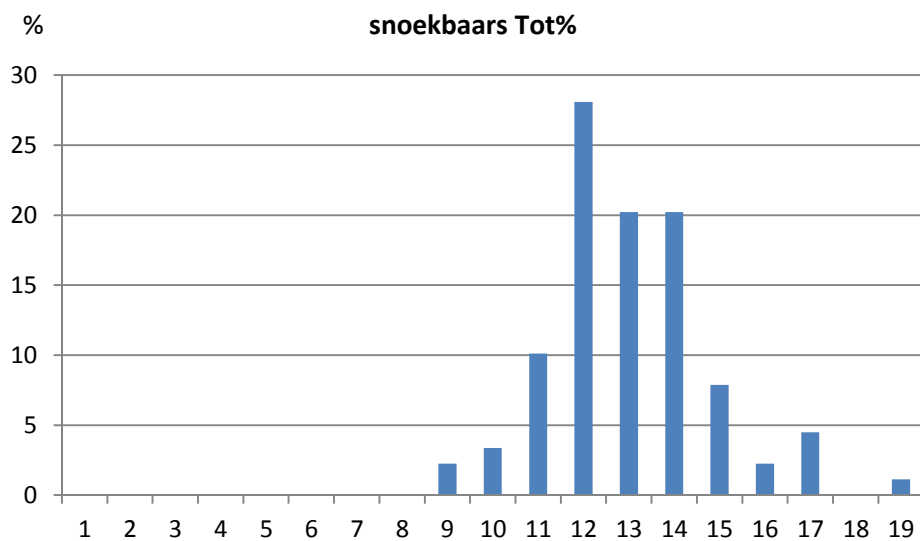
Bot werd vooral in de kreek aangetroffen. In het voorjaar vinggen we larfjes. In de zomer vinggen we naast larfjes ook juveniele individuen. In het najaar vinggen we enkel exemplaren groter dan 7 cm (Fig. 5.2.8). Grote volwassen exemplaren werden niet gevangen. Er is geen duidelijk verschil in gemiddelde lengte tussen de kreek en het reservoir (zie verder Fig. 25).



Figuur 17 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in de kreek 2006-2012 (n= 325).

### 3.3.1.6 Snoekbaars

In de kreek vingen we snoekbaars enkel in de zomer en najaar zonder een duidelijk verschil van lengte tussen de seizoenen. Het gaat om exemplaren kleiner dan 20 cm. De lengte frequentie verdeling in beide seizoenen ziet er uit als onderstaande figuur.

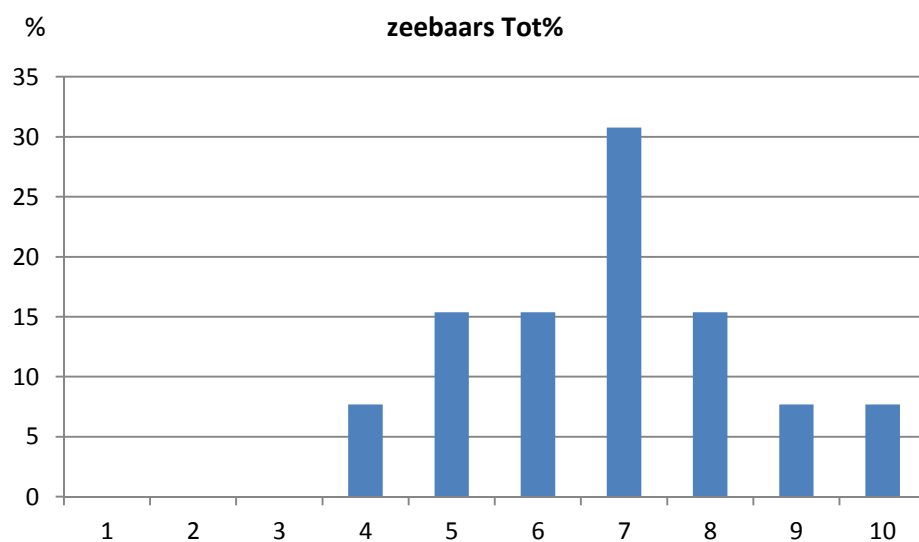


Figuur 18 Lengte frequentie (%) van totale vangst snoekbaars in de kreek 2006-2012 (n= 89).

De gemiddelde lengte is duidelijk lager dan in het reservoir (Bijlage, Figuren 5.3.6). Juveniele snoekbaars verkiest blijkbaar de kreek.

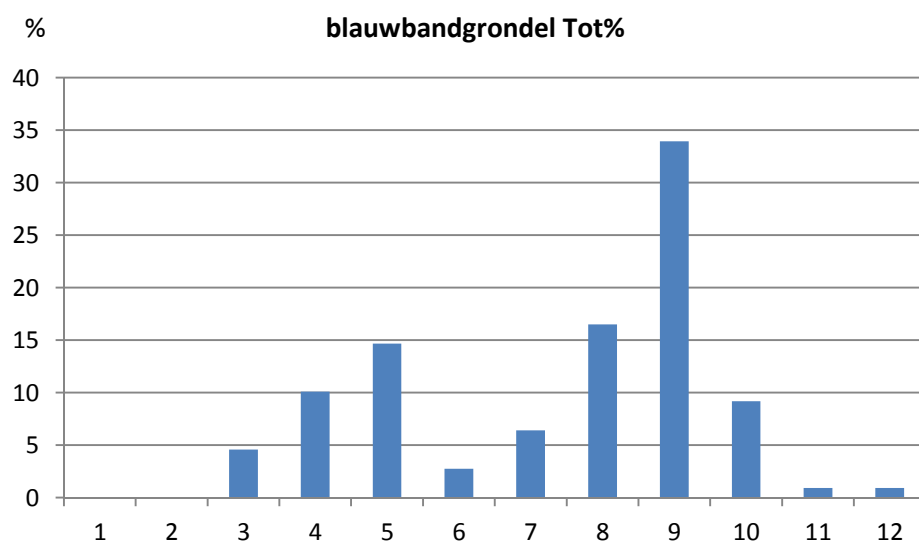
### 3.3.1.7 Zeebaars

Zeebaars werd net als spiering vanaf 2011 aangetroffen in het Lippenbroek. Deze soort vingen we enkel in de zomer (2 individuen) en najaar. Het gaat enkel en alleen om juveniele individuen waarbij we vaststellen dat in het najaar de bijdrage van de grotere lengte klassen toeneemt. De gemiddelde lengte is iets kleiner dan in het reservoir (Fig. 5.3.7 in bijlage).



Figuur 19 Lengte frequentie (%) van totale vangst zeebaars in de kreek 2011-2012 (n= 13).

### 3.3.1.8 Blauwbandgrondel

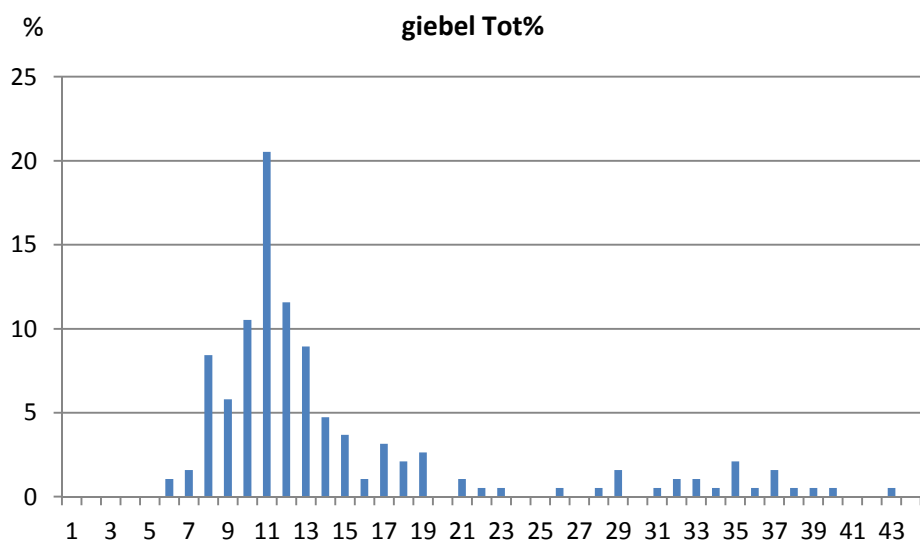


Figuur 20 Lengte frequentie (%) van totale vangst blauwbandgrondel in de kreek 2002-2012 (n= 109).

Alle lengte klassen worden in het voorjaar en zomer gevangen, in het najaar enkel volwassen individuen. Het totaal overzicht toont duidelijk twee pieken: juveniele en volwassen individuen. De gemiddelde lengte (bijlage Fig. 5.3.8) is vergelijkbaar met deze in het reservoir.

### 3.3.2 Reservoir

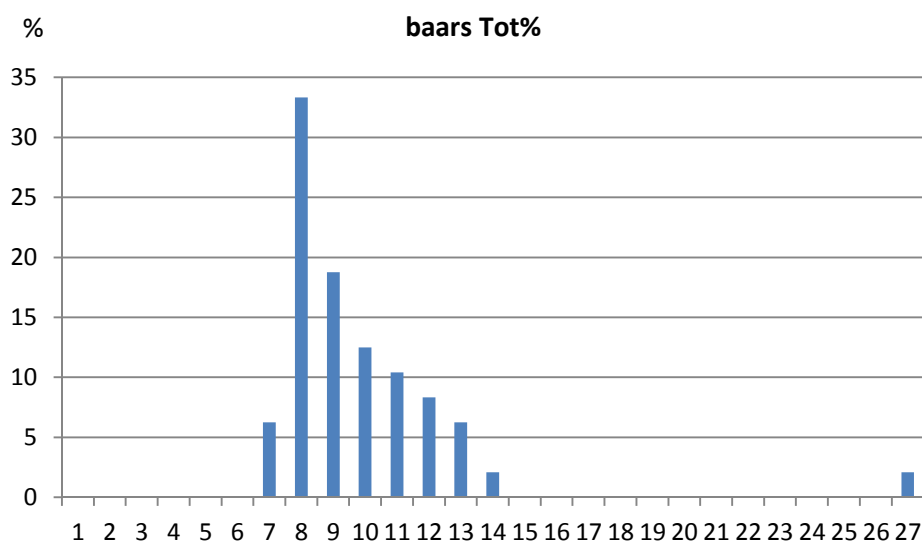
#### 3.3.2.1 Giebel



Figuur 21 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in het reservoir 2006-2012 (n= 190).

In het reservoir vangen we vooral individuen tussen de 9 en 15 cm. Daarnaast worden ook grotere individuen gevangen. In de zomer vangen we ook hier minder individuen (zie bijlage 5.2.9-11). Tussen voor en najaar zien we geen verschillen in lengte frequentie. Het beeld komt goed overeen met wat we in de kreek aantreffen (zie Fig. 13). De gemiddelde lengte is het hoogst in het reservoir (zie bijlage Fig. 5.3.1).

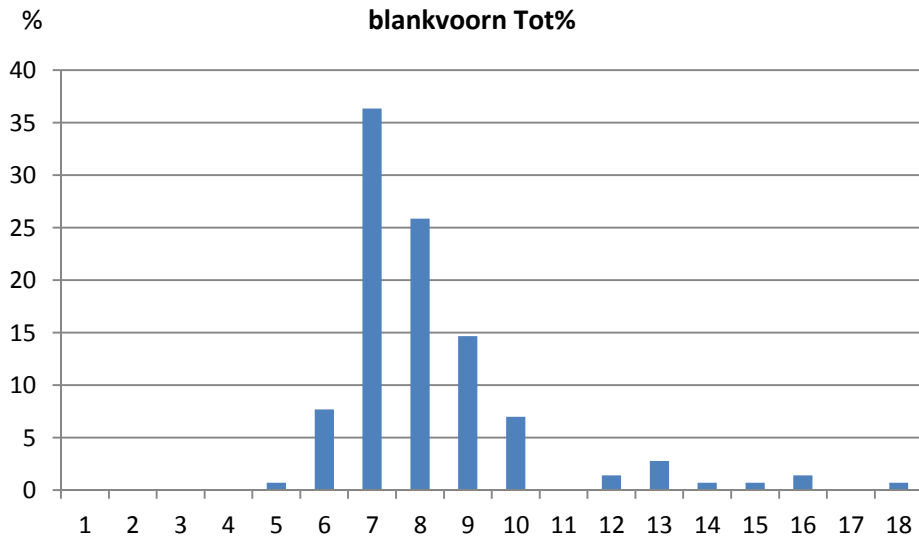
#### 3.3.2.2 Baars



Figuur 22 Lengte frequentie (%) van totale vangst baars in het reservoir 2006-2012 (n= 48).

Buiten één groot exemplaar vangen we hoofdzakelijk individuen tussen de 7 en 14 cm. In het reservoir worden baarzen met de grootste gemiddelde lengte gevangen (najaar) (Bijlage, Fig. 5.3.2).

### 3.3.2.3 *Blankvoorn*

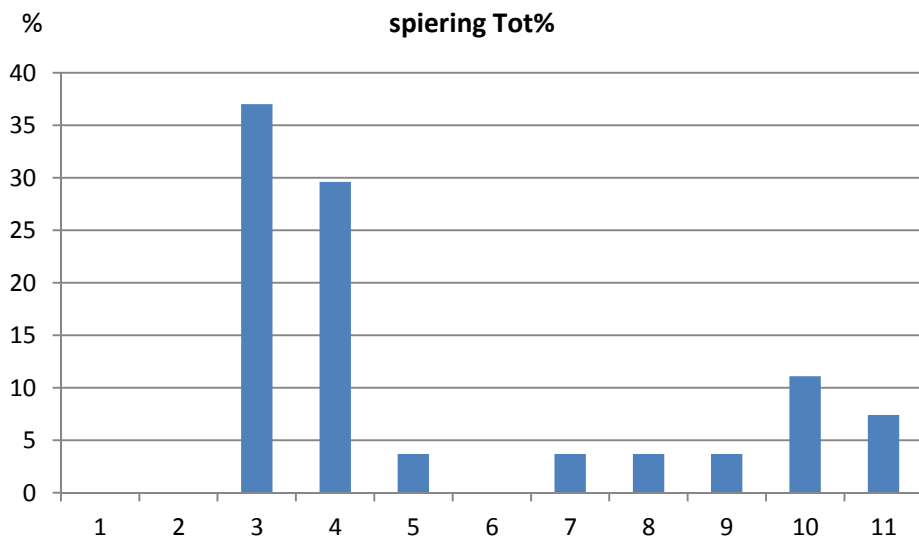


Figuur 23 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in het reservoir 2002-2012 (n= 143)

Het hoofdaandeel bestaat uit juveniele individuen. Daarnaast vingen we enkele grotere individuen. Deze werden vooral in het najaar gevangen (Figuren in bijlage 5.2.12-14).

### 3.3.2.4 *Spiering*

In het reservoir krijgen we een gelijkaardig beeld als in de kreek (Fig. 16). Er werden wel minder individuen gevangen. In de zomer vingen we hoofdzakelijk larfjes en in het najaar grotere individuen (> 10 cm).

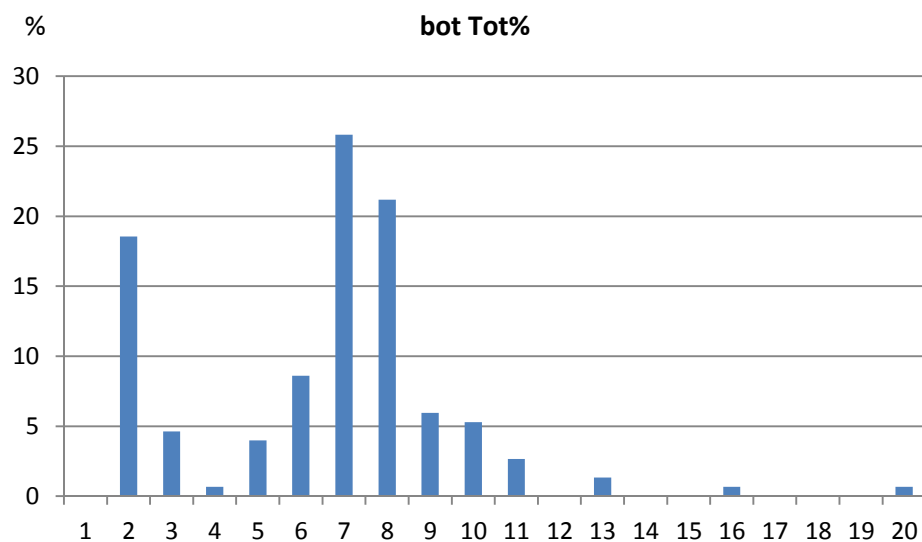


Figuur 24 Lengte frequentie (%) van totale vangst spiering in het reservoir 2011-2012 (n= 27).



### 3.3.2.5 Bot

In het reservoir vingen we vooral in het najaar bot. We herkennen duidelijk een groep larfjes en juveniele individuen en enkele grotere exemplaren (> 16 cm).

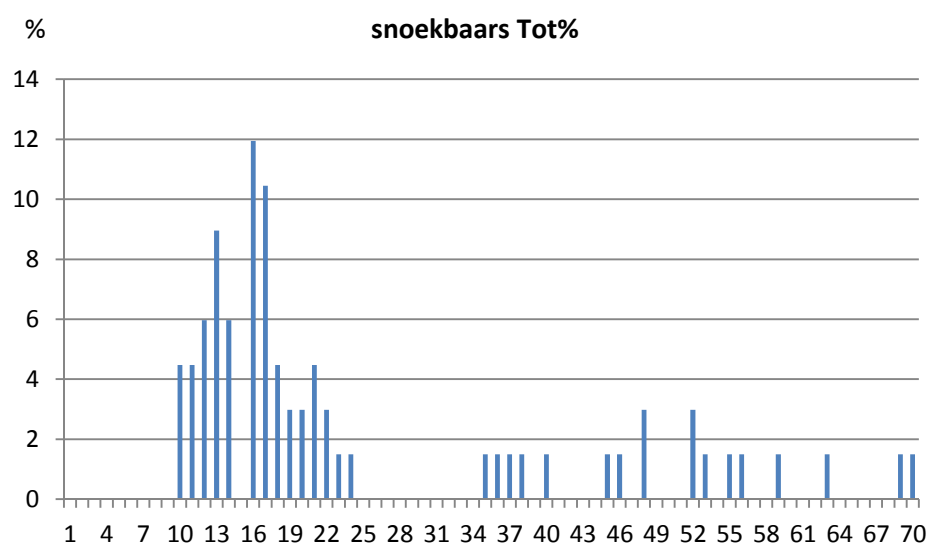


Figuur 25 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in het reservoir 2006-2012 (n= 151).

In het voorjaar vangen we larfjes, in de zomer zijn die iets gegroeid alsook in het najaar (Fig. 5.2.6-8). Hier worden grotere individuen gevangen dan in de andere habitats (Figuur 5.3.5 in bijlage).

### 3.3.2.6 Snoekbaars

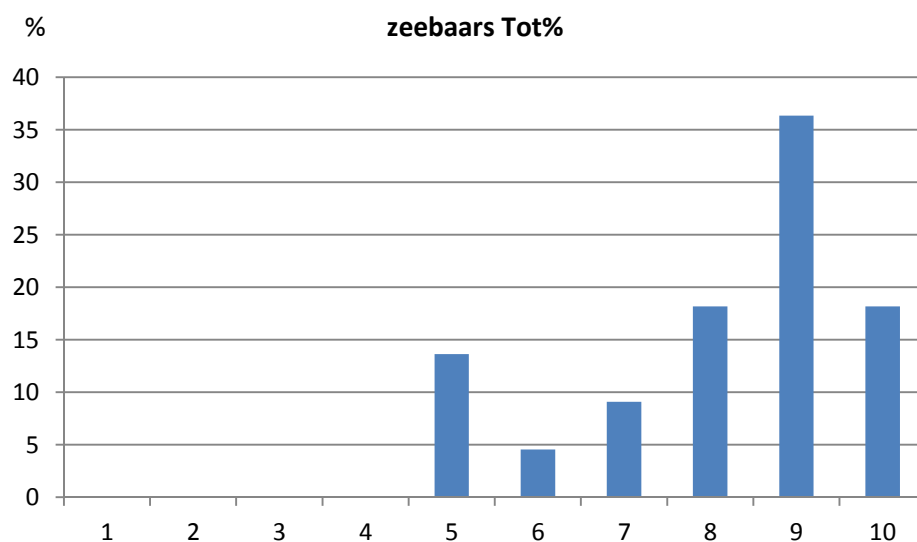
Snoekbaars vangen we vooral in zomer en najaar. In het voorjaar werden drie exemplaren gevangen. Het grote verschil met de kreekvangsten is dat hier grotere exemplaren aangetroffen worden.



Figuur 26 Lengte frequentie (%) van totale vangst snoekbaars in het reservoir 2006-2012 (n= 67).

Het merendeel van de gevangen individuen hoort bij een eerste groep (10-24 cm). Daarnaast werden grotere exemplaren tot 70 cm gevangen. Het reservoir is een goed foerageer gebied voor de piscivore snoekbaars. In het voorjaar werden slechts drie exemplaren gevangen. Er is geen duidelijk verschil tussen de lengte klassen aangetroffen in de zomer en najaar behalve dat de eerste groep in de zomer ligt tussen de 10 en 18 cm terwijl in het najaar dat is tussen 11 en 24 cm (Figuren 5.2.18-19). De gevangen exemplaren zijn hier gemiddeld groter dan in de kreek (Fig. 5.3.6).

### 3.3.2.7 Zeebaars

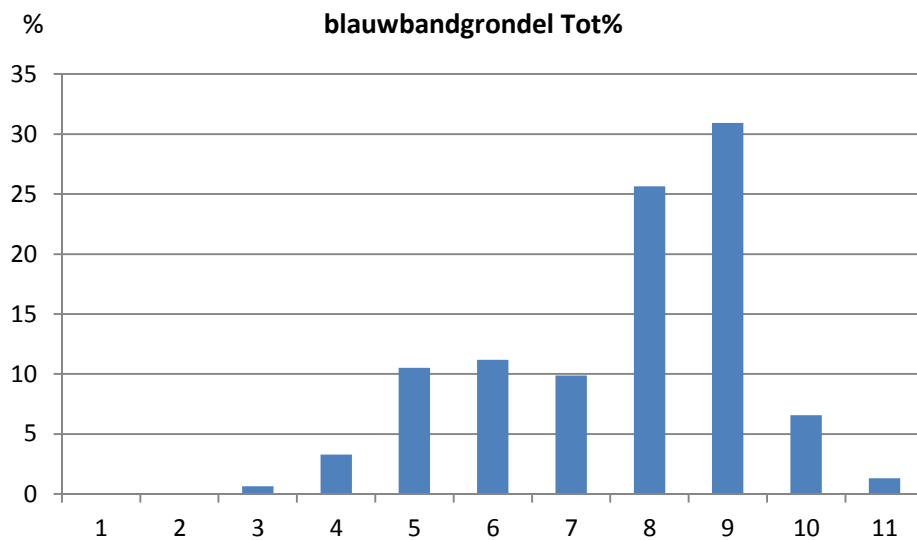


Figuur 27 Lengte frequentie (%) van totale vangst zeebaars in het reservoir 2011-2012 (n= 22).

In de zomer vangen we kleine individuen (5-7 cm) terwijl in het najaar de gevangen individuen iets groter zijn (tot 10 cm) (Bijlage, Fig. 5.2.20-21). De gevangen individuen zijn gemiddeld groter dan in de andere habitats. De minimum lengtes zijn ook groter dan in de kreek of permanente plas (Figuur 5.3.7).

### 3.3.2.8 Blauwbandgrondel

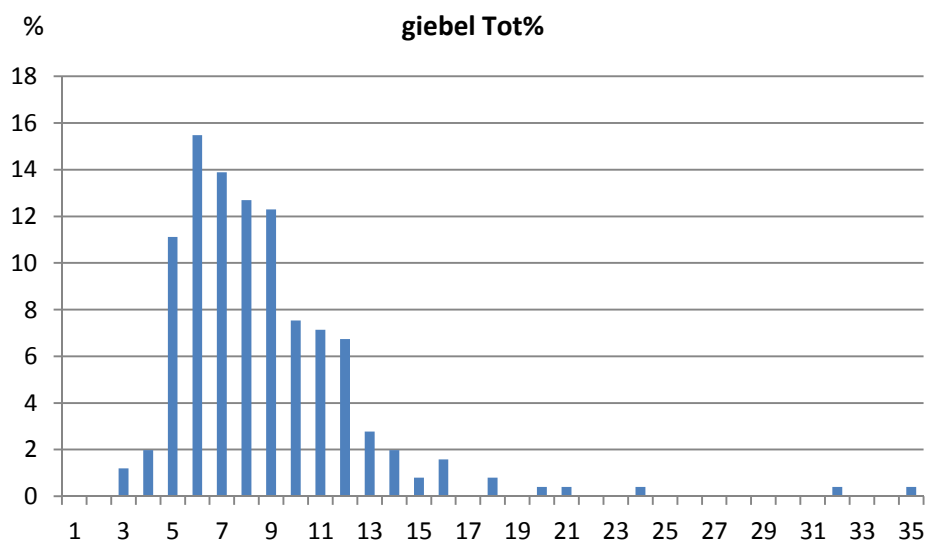
Larfjes (vooral in voorjaar), juveniele (zomer en najaar) en volwassen (najaar) individuen werden gevangen (zie ook Figuren 5.2.22-24 in bijlage). In het voorjaar vingen we alle lengteklassen aanwezig in het Lippenbroek. In onderstaande figuur onderscheiden we twee lengteklassen: juveniele en volwassen individuen. De gemiddelde lengte ligt iets hoger in dit habitat (Fig. 5.3.8).



Figuur 28 Lengte frequentie (%) van totale vangst blauwbandgrondel in het reservoir 2006-2012 (n=152).

### 3.3.3 Permanente plas

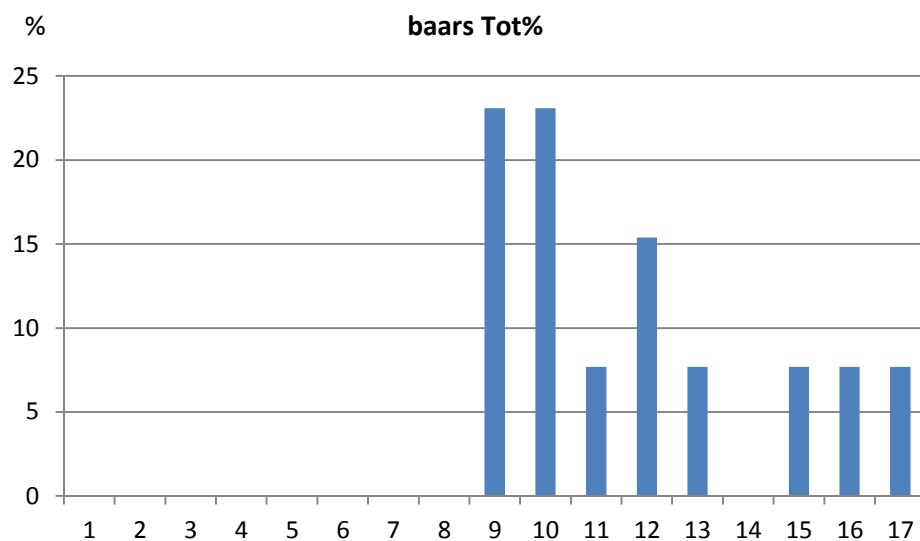
#### 3.3.3.1 Giebel



Figuur 29 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in de permanente plas 2006-2012 (n= 252).

In de permanente plas worden kleinere exemplaren aangetroffen dan in de kreek en het reservoir. Dit habitatype is rustiger en beter geschikt als opgroeigebied dan het reservoir. Er werden naast de kleine exemplaren ook enkele grotere individuen aangetroffen maar minder dan in de kreek en het reservoir. Ook hier vangen we minder giebel in de zomer maar toch nog meer dan in de andere habitatypes. In het voorjaar zijn de gevangen giebels iets groter dan in het najaar (Bijlage, Fig. 5.2.25-27).

### 3.3.3.2 Baars

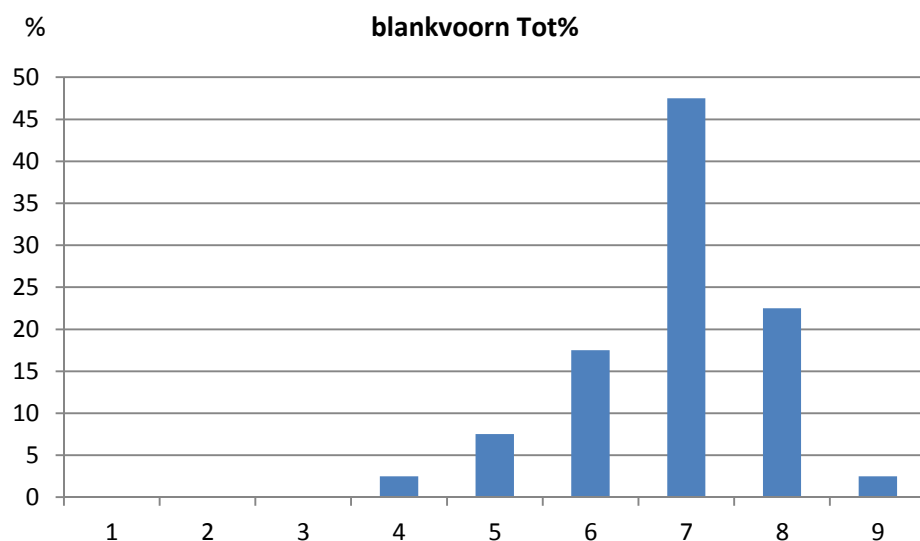


Figuur 30 Lengte frequentie (%) van totale vangst baars in de permanente plas 2006-2012 (n= 13).

Net zoals in het reservoir vingen we kleinere individuen (9-13 cm) maar een kleine tweede groep is duidelijk aanwezig (15-17 cm). Hier worden gemiddeld grotere individuen gevangen dan in de kreek of het reservoir (Bijlage, Fig. 5.3.2).

### 3.3.3.3 Blankvoorn

In de permanente plas werden te weinig individuen gevangen om seizoenale verschillen te bekijken. In de zomer vingen we nooit blankvoorn in de permanente plas en de individuen waren allen tussen de vier en negen cm.



Figuur 31 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in de permanente plas 2006-2012 (n= 40).

De permanente plas herbergt enkel juveniele blankvoorn. De gevangen individuen zijn gemiddeld duidelijk kleiner dan in de kreek of het reservoir (Bijlage, Fig. 5.3.3).

#### 3.3.3.4 Spiering

In de permanente plas werd geen spiering gevangen.

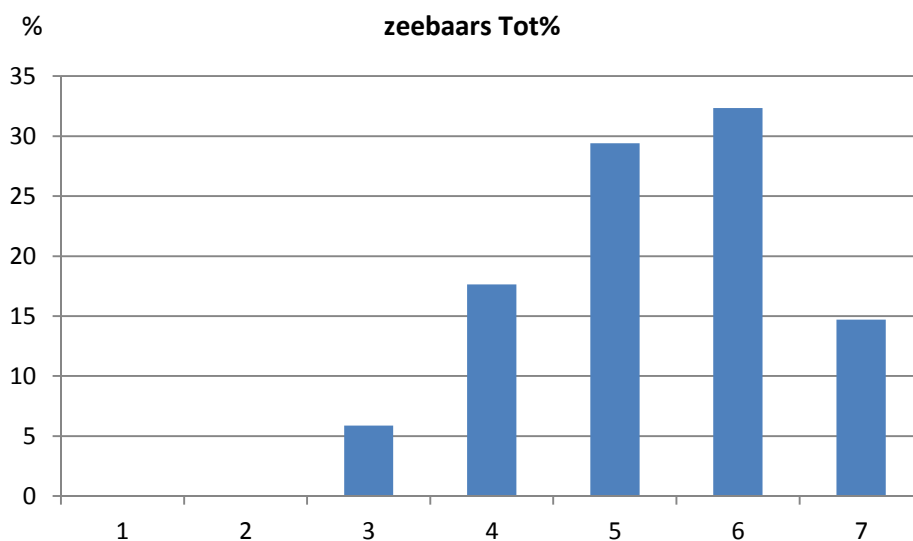
#### 3.3.3.5 Bot

Bot werd enkel in het voorjaar gevangen in de permanente plas. Het gaat om juveniele individuen (2-4 cm).

#### 3.3.3.6 Snoekbaars

Snoekbaars is tot heden niet gevangen in de permanente plas.

#### 3.3.3.7 Zeebaars

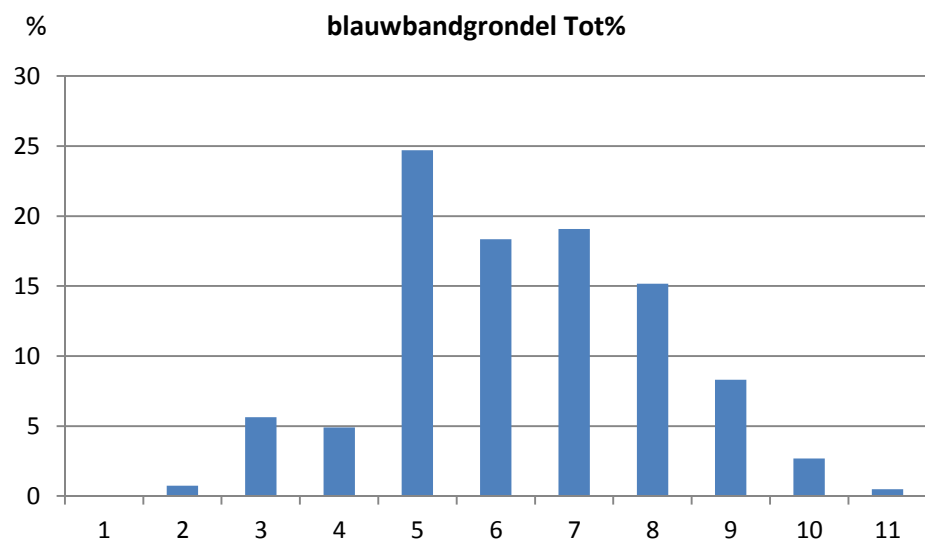


Figuur 32 Lengte frequentie (%) van totale vangst zeebaars in de permanente plas 2011-2012 (n= 34)

Ook hier werden enkel juveniele individuen gevangen. De gemiddelde lengte is kleiner dan in de andere habitats (Bijlage, Fig. 5.3.7). In de permanente plas is er geen verschil in grote tussen de zomer en najaarsvangsten; er worden enkel wat meer individuen van 7 cm gevangen in het najaar (30%) t.o.v. in de zomer (8.3%). Zeebaars gebruikt de verschillende types habitat als opgroeigebied.

#### 3.3.3.8 Blauwbandgrondel

Deze exotische soort wordt in alle habitats en alle seizoenen gevangen. In het voorjaar en zomer vingen we alle aanwezige lengte klassen. In het najaar werden geen larfjes meer gevangen. Het onderscheid tussen de twee groepen (juveniele en volwassen individuen) is minder duidelijk dan in de andere habitats. De gemiddelde lengte van de gevangen individuen is iets kleiner dan in de andere habitats (Bijlage, Fig. 5.3.8).



Figuur 33 Lengte frequentie (%) van totale vangst blauwbandgrondel in de permanente plas 2002-2012 (n= 409).

## 4 Samenvatting en besluiten

In de periode 2006 en 2012 werden door onderzoekers van het INBO verschillende viscampagnes uitgevoerd in het Lippenbroek.

Er werden drie habitat types geselecteerd: het reservoir, de kreek en permanente plas.

Er werd elektrisch gevist en met fuiken.

In totaal vingen we 20 soorten (Tabel 5.4.1 in bijlage). Met fuiken vingen we 16 soorten in de kreek en 17 in het reservoir. Met het elektrisch toestel vingen we 8 soorten in de kreek, 11 in het reservoir en 17 in de permanente plas.

Over de jaren heen domineren spiering, brakwatergrondel, bot en blankvoorn in de kreek (fuikevangsten). In het reservoir zijn dat blankvoorn, giebel en blauwband. Met het elektrisch toestel stelden we in de kreek een dominantie vast van blauwbandgrondel en bot, in het reservoir en permanente plas zijn dat driedoornige stekelbaars en blauwbandgrondel.

De statistische analyse met fuikvangstgegevens van 2006, 2011 en 2012 toont aan dat de vissamenstelling verandert in de kreek en het reservoir. Er was geen duidelijk verschil aantoonbaar tussen de kreek en het reservoir wat de vissamenstelling betreft. Seizoenale verschillen waren ook niet duidelijk.

De statistische analyse van de vissamenstelling in de permanente plas toont aan dat ook hier met de jaren de samenstelling wijzigt. Ondanks het feit dat bot en brakwatergrondel verdwijnen met de jaren stellen we een toename van soorten en individuen vast. Opnieuw was er geen duidelijk seizoenal patroon aantoonbaar.

Op basis van de lengte frequentie gegevens stellen we dat giebel, blauwbandgrondel en blankvoorn zich voortplanten in het Lippenbroek. Giebellarfjes vinden we vooral in de permanente plas terwijl de andere soorten eerder in de kreek en het reservoir voorkomen. Deze drie soorten gebruiken ook het Lippenbroek als kinderkamer. Baars groeit op in de kreek en het reservoir, grotere exemplaren vingen we in de permanente plas.

Diadrome soorten zoals bot en spiering gebruiken het Lippenbroek als opgroeigebied. De juveniele spiering vertoeft vooral in de kreek, terwijl bot migreerde van de permanente plas naar de kreek en het reservoir.

De estuariene brakwatergrondel verdween uit de permanente plas en gebruikt nu vooral de kreek als opgroei en verblijf habitat.

Zeebaars, een mariene soort, zwemt sedert 2012 ver stroomopwaarts in de Zeeschelde en gebruikt het Lippenbroek als opgroeigebied. De kleine individuen zitten vooral in de kreek en de iets grotere in het reservoir. In de permanente plas wordt ook zeebaars gevangen.

Snoekbaars foerageert vooral in het reservoir terwijl kleinere exemplaren in de kreek opgroeien. Snoekbaars larfjes hebben we niet gevangen.

De habitat diversiteit beïnvloedt de diversiteit van de vissamenstelling. Voor de minder frequent gevangen soorten stellen we vast dat kolblei en karper vooral in de kreek worden gevangen. Zonnebaars en rietvoorn vooral in de permanente plas en brasem en paling in de het reservoir. Bittervoorn vangen we in elk type habitat.

## 5 Bijlagen

### 5.1 Fuikvisserij in reservoir en kreek

Tabel 5.1.1. Overzicht van aantal (#) en gewicht (g) en hun relatieve bijdrage tot het totaal aantal individuen # (%) en biomassa g (%) van vissen gevangen met fuiken in het reservoir en kreek (2006, 2011 en 2012); het getal tussen haakjes geeft het aantal fuikdagen

reservoir (30)	#	g	# (%)	g (%)	kreek (15)	#	g	# (%)	g (%)
baars	48	657,1	4,7	1,1	baars	9	91	0,3	0,3
bittervoorn	40	184,9	3,9	0,3	bittervoorn	30	187,8	0,8	0,6
blankvoorn	203	883,9	20,0	1,5	blankvoorn	98	1083,9	2,8	3,6
blauwbandgrondel	128	682,4	12,6	1,2	blauwbandgrondel	70	508,3	2,0	1,7
bot	100	334,7	9,8	0,6	bot	287	1811,3	8,1	6,0
brakwatergrondel	7	4	0,7	0,0	brakwatergrondel	512	193,8	14,5	0,6
brasem	40	2262,3	3,9	3,9	brasem	10	3206,8	0,3	10,5
driedoornige stekelbaars	83	226,6	8,2	0,4	driedoornige stekelbaars	67	205,6	1,9	0,7
giebel	139	13402,9	13,7	23,3	giebel	42	2379	1,2	7,8
karper	4	79,7	0,4	0,1	karper	39	5420,3	1,1	17,8
kolblei	10	31,7	1,0	0,1	kolblei	22	78	0,6	0,3
kwabaal	1	*	0,1						
paling	93	12444,7	9,2	21,6	paling	72	13219,2	2,0	43,5
snoekbaars	70	26181,8	6,9	45,5	snoekbaars	89	1498,1	2,5	4,9
spiering	27	48,3	2,7	0,1	spiering	2177	437,7	61,5	1,4
zeebaars	22	101,1	2,2	0,2	zeebaars	13	56,8	0,4	0,2
zonnebaars	1	29,9	0,1	0,1	zonnebaars	1	19,2	0,0	0,1

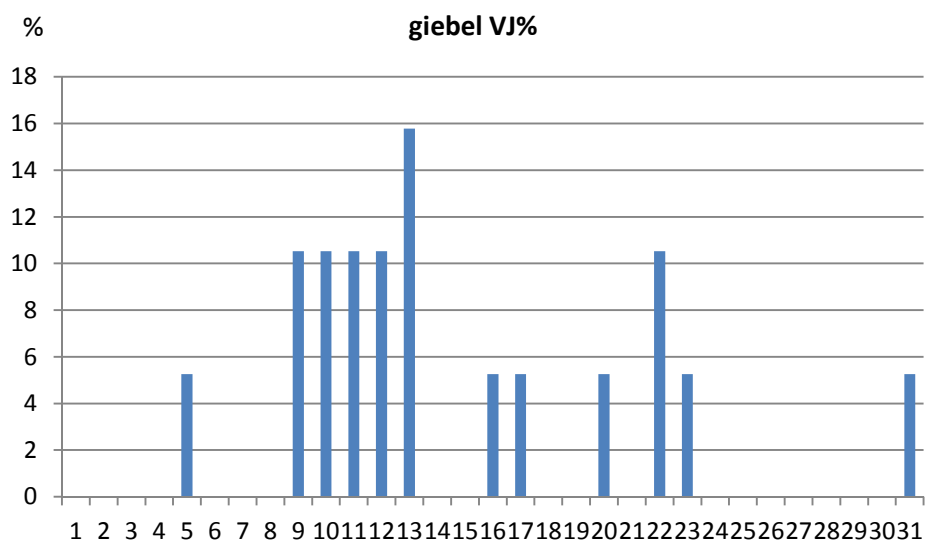
\* geen gewicht



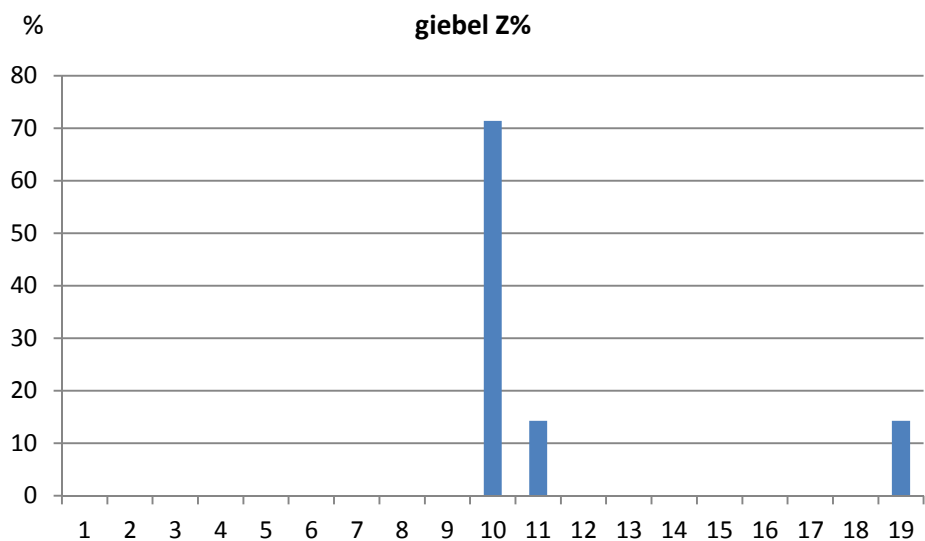
## 5.2 Lengte frequentie grafieken

### Kreek

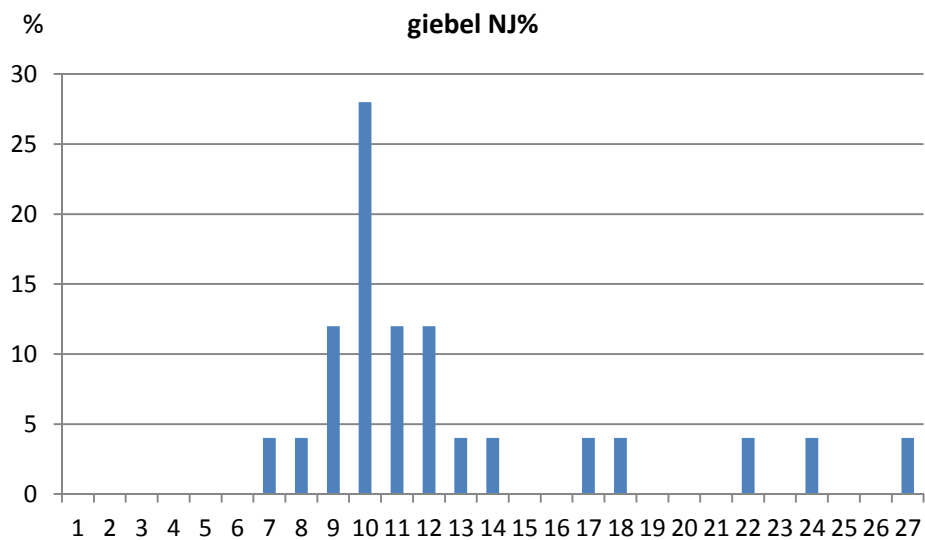
#### Giebel



Figuur 5.2.1 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in de kreek voorjaar 2006-2012 (n= 19).

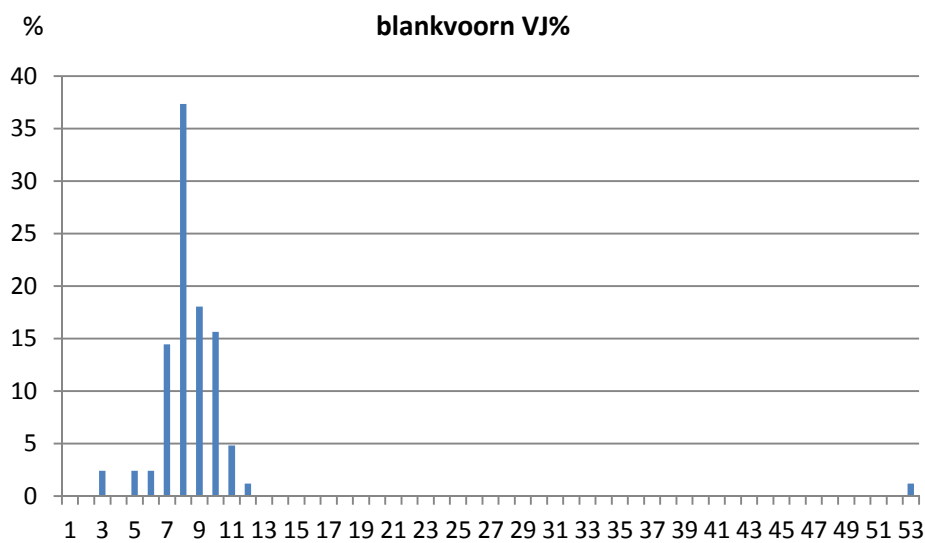


Figuur 5.2.2 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in de kreek zomer 2006-2012 (n= 7).

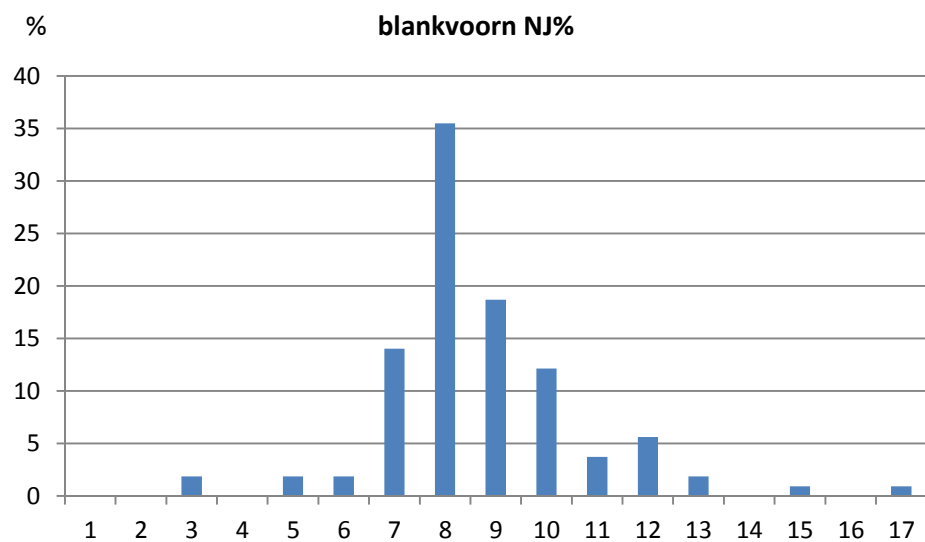


Figuur 5.2.3 Lengte frequentie (%) van totale vangst gibel in de kreek najaar 2006-2012 (n= 25).

**Blankvoorn**

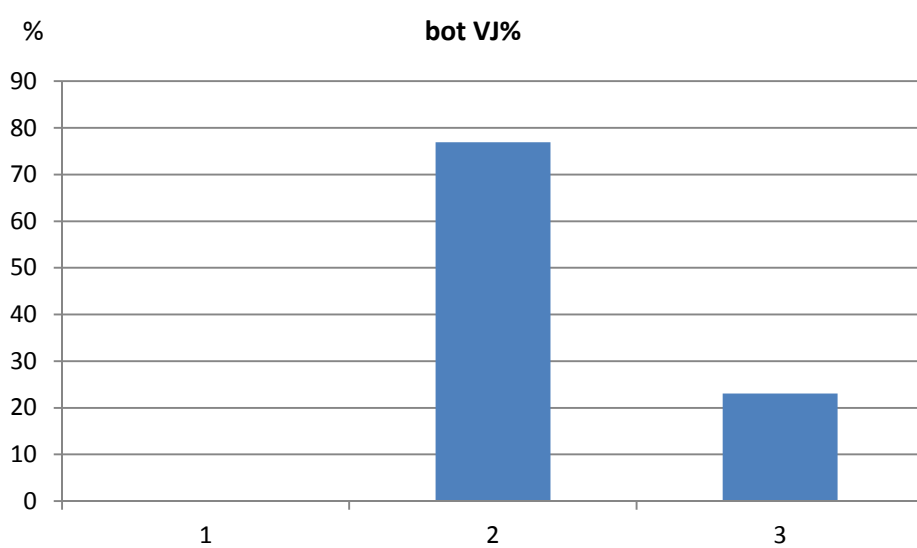


Figuur 5.2.4 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in de kreek voorjaar 2006-2012 (n= 83).

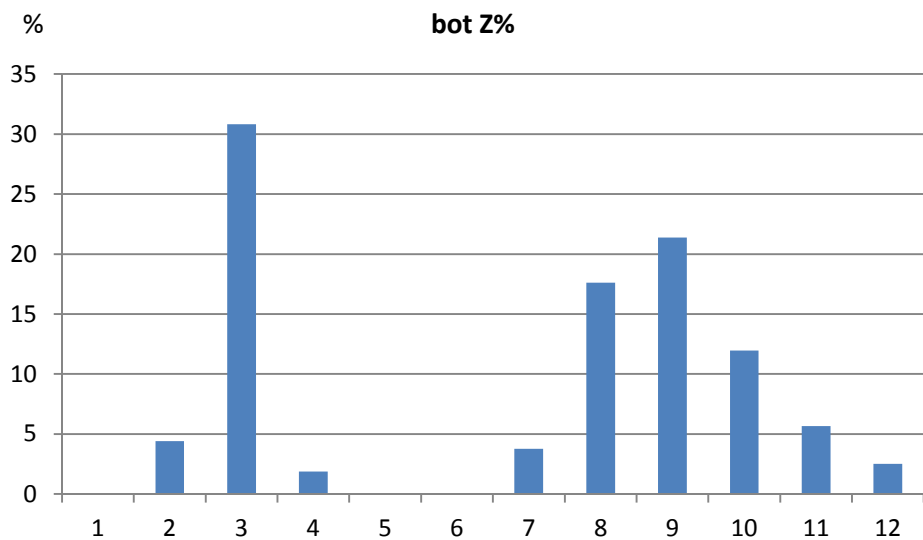


Figuur 5.2.5 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in de kreek najaar 2006-2012 (n= 18).

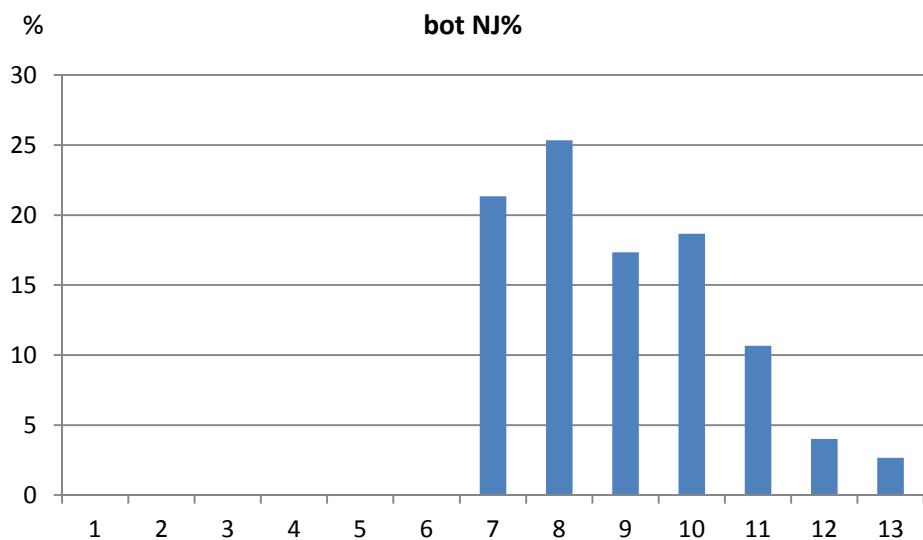
**Bot**



Figuur 5.2.6 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in de kreek voorjaar 2006-2012 (n= 91).



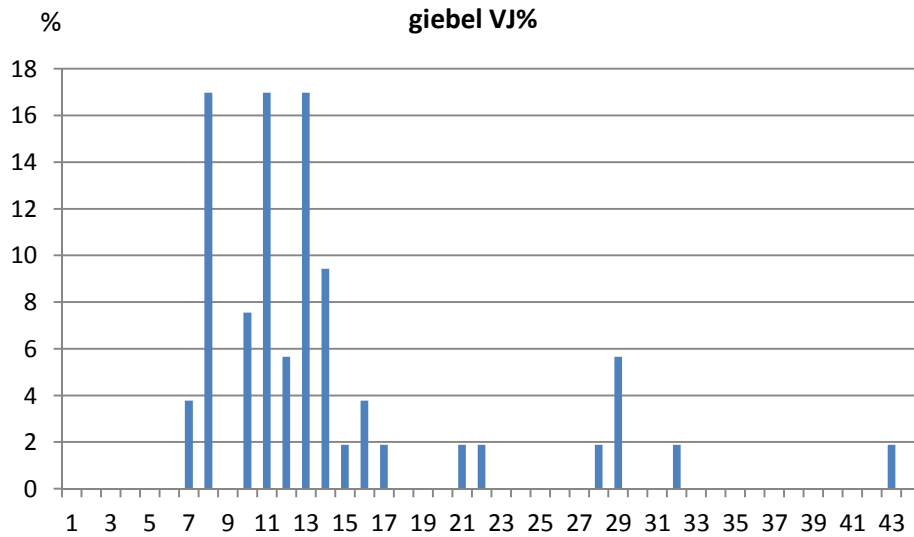
Figuur 5.2.7 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in de kreek zomer 2006-2012 (n= 159).



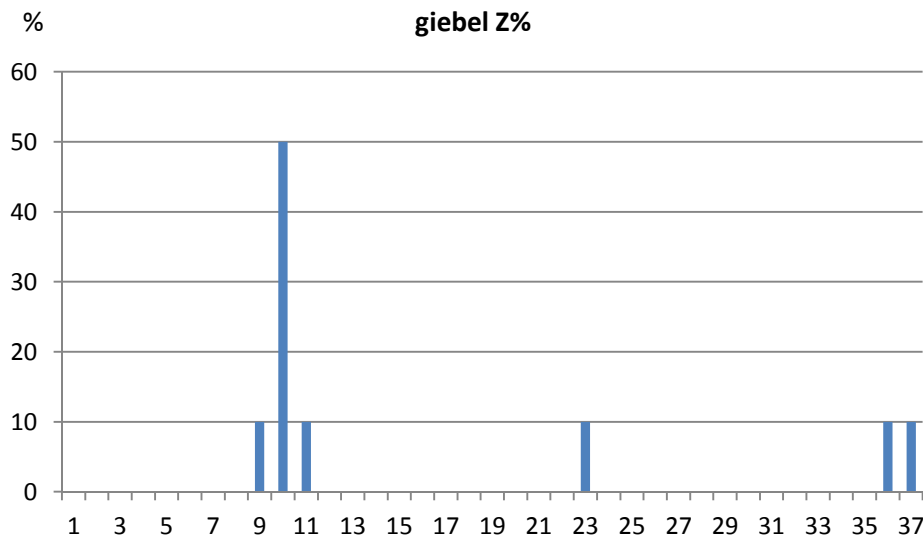
Figuur 5.2.8 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in de kreek najaar 2006-2012 (n= 75).

# Reservoir

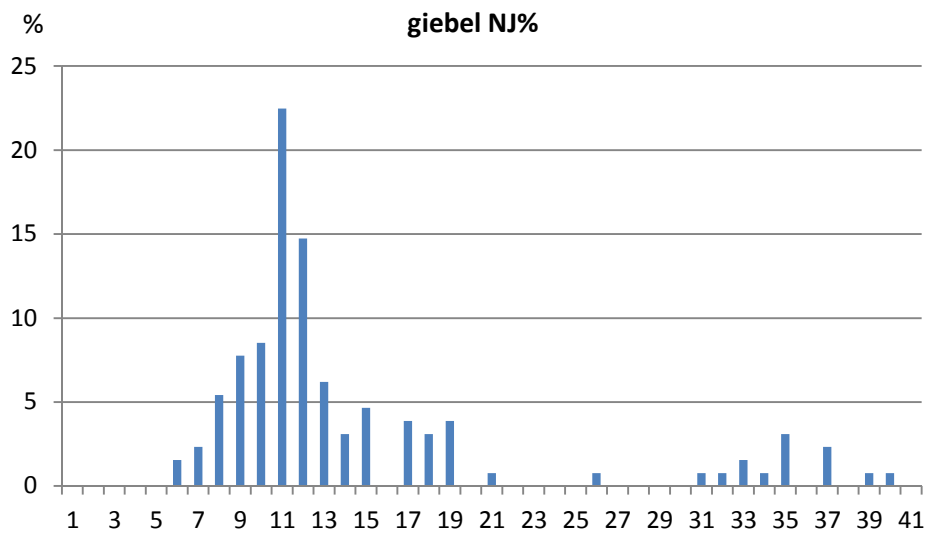
## Giebel



Figuur 5.2.9 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in het reservoir voorjaar 2006-2012 (n= 53).

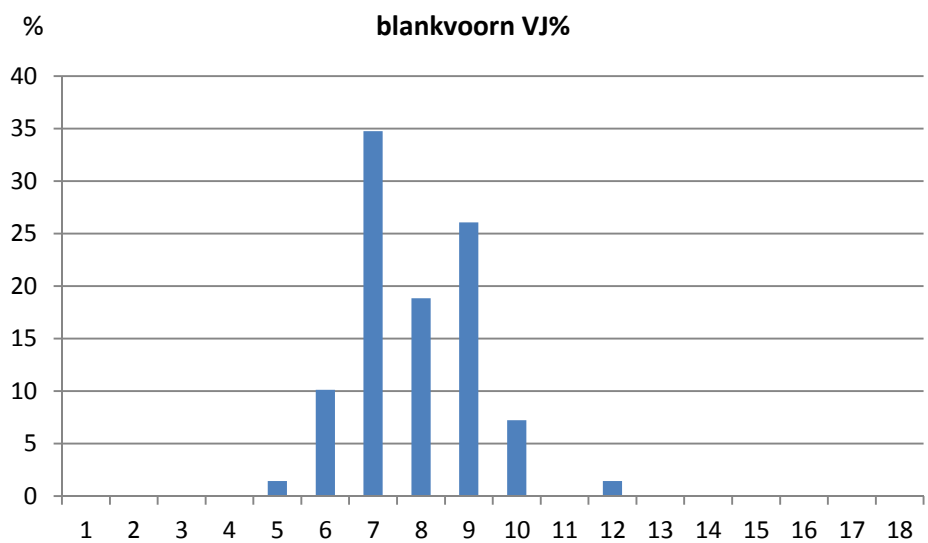


Figuur 5.2.10 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in het reservoir zomer 2006-2012 (n= 10).

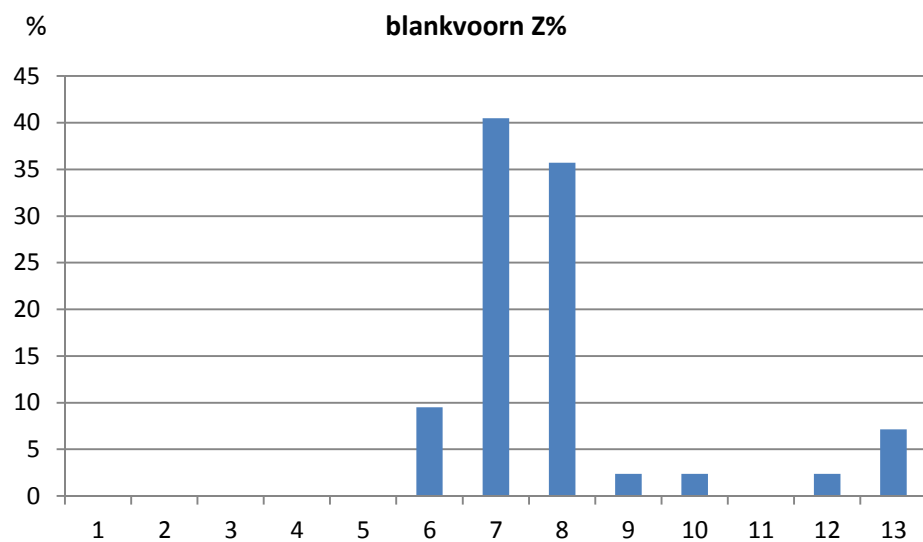


Figuur 5.2.11 Lengte frequentie (%) van totale vangst giebel in het reservoir najaar 2006-2012 (n= 127).

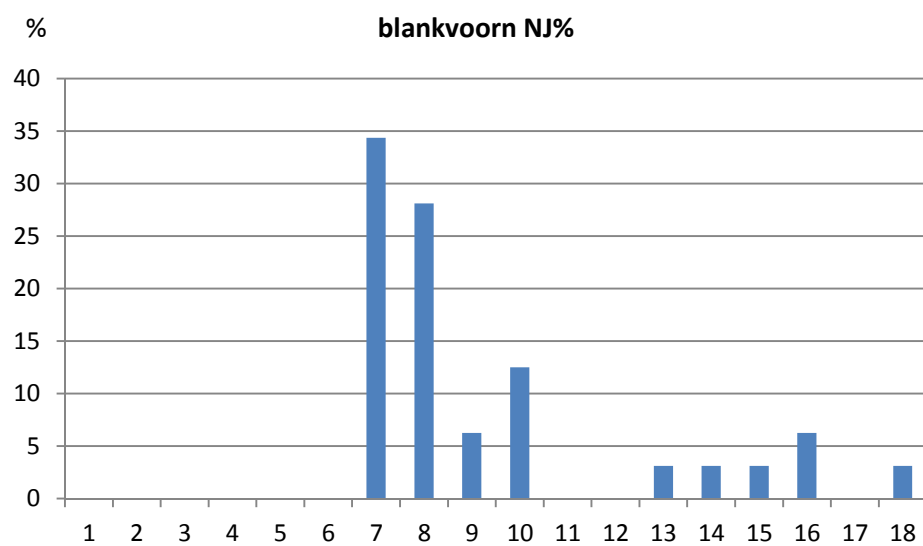
### Blankvoorn



Figuur 5.2.12 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in het reservoir voorjaar 2002-2012 (n= 69).

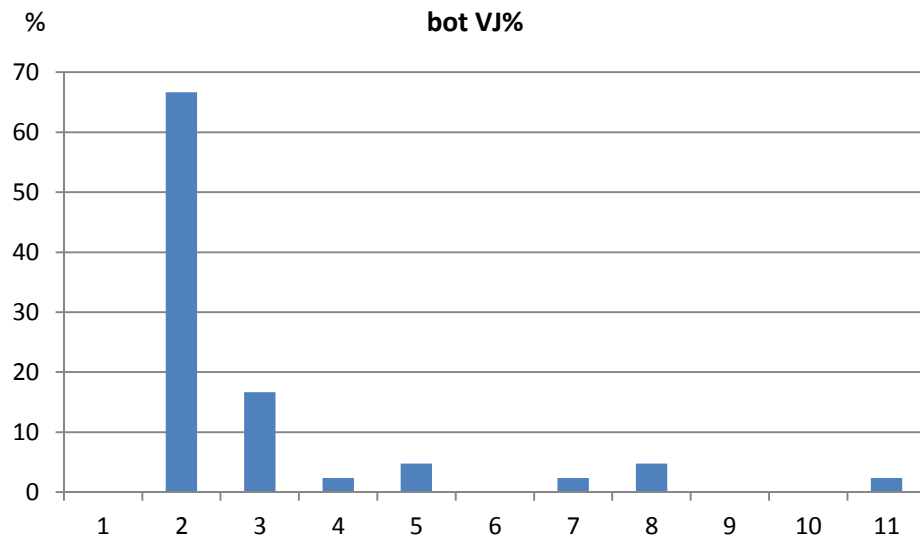


Figuur 5.2.13 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in het reservoir zomer 2002-2012 (n=42).

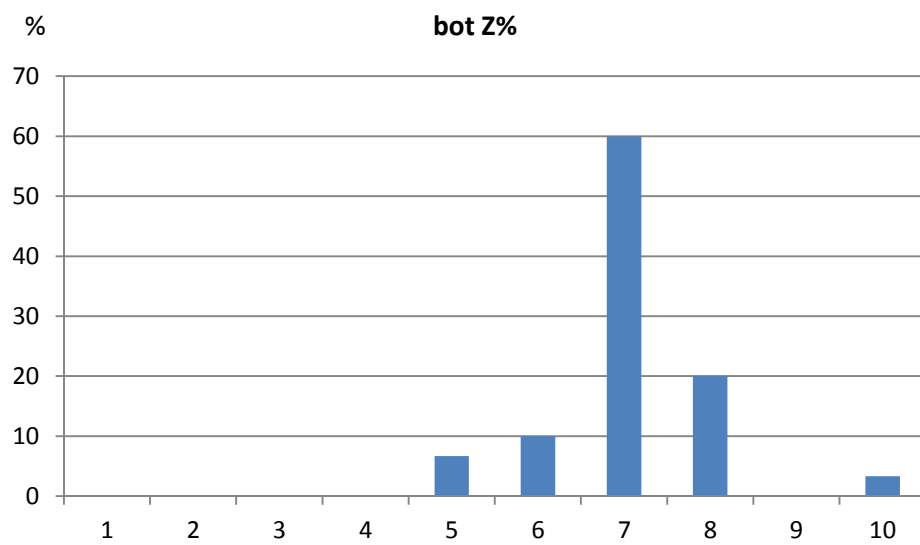


Figuur 5.2.14 Lengte frequentie (%) van totale vangst blankvoorn in het reservoir najaar 2002-2012 (n=32).

## Bot

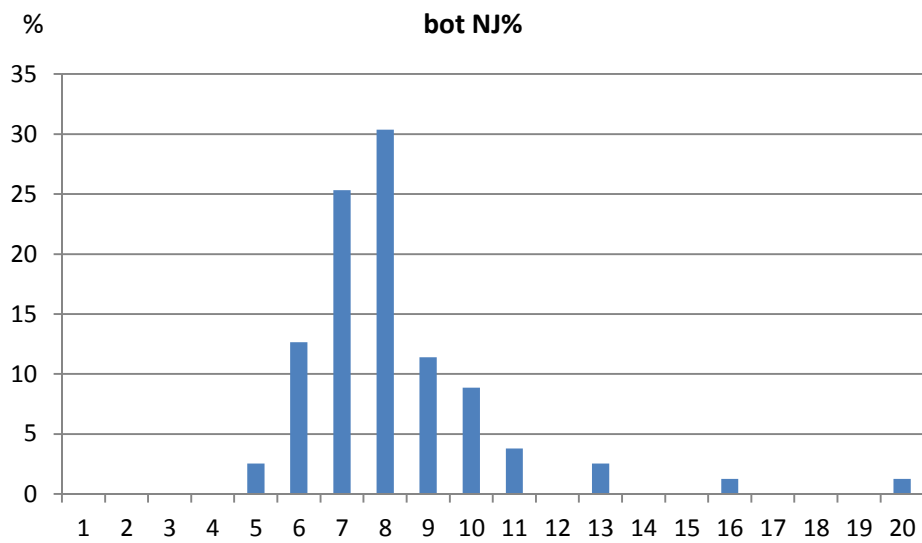


Figuur 5.2.15 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in het reservoir voorjaar 2006-2012 (n= 42).



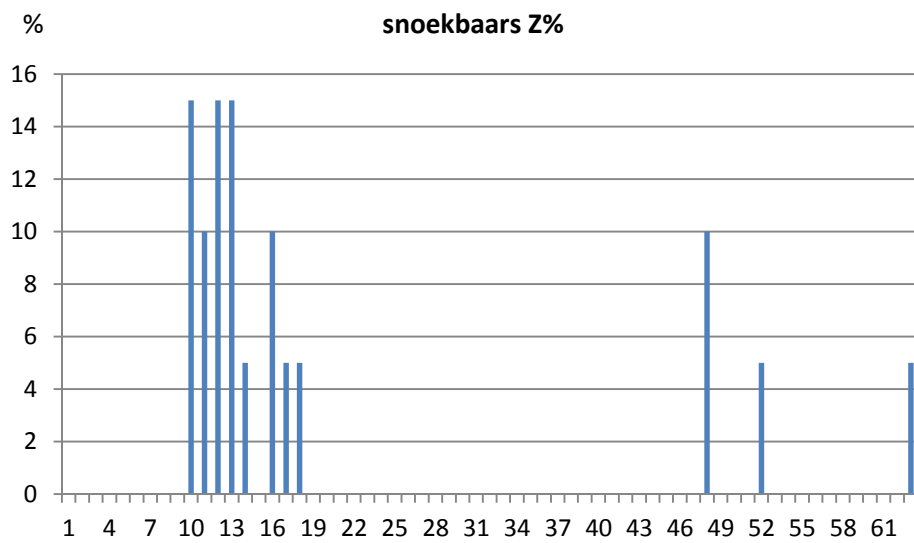
Figuur 5.2.16 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in het reservoir zomer 2006-2012 (n= 30).



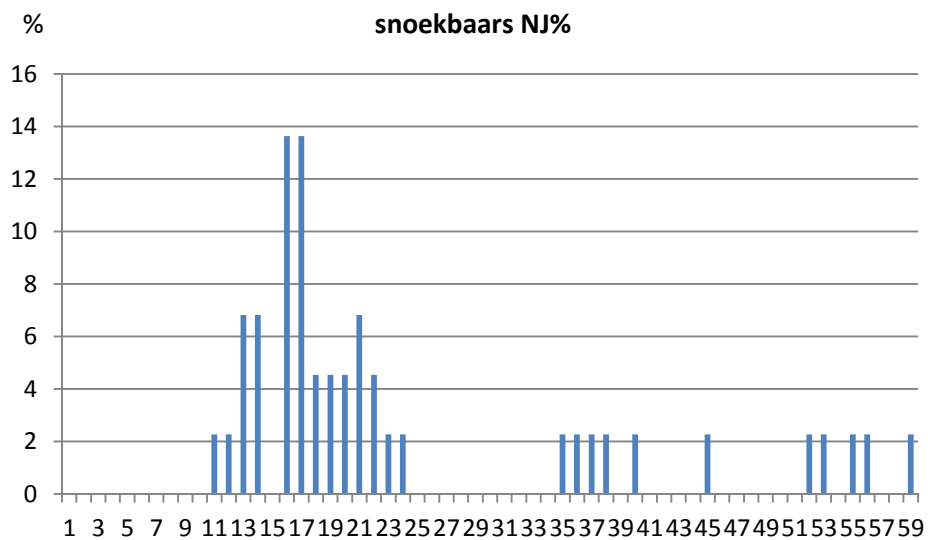


Figuur 5.2.17 Lengte frequentie (%) van totale vangst bot in het reservoir najaar 2006-2012 (n= 79).

**Snoekbaars**

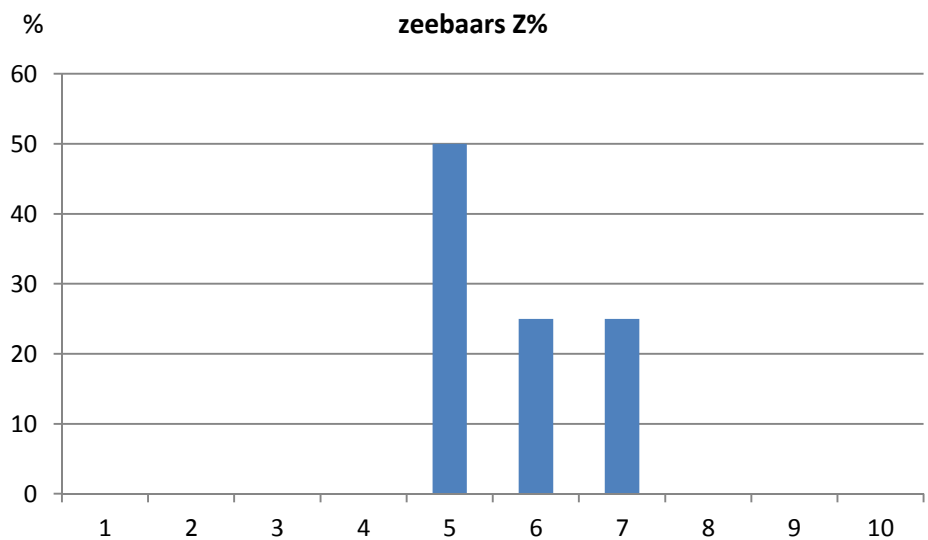


Figuur 5.2.18 Lengte frequentie (%) van totale vangst snoekbaars in het reservoir zomer 2006-2012 (n= 20).

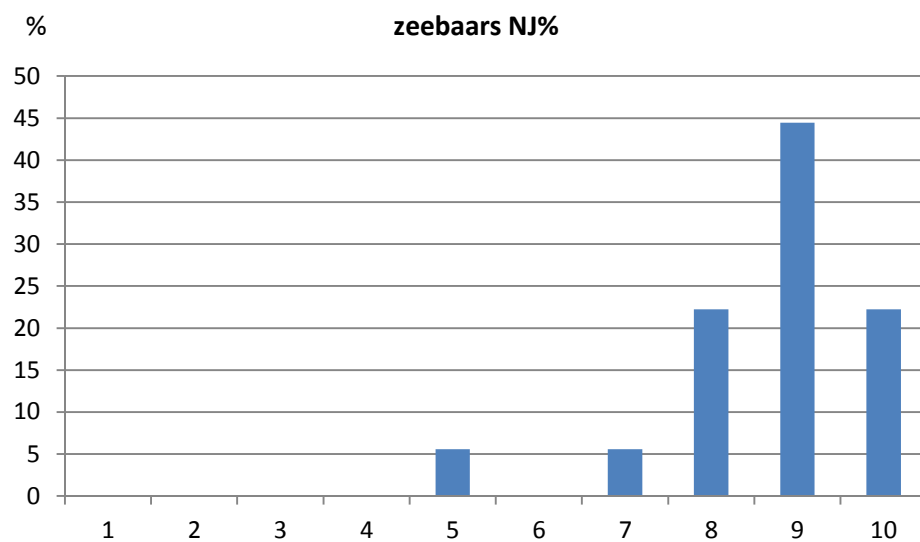


Figuur 5.2.19 Lengte frequentie (%) van totale vangst snoekbaars in het reservoir najaar 2006-2012 (n= 44).

**Zeebaars**

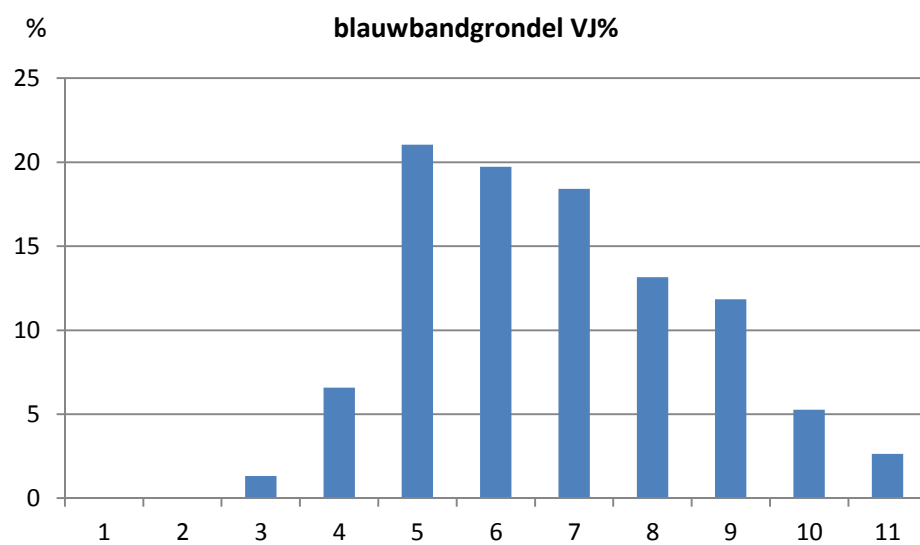


Figuur 5.2.20 Lengte frequentie (%) van totale vangst zeebaars in het reservoir zomer 2011-2012 (n= 4).

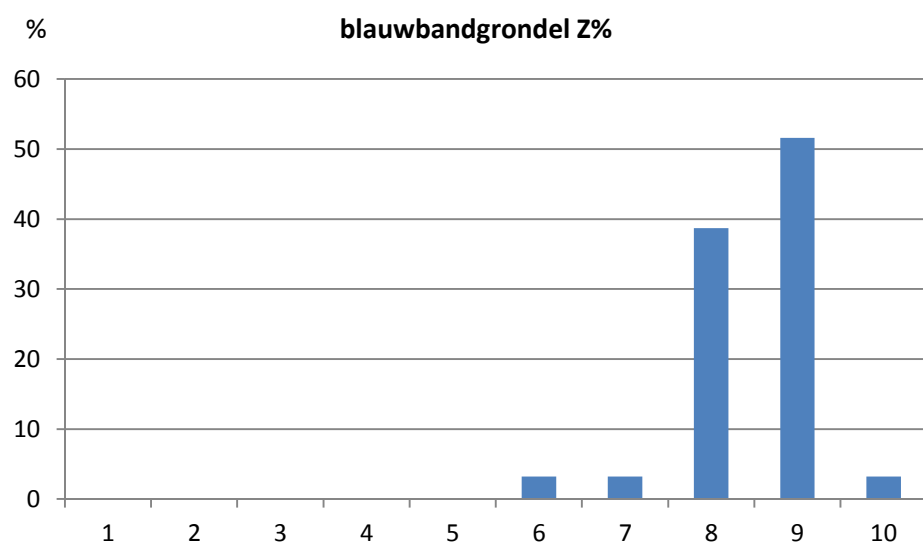


Figuur 5.2.21 Lengte frequentie (%) van totale vangst zeebaars in het reservoir najaar 2011-2012 (n= 18).

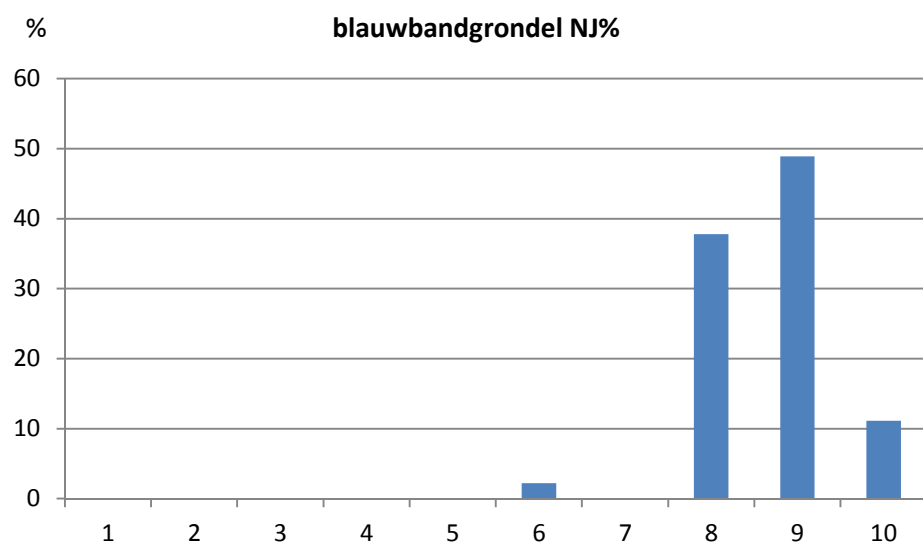
**Blauwbandgrondel**



Figuur 5.2.22 Lengte frequentie (%) van totale vangst blauwbandgrondel in het reservoir voorjaar 2006-2012 (n= 18).



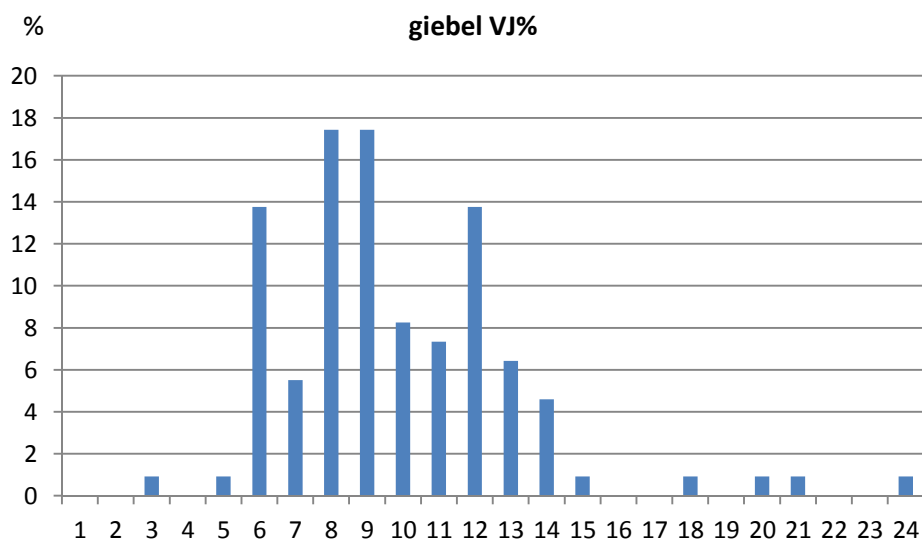
Figuur 5.2.23 Lengte frequentie (%) van totale vangst blauwbandgrondel in het reservoir zomer 2006-2012 (n= 31).



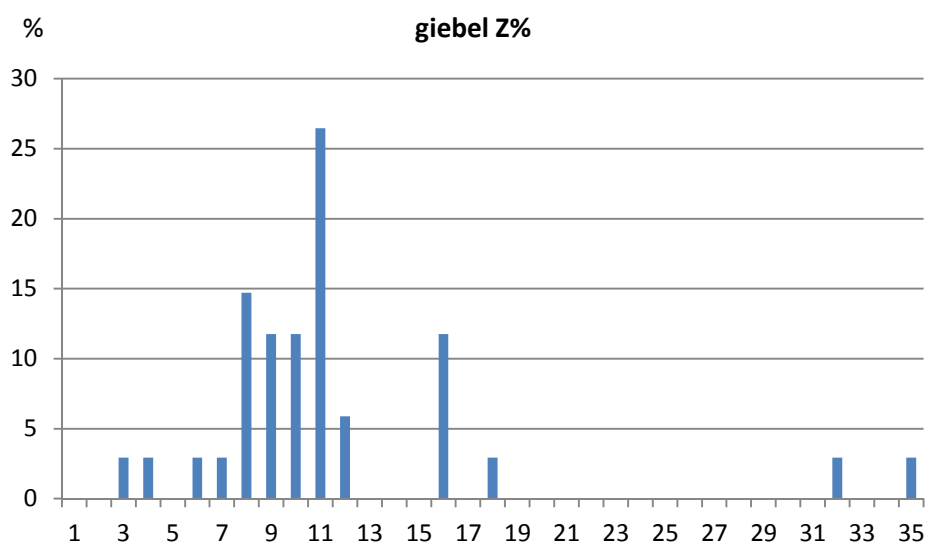
Figuur 5.2.24 Lengte frequentie (%) van totale vangst blauwbandgrondel in het reservoir najaar 2006-2012 (n= 45).

# Permanente plas

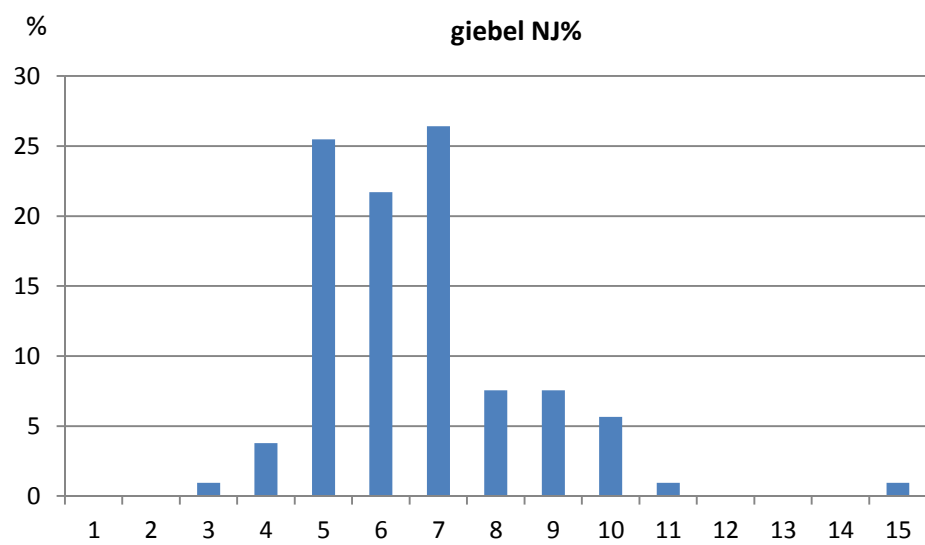
## Gibel



Figuur 5.2.25 Lengte frequentie (%) van totale vangst gibel in de permanente plas voorjaar 2006-2012 (n= 110).



Figuur 5.2.26 Lengte frequentie (%) van totale vangst gibel in de permanente plas zomer 2006-2012 (n= 35).

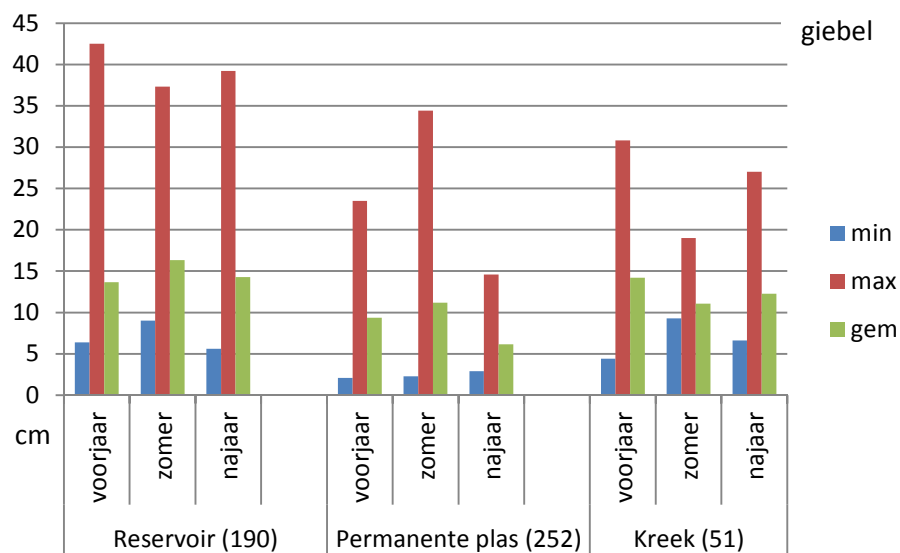


Figuur 5.2.27 Lengte frequentie (%) van totale vangst gibel in de permanente plas najaar 2006-2012 (n=107).

### 5.3 Minimale, maximale en gemiddelde lengtes

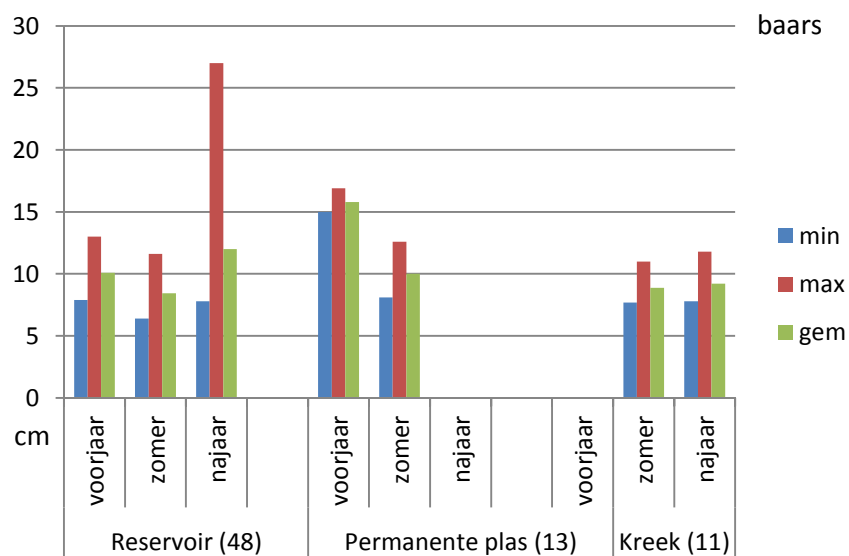
Het aantal gemeten individuen in elk habitat staat tussen haakjes.

#### Giebel



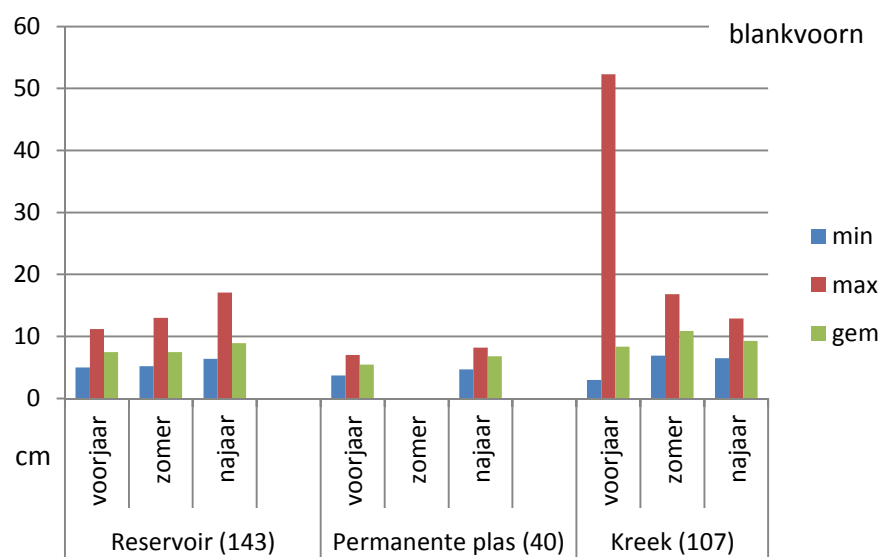
Figuur 5.3.1 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van giebel in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

#### Baars



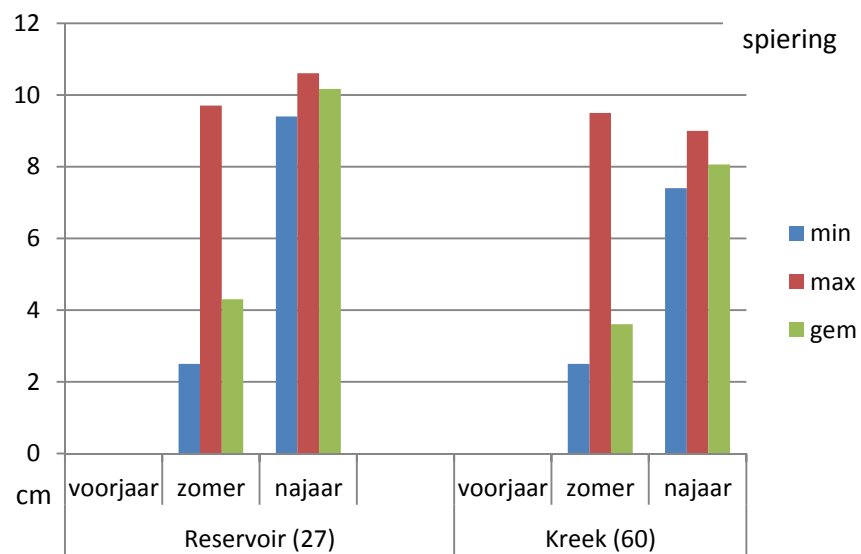
Figuur 5.3.2 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van baars in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Blankvoorn



Figuur 5.3.3 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van blankvoorn in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2002-2012).

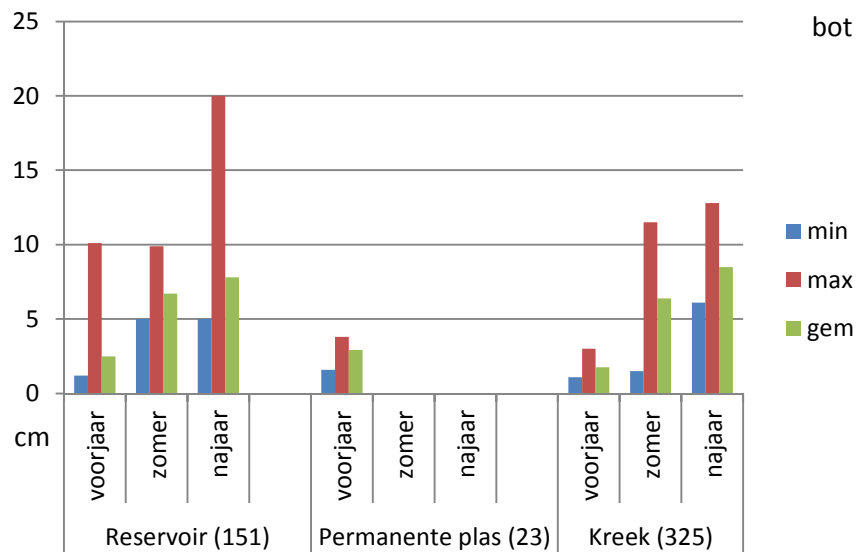
### Spiering



Figuur 5.3.4 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van spiering in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2011-2012).

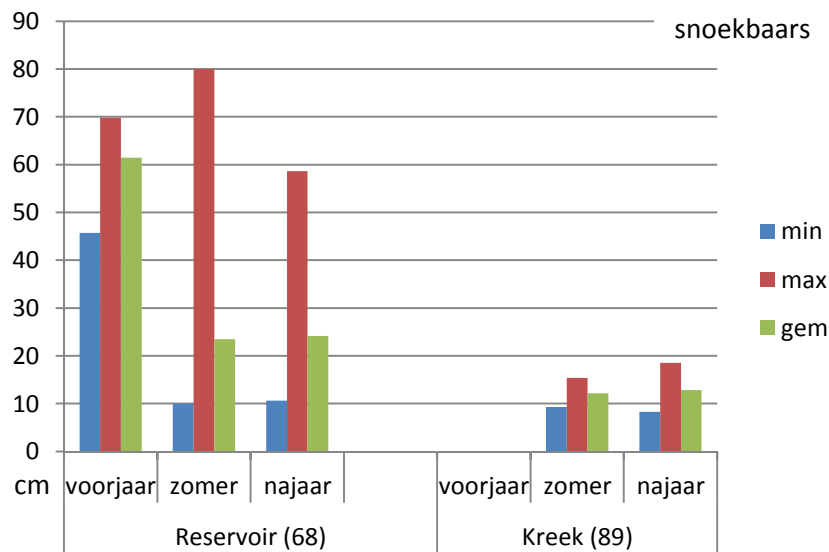


### Bot



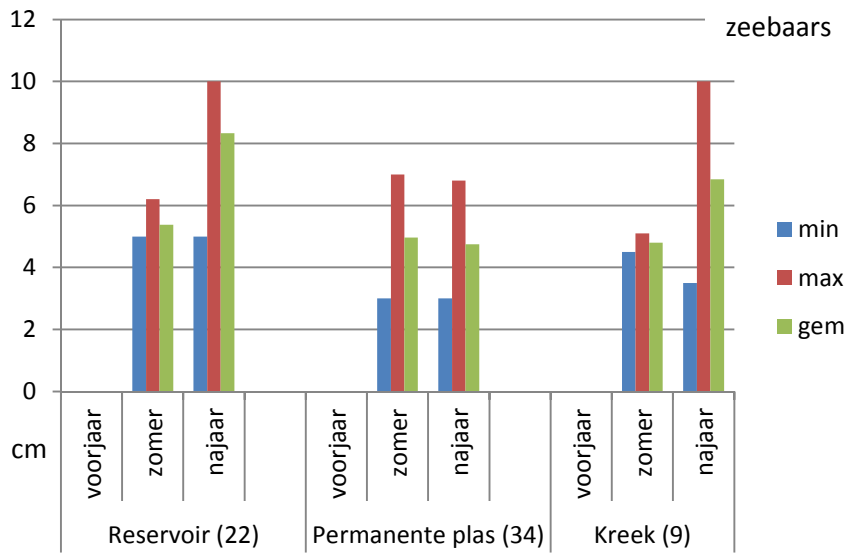
Figuur 5.3.5 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van bot in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Snoekbaars



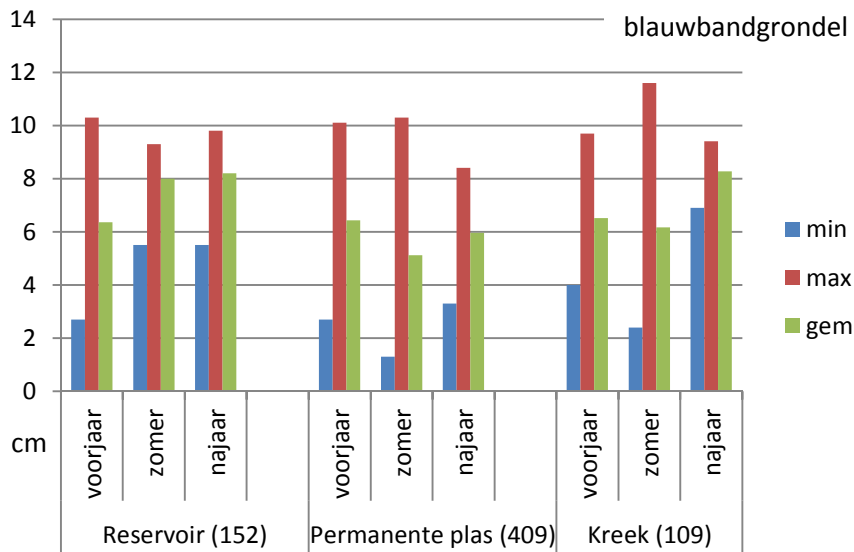
Figuur 5.3.6 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van snoekbaars in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Zeebaars



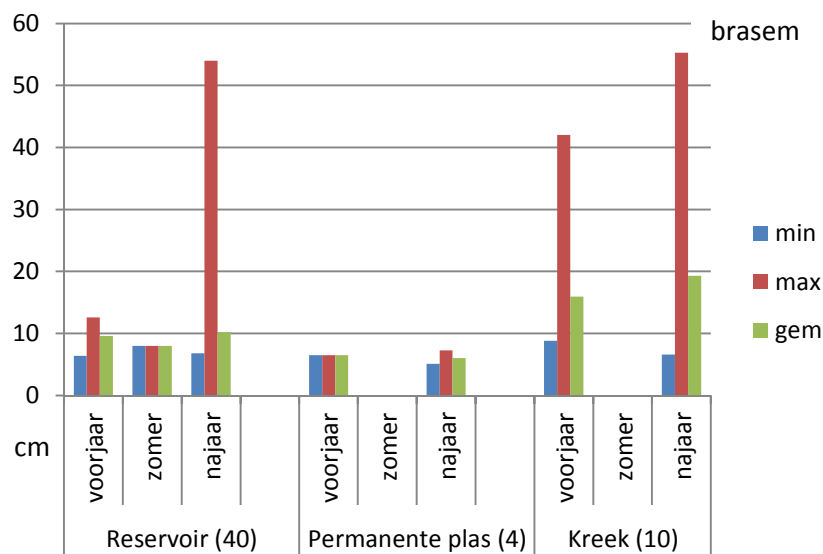
Figuur 5.3.7 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van zeebaars in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2011-2012).

### Blaauwbandgrondel



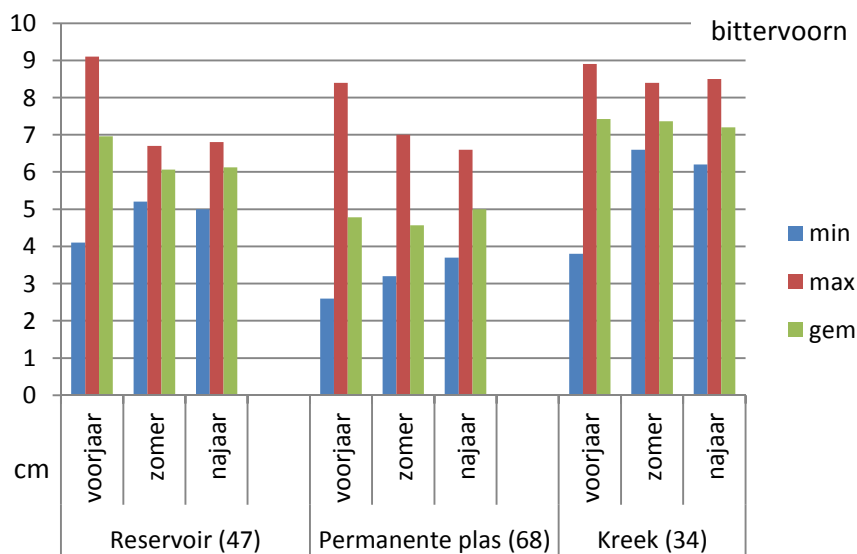
Figuur 5.3.8 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van blauwbandgrondel in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2002-2012).

### Brasem



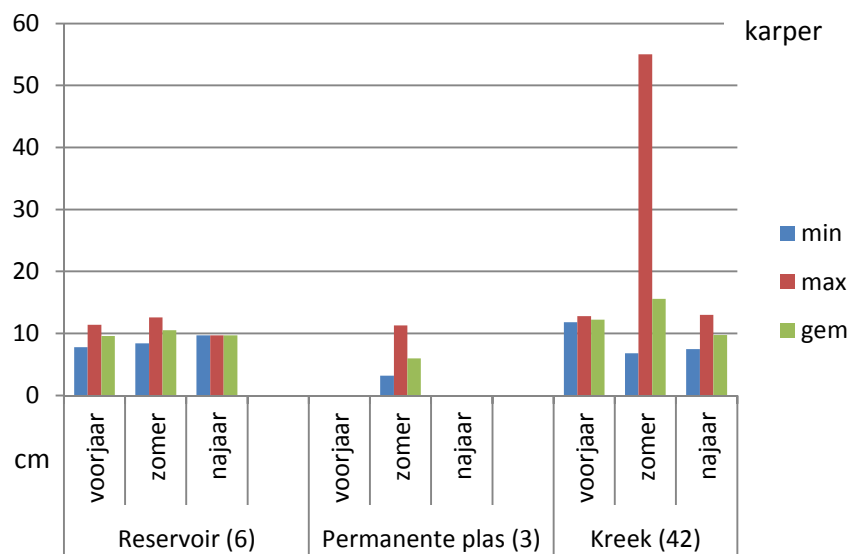
Figuur 5.3.9 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van brasem in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Bittervoorn



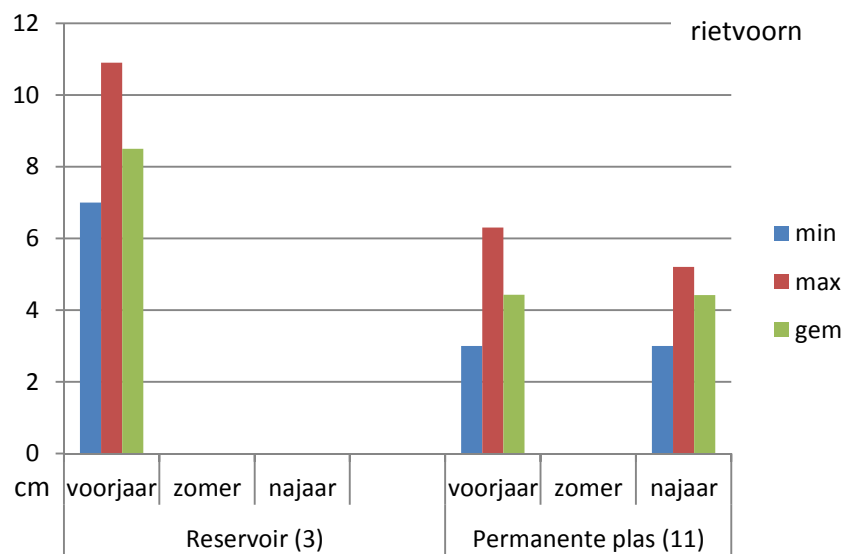
Figuur 5.3.10 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van bittervoorn in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Karper



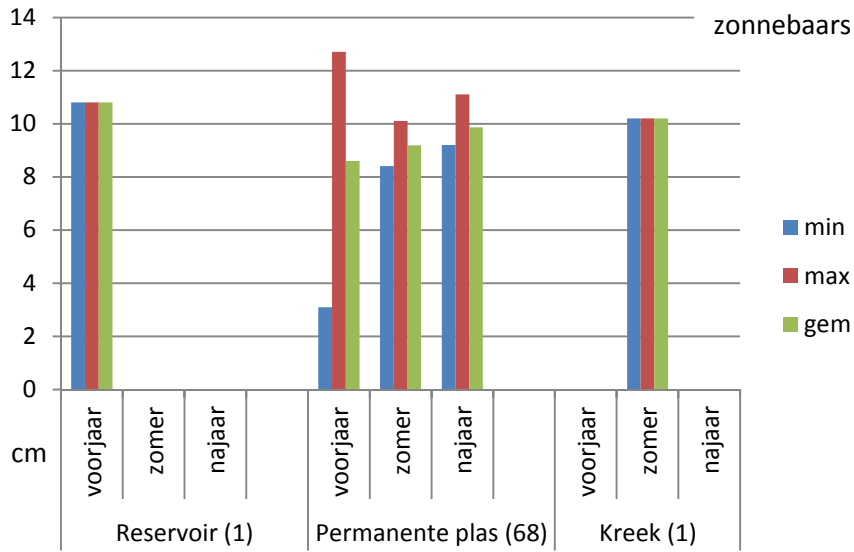
Figuur 5.3.11 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van karper in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Rietvoorn



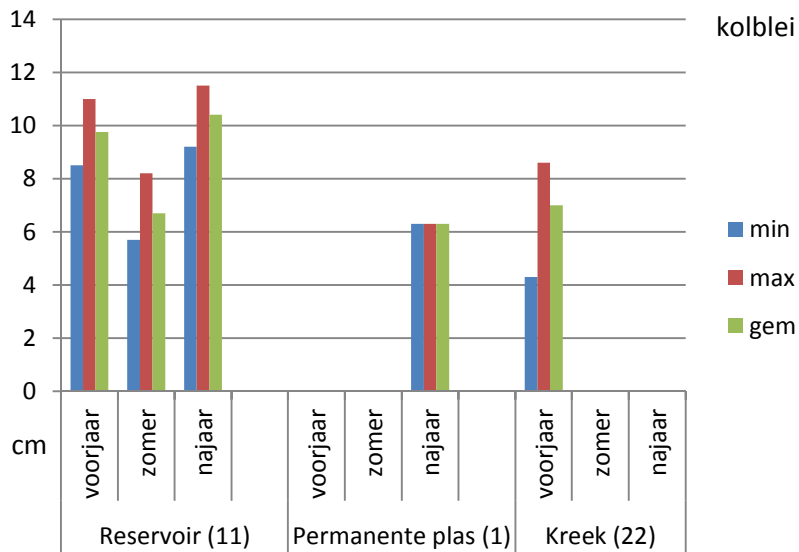
Figuur 5.3.12 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van rietvoorn in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2002-2012).

### Zonnebaars



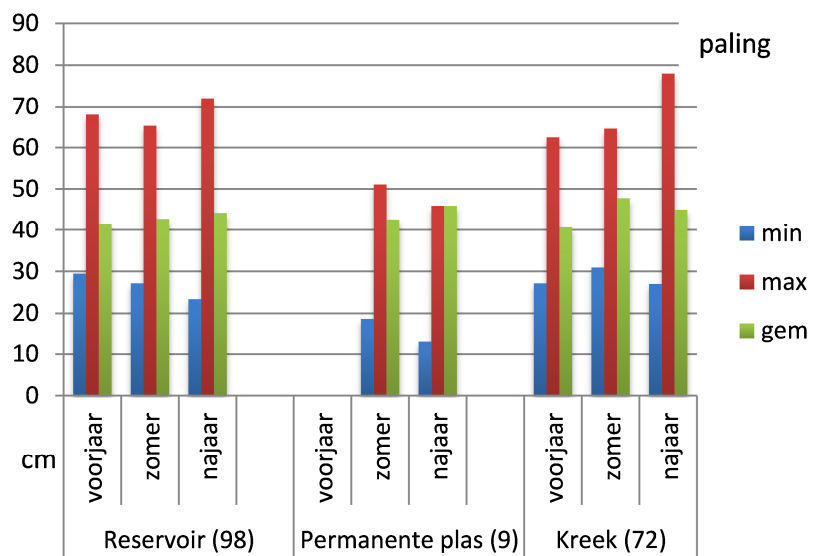
Figuur 5.3.13 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van zonnebaars in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Kolblei



Figuur 5.3.14 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van kolblei in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

### Paling



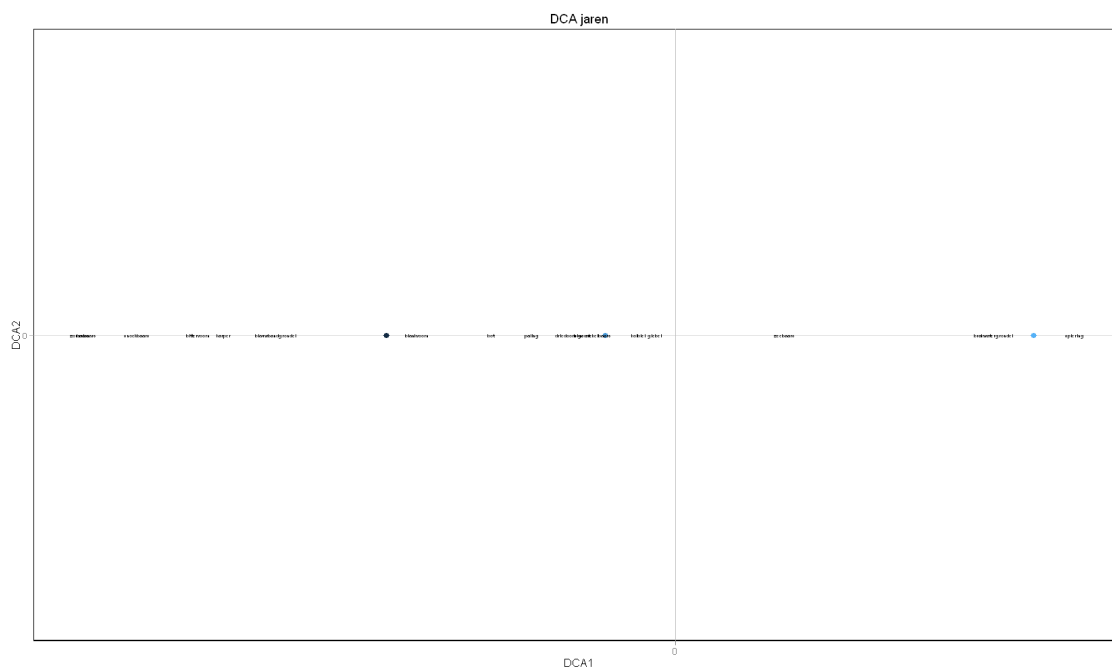
Figuur 5.3.15 Minimale, maximale en gemiddelde lengte van paling in de verschillende habitats van het Lippenbroek (2006-2012).

## 5.4 Overzicht van vissen gevangen in het Lippenbroek 2002-2012

Tabel 5.4.1 Nederlandse, wetenschappelijke en Engelse naam van vissen gevangen in het Lippenbroek (\* enkel met elektrisch visserijtoestel, \*\* enkel met fuiken)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Engelse naam
baars	<i>Perca fluviatilis</i>	European perch
bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	bitterling
blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	roach
blauwbandgrondel	<i>Pseudorasbora parva</i>	stone moroko
bot	<i>Platichthys flesus</i>	flounder
brakwatergrondel	<i>Pomatochistus microps</i>	common goby
brasem	<i>Abramis brma</i>	bream
driedoornige stekelbaars	<i>Gastereosteus aculeatus</i>	three-spined stickleback
giebel	<i>Carassius gibelio</i>	Prussian carp
karper	<i>Cyprinus carpio</i>	carp
kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	white bream
kwabaal**	<i>Lota lota</i>	burbot
paling	<i>Anguilla anguilla</i>	European eel
rietvoorn*	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	rudd
snoekbaars**	<i>Sander lucioperca</i>	pikeperch
spiering**	<i>Osmerus eperlanus</i>	European smelt
tiendoornige stekelbaars*	<i>Pungitius pungitius</i>	ninespine stickleback
winde*	<i>Leusiscus idus</i>	ide
zeebaars	<i>Dicentrarchus labrax</i>	European seabass
zonnebaars	<i>Lepomis gibbosus</i>	pumpkinseed

## 5.5 DCA fuikvangst in kreek



Figuur 5.5.1 NMDS ordinatie met relatieve abundantie gegevens (n=3) van (2006, 2011 en 2012) in de kreek van het Lippenbroek (eigenwaarden eerste as 0.74).



## 6 Referenties

Breine, J. & G. Van Thuyne (2012). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2011. INBO.R. 2012.24. 47 pp

Breine, J., Van Thuyne, G. & L. De Bruyn (2012). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde met ankerkuilvisserij: Resultaten voor 2012. INBO.R.2012.38, 51 pp.

Maris, T., Cox, T., Jacobs, S., Beauchard, O., Teuchies, J., van Liefferinge, C., Temmerman, S., Vandenbruwaene, W. & P. Meire (2008)- Natuurontwikkeling in het Lippenbroek: herstel van estuariene natuur via een gecontroleerd gereduceerd getij. In: *Natuur.focus*, 7:1(2008), p. 21-27.

Jacobs, S., Beauchard, O., Struyf, E., Cox, T., Maris, T. & P. Meire (2008). Restoration of tidal freshwater vegetation using controlled reduced tide (CRT) along the Schelde Estuary (Belgium). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 85, 3: 363-376.

Simoens, I., Breine, J., Van Liefferinge, C., Stevens, M. & C. Belpaire (2007). Het belang van het Lippenbroek als habitat voor vissen in de Zeeschelde. *Water Congres Watersysteemkennis 2006-2007*. 4 pp.

