

**Actieve Monitoring Haringvliet 2018
Nul-situatie Kier
Datarapport**

Rapportnummer: 20180260/01
Status rapport: Definitief
Datum rapport: 10-8-2018

Auteur: M.W.P.M. van de Ven
Projectleider: F.T. Vriese
Kwaliteitscontrole: F.T. Vriese

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat WNZ
Boompjes 200
3011 XD Rotterdam

Contactpersoon: dhr. A.W. Breukelaar

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



INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Doel	1
1.3 Leeswijzer	1
2 METHODE EN MATERIALEN	2
2.1 Onderzoeksgebied.....	2
2.2 Bemonsteringsperiode en moment van bemonstering	3
2.3 Vangtuigen en wijze van bemonsteren.....	3
2.4 Gegevenswerking	4
2.4.1 Berekening omvang visbestand	5
2.4.2 Presentatie gegevens.....	5
3 RESULTATEN	7
3.1 Algemeen.....	7
3.1.1 Algemene opmerkingen	7
3.1.2 Vissoorten	7
3.1.3 Aantallen	8
3.1.4 Kreeftachtigen	9
3.2 Voordelta.....	10
3.2.1 Kwade Hoek	10
3.2.2 Kreek Stellendam	11
3.2.3 Rockanje Strand.....	13
3.3 Haringvliet.....	14
3.3.1 Hellevoetsluis Strand.....	14
3.3.2 Quackgors	16
3.3.3 Scheelhoek.....	18
3.3.4 Slijkplaat	19
3.3.5 Beninger Slikken	21
3.3.6 Korendijkse Slikken	23
3.3.7 Tiengemetten	24
4 OVERZICHT EN EERDERE JAREN	26
5 LITERATUUR.....	28

BIJLAGEN

- BIJLAGE 1** Trajectgegevens
BIJLAGE 2 Lengtefrequentieverdelingen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Rijkswaterstaat West Nederland Zuid heeft zich ten doel gesteld om de passeerbaarheid van de Haringvlietdam voor vissen te verbeteren door middel van aangepast beheer van de Haringvlietssluisen, de Haringvlietssluisen gaan op een kier. Vanaf september 2018 zullen de Haringvlietssluisen gedeeltelijk worden opgezet, waardoor het voor vissen mogelijk wordt deze barrière tussen zoet en zout in beide richtingen te slechten. De verwachting is bovendien dat als gevolg van “de Kier” de ecologie van het gebied stroomopwaarts van de Haringvlietdam zal veranderen doordat er opnieuw een zoutgradiënt ontstaat en de eb- en vloedynamiek zal toenemen.

Om inzicht te krijgen in de effecten van deze maatregelen op onder andere de intrek en uittrek van vissen, wordt sinds 2000 de visstand aan de beide zijden (zout en zoet) van de Haringvlietdam bemonsterd. In de periode 2000-2003 is deze bemonstering uitgevoerd door AquaTerra Water en Bodem B.V. (nu ATKB). In de jaren 2006-2010 is deze bemonstering uitgevoerd door VisAdvies B.V. In 2011 werd de bemonstering opnieuw uitgevoerd door ATKB conform de onderzoeksstrategie uit 2003. Deze methode werd ook gehanteerd in alle navolgende jaren. Na 2011 is de actieve monitoring van het Haringvliet enkele jaren niet uitgevoerd, totdat ATKB in augustus 2015 de monitoring van de Haringvliet, in opdracht van Rijkswaterstaat, opnieuw hervatte. Sinds 2016 worden deze jaarlijkse bemonsteringen (deels) uitgevoerd in de eerste helft van de zomer. De reden hiervoor is dat naar verwachting, bij invoering van het Kierscenario, het Haringvliet tijdens de zomermaanden zal worden gesloten om zoutindringing tijdens lage waterstanden te voorkomen. Bemonsteringen van de visstand in augustus zullen daarom naar verwachting minder van het effect van het aangepaste sluisbeheer laten zien.

Onderhavig document is het datarapport naar aanleiding van de actieve monitoring van de visstand aan beide zijden van het Haringvliet, uitgevoerd in de zomer van 2018.

1.2 Doel

De doelstelling van het onderzoek is te komen tot een representatief beeld van de samenstelling van de visstand als functie van rust-, paai- en opgroeigebieden, vóór en na de invoering van “de Kier”. Om te komen tot een representatief beeld van de visstand op de onderzoekslocaties, moet het onderzoek antwoord geven op de volgende vragen:

- Wat is de soortensamenstelling van de visstand?
- Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
- Wat is de lengtesamenstelling (leeftijdsopbouw) van de visstand?

1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding worden in hoofdstuk 2 de toegepaste methodiek en gebruikte materialen beschreven. In hoofdstuk 3 worden de resultaten per onderzoeklocatie weergegeven en in hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van de resultaten in vergelijking met voorgaande jaren. Een overzicht van de gebruikte literatuur wordt gegeven in hoofdstuk 5.

2 METHODE EN MATERIALEN

2.1 Onderzoeksgebied

Bij selectie van de monitoringslocaties is uitgegaan van de estuariene zones zoals die naar verwachting zullen ontstaan zijn bij toepassing van de beheervariant "Getemd Getij" (Backx & Eertman, 2001). De estuariene gradiënt die zich bij deze variant zal uitstrekken van de Haringvlietmonding tot aan de Biesbosch, kan worden onderverdeeld in de volgende vier ecologische zones:

- I. **Polyhaliene of sterk brakke zone.** In deze aan zee grenzende zone domineert de invloed van de zee. De getijstroom nemen in stroomopwaartse richting geleidelijk af. De sedimentatie van zandige deeltjes gaat hierbij over in een sedimentatie van slibdeeltjes. Het chloridegehalte in deze zone varieert van 10 tot 17 g/l.
- II. **Mesohaliene of brakke zone.** Dit is de zone waar rivierwater en zeewater zich mengen. De stromingen hier zijn minimaal, in het bijzonder tijdens vloed, wat resulteert in troebelheidsmaxima. In deze zone sedimenteren hoofdzakelijk slibdeeltjes. Het chloridegehalte hier varieert van 3 tot 10 g/l.
- III. **Oligohaliene of zwak brakke zone.** Dit is de zone waar zoet rivierwater voor het eerst in contact komt met zeewater. De zone staat onder getijdeninvloed, maar de rivierstroming domineert. De zoutindringing is (zeer) gering. Het chloridegehalte varieert van 0,3 tot 3 g/l.
- IV. **Zoetwatergetijdenzone.** Dit is het meest stroomopwaarts gelegen deel van het estuarium. Er is geen sprake van zoutindringing in deze zone, maar de getijdeninvloed is nog steeds merkbaar. Het chloridegehalte is lager dan 0,3 g/l.

De bemonsteringslocaties zijn verdeeld over de potentiële estuariene gradiënt, zoals die bij de beheervariant "Getemd Getij" volgens modelberekeningen aanwezig zal zijn. In het totaal zijn 10 bemonsteringslocaties over de vier estuariene zones geselecteerd (figuur 2.1). Er werd gekozen voor locaties gelegen in de oeverzone omdat hier de habitatvariatie het grootst is en hier naar verwachting relatief de grootste veranderingen zullen optreden bij invoering van aangepast beheer van de Haringvlietstuinen. De geselecteerde locaties verschillen van elkaar ten aanzien van variabelen als saliniteit, getijslag, diepte, stroming, substraat, zichtdiepte en vegetatie. Door verschillende gebieden te bemonsteren wordt inzicht verkregen in de functies van het Haringvliet voor vissen. Daarnaast is ook het open water in de vier estuariene zones bemonsterd. Omdat het habitat in deze zone meer uniform is, zijn binnen de deelgebieden géén aparte locaties onderscheiden. Figuur 2.1 laat een kaart zien van het gebied en de verschillende bemonsteringslocaties.

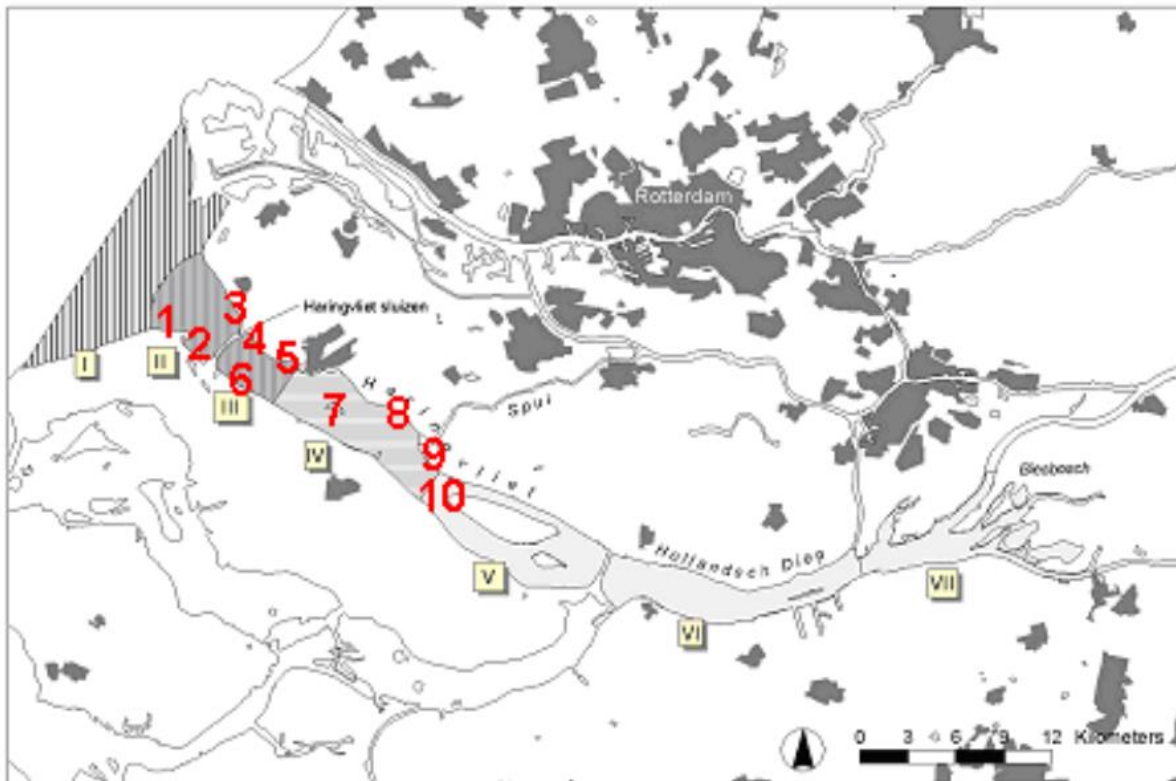
Zeezijde Haringvliet

1. Kwade Hoek
2. Kreek Stellendam
3. Rockanje Strand

Rivierzijde Haringvliet

4. Hellevoetsluis Strand
5. Quackgors
6. Scheelhoek
7. Slijkplaat*
8. Beninger Slikken
9. Korendijkse Slikken
10. Tiengemeten

* In het geval van de locatie Slijkplaat, was bevissing van exact dezelfde locatie als voorgaande jaren niet mogelijk vanwege droogvallen van deze locatie. Er werd daarom gevist op nabij gelegen locatie even ten Zuidoosten van de beoogde locatie.



Figuur 2.1. Bemonsteringslocaties in het onderzoeksgebied (bron: “Ander beheer Haringvlietssluisen, Tussenrapportage actieve monitoring vissen 2000-2003”, RIZA werkdocument 2004.072X).

2.2 Bemonsteringsperiode en moment van bemonstering

De bemonsteringen werden uitgevoerd in de eerste week van juni 2018, met uitzondering van de locaties Slijkplaat en Scheelhoek. Om verstoring van broedvogels op deze twee locaties (Natura 2000 gebieden) te voorkomen werden de bemonsteringen hier uitgevoerd gedurende de eerste week van augustus. Alle bemonsteringen werden uitgevoerd gedurende de dag.

2.3 Vangtuigen en wijze van bemonsteren

De bemonsteringen zijn uitgevoerd conform de methodiek zoals toegepast in 2003. Deze methodiek is beschreven in het rapport “Ander beheer Haringvlietssluisen. Tussenrapportage actieve monitoring vissen 2000-2003”, RIZA werkdocument 2004.072X.” (Kranenbarg & Backx, 2004; Rutjes, 2003). Hieronder volgt een beschrijving van de vangtuigen die bij het onderzoek werden gebruikt.

Boomkor

De boomkor heeft een vissende breedte van 2 meter en een vissende hoogte van circa 30 cm. De kor heeft een kettingpees en twee wekkers. De maaswijdte verloopt van 20 mm hele maas in de bek tot 9 mm hele maas in de zak. Per trek wordt een minimale trek lengte van 300 meter aangehouden.

Zegen

Binnen het onderzoek is een zegen gebruikt met een lengte van 175 meter. De zegen werd met een boot in een cirkelvorm uitgevaren en op de oever of vanuit de boot binnengehaald. De maaswijdte van de zegen neemt af van 40 mm in de vleugels tot 12 mm hele maas in de zak.

Elektrovisapparaat

De visstand in de oeverzone wordt aan de rivierzijde bemonsterd met een 5 KW aggregaat. De bemonsteringen worden vanaf een boot uitgevoerd. Afhankelijk van het zoutgehalte zal ten tijde van de bemonstering bekeken worden of elektrovisserij op de locatie Hellevoetsluis mogelijk is. Per traject wordt een lengte van 300 meter oever bevist.

In tabel 2.1 is per bemonsteringslocatie aangegeven hoeveel trekken/trajecten er werden bevist met behulp van de verschillende vangstechnieken.

Tabel 2.1. Aantal bemonsteringen per vangstuig op de verschillende locaties

Locatie		Trekken/Trajecten per Vangtuig		
		Boomkor	Zegen	Elektrovisapparaat
Monding Haringvliet	1 Kwade Hoek	3 trekken	2 trekken	-
	2 Kreek Stellendam	2 trekken	1 trek	-
	3 Rockanje strand	3 trekken	3 trekken	-
Rivierzijde Haringvliet	4 Hellevoetsluis strand	2 trekken	1 trek	-
	5 Quackgors	-	1 trek	3 trajecten
	6 Scheelhoek*	-	3 trekken	2 trajecten
	7 Slijkplaat*	-	3 trekken	2 trajecten
	8 Beninger slikken*	-	3 trekken	2 trajecten
	9 Korendijkse slikken*	-	3 trekken	2 trajecten
	10 Tiengemetten	1 trek	2 trekken	2 trajecten

*Bevinging van deze locaties met de boomkor was niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van grote hoeveelheden draadalg en waterplanten.

2.4 Gegevenswerking

Vangsten en waarnemingen werden verwerkt conform de methodiek beschreven in het Handboek Hydrobiologie (STOWA, 2014). De gevangen vis wordt hierbij op soort gesorteerd en gemeten (cm totaallengte). Grote vangsten worden eerst in functionele soort- en lengtegroepen gesorteerd, waarna er op basis van gewicht een monster wordt genomen. Van de vissen in het monster wordt de lengte bepaald. Na verwerking wordt alle gevangen vis direct op de vangstlocatie teruggezet. Bij de bemonsteringen staat het welzijn van de vis voorop. Door gerichte maatregelen te treffen werden onnodige schade en sterfte van vis tot een minimum beperkt.

Het begin- en eindpunt van de beviste trajecten werden vastgelegd met een handheld GPS (RD-coördinaten). Het bevist oppervlak van de rondgooien met de zegen werd bepaald met behulp van de trackingmode op de handheld GPS. Per monsterpunt werd de geleidbaarheid van het water gemeten. Van elk traject werden één of meer digitale foto's gemaakt. Daarnaast werden ook foto's genomen van bijzondere vangsten en soorten.

Vangstgegevens die in het veld werden verzameld, werden direct op locatie gedigitaliseerd met behulp van een tablet en een speciaal voor ATKb ontworpen app. De visgegevens die ingevoerd zijn in de app

en de foto's die met de tablet zijn gemaakt, worden direct doorgestuurd naar de centrale server van ATKb.

Voor de verwerking van de vangstgegevens werden alle visgegevens en metadata van het project uit de database gehaald en vervolgens vond er een tweedelijscontrole van de data plaats. Voor deze controle werd gebruik gemaakt van gestandaardiseerde controlebestanden. Na controle werden gegevens verwerkt met behulp van rekenmodules in MS Excel tot lengtefrequentie-verdelingen en bestandschattingen. Conform voorgaande rapportages werden in dit rapport tabellen opgenomen met de vangst per eenheid van inspanning (CPUE).

2.4.1 Berekening omvang visbestand

Met behulp van Excel zijn de vangsten per traject omgerekend naar vangst per eenheid van inspanning. De vangsten van de boomkor en zegen zijn omgerekend naar de vangst per hectare. De vangsten van de elektrovisserij zijn omgerekend naar de vangst per 300 meter oeverlengte. De verwerking van de gegevens is zodanig uitgevoerd dat deze gemakkelijk te vergelijken zijn met de gegevens uit eerdere onderzoeken. Naast vangsten per (oppervlakte-)eenheid zijn ook lengtefrequentieverdelingen (LF's) gegenereerd voor de aangetroffen soorten. Deze zijn weergegeven in de bijlagen.

2.4.2 Presentatie gegevens

Voor het presenteren van de vangstgegevens zijn de gevangen vissoorten ingedeeld in ecologische groepen of gilden. Indeling in ecologische groepen is voornamelijk gebaseerd op de estuariene eigenschappen van de vissen (uit: Kranenbarg & Backx, 2004). Navolgend zijn de ecologische groepen beschreven:

- **Diadrome soorten:** vissen die migreren tussen zee en zoetwater en die het estuarium gebruiken als trekroute tussen paai- en opgroeigebieden;
- **Estuariene soorten:** vissoorten die hun totale levenscyclus in het estuarium kunnen voltooien;
- **Mariene juveniel:** zeevissoorten waarvan jonge exemplaren ook kunnen opgroeien in een estuarium;
- **Mariene Gast:**
 - o Mariene seizoensgasten: zeevissoorten die in een bepaald seizoen een estuarium kunnen bezoeken, meestal in volwassen stadium;
 - o Mariene dwaalgasten: zeevissoorten zonder specifieke behoefte aan estuarium, het bezoek is onregelmatig;
- **Zoetwater vissoorten:** soorten zonder speciale behoefte aan een estuarium; bezoeken onregelmatig het brakke water, vaak onbedoeld.

Tabel 2.2 geeft de indeling van vissoorten in groepen of ecologische gilden in de brakke en zoute wateren.

Tabel 2.2. Indeling van vissoorten in ecologische groepen in de brakke en de zoute wateren.

CA	ER	MJ	MS	Z1-MBRAK	Z2-LBRAK	Z3-ZOET
Driedoornige	Bot	Griet	Ansjovis	Baars	Alver	Bittervoorn
stekelbaars	Botervis	Haring	Diklipharder	Kolblei	Blankvoorn	Grote modderkruiper
Dunlipharder*	Brakwatergrondel	Kabeljauw	Geep	Snoekbaars	Brasem	Kleine modderkruiper
Elft	Dikkopje	Koornaarvis	Pijlstaartrog	Tiendornige	Giebel	Kroeskarper
Fint	Glasgrondel	Rode poot	Snotol	stekelbaars	Karper	Kwabaal
Paling	Grote zeenaald	Schar	Sprot		Pos	Meerval
Rivierprik	Harnasmannetje	Schol	Vijfdradige meun		Vetje	Rivierdonderpad
Spiering	Houting	Steenbolk				Riviergrondel
Steur	Kleine zeenaald	Tarbot				Ruisvoorn
Zalm	Puitaal	Tong				Snoek
Zeeforel	Slakdolf	Wijting				Winde Zeelt
Zeeprk	Trompetterzeenaald	Zeebaars				
	Vorskwab					
	Zandspiering					
	Zeedonderpad					
	Zeestekelbaars					
	Zwarte grondel					

CA: diadrome soorten; ER: Estuarien Residente soorten; MJ: Marien Juvenile soorten; MS: Mariene Seizoensgast; Z1,2,3: zoetwatervissoorten met een verschillende tolerantie voor brak water.

3 RESULTATEN

3.1 Algemeen

3.1.1 Algemene opmerkingen

De verschillende bemonsteringen werden uitgevoerd in de eerste week van juni 2018, met uitzondering van de locaties Slijkplaat en Scheelhoek. Om verstoring van broedvogels op deze twee locaties (Natura 2000 gebieden) te voorkomen werden de bemonsteringen hier uitgevoerd gedurende de eerste week van augustus. Bevissing van de locaties Scheelhoek, Slijkplaat, Beninger Slikken en Korendijkse slikken met de boomkor was niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van grote hoeveelheden draadalgen en waterplanten.

3.1.2 Vissoorten

In tabel 3.1 is het aantal aangetroffen soorten per ecologische groep en per deelgebied (Voordelta en Haringvliet zoet) weergegeven. In het kader van de vergelijkbaarheid tussen locaties zijn de resultaten van de elektrovisserij niet in deze tabel opgenomen. Deze vorm van visserij is alleen mogelijk op licht brak en zoet water en dus niet in de Voordelta¹.

Tabel 3.1. Het aantal vissoorten per ecologische groep dat werd gevangen met boomkor en zegen

Ecologische Groep	Vangsttuig	Locatie	
		Voordelta	Haringvliet
Diadrome soorten	boomkor	1	0
	zegen	2	2
	totaal	2	2
Estuariene resident	boomkor	6	1
	zegen	4	1
	totaal	6	1
Marien juveniel	boomkor	4	0
	zegen	6	0
	totaal	7	0
Mariene seizoensgast	boomkor	1	0
	zegen	1	0
	totaal	1	0
Zoetwatersoorten	boomkor	3	5
	zegen	3	10
	totaal	3	11
Totaal		19	14

¹ Electrovisserij is niet mogelijk in wateren met een geleidbaarheid > 7.000 µS.

3.1.3 Aantallen

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van het aantal aangetroffen individuen per locatie, vistuig en ecologische groep. Voor boomkor en zegen zijn de aantallen weergegeven als aantal per hectare en voor de electrovisserij als aantal per 300 meter oeverlengte.

Tabel 3.2. Overzicht van het aantal gevangen vissen per eenheid van inspanning (CPUE).

Locatie	Vangtuig*	Diadroom	Estuarien Resident	Marien Juveniel	Mariene Seizoensgast	Zoetwater	Eindtotaal
Kwade Hoek	Boomkor	1	527	8.743	612	7.548	17.431
	Zegen	2	2.892	2.411	80	20.424	25.809
Kreek Stellendam	Boomkor	0	41	193	60	2.112	2.406
	Zegen	0	2.818	19.200	0	55.169	77.187
Rockanje Strand	Boomkor	0	57	15.849	4.768	4.128	24.802
	Zegen	2	102	690	193	291	1.278
Hellevoetsluis Strand	Boomkor	0	1	0	0	97	98
	Zegen	1	0	0	0	172	173
Quackgors	Elektro	56	2	0	0	11	69
	Zegen	0	0	0	0	79	79
Scheelhoek	Elektro	180	20	0	0	41	241
	Zegen	1	1	0	0	462	464
Slijkplaat	Elektro	69	0	0	0	5	74
	Zegen	8	1	0	0	27	36
Benningerslikken	Boomkor	0	0	0	0	107	107
	Elektro	118	51	0	0	224	393
	Zegen	0	3	0	0	3.549	3.552
Korendijkse Slikken	Elektro	18	3	0	1	160	182
	Zegen	0	0	0	0	746	746
Tiengemeten	Boomkor	0	0	0	0	1	1
	Elektro	43	0	0	0	286	329
	Zegen	0	0	0	0	27	27

*boomkor n/ha; zegen n/ha; electro n/300m oeverlengte

3.1.4 Kreeftachtigen

In tabel 3.3 is het aantal kreeftachtigen weergegeven dat werd aangetroffen op de verschillende onderzoekslocaties met behulp van de verschillende vangmethoden. Voor boomkor en zegen zijn de aantallen weergegeven als aantal per hectare en voor de electrovisserij als aantal per 300 meter oeverlengte.

Tabel 3.3. Het aantal kreeftachtigen per soort (per CPUE) en per locatie met behulp van de verschillende vangmethoden.

Locatie		Chinese Wolhandkrab			Gev. Am. Riv. Kreeft	
		Boomkor	Elektro	Zegen	Elektro	Zegen
Voordelta	Zeezijde	3.413		28.437		
	Kreek Stellendam	250				
	Kwade Hoek	383		28.305		
	Rockanje Strand	2.780		132		
Haringvliet	Zoetzijde		163	2	1	2
	Benningerslikken		30			
	Korendijkse Slikken		5			
	Quackgors		15			
	Scheelhoek		34			
	Slijkplaat		25	2	1	2
	Tiengemeten		54			
	Totaal	3.413	163	28.439	1	2

3.2 Voordelta

In deze paragraaf worden de gegevens gepresenteerd voor de (3) locaties gelegen in de voordelta, aan de zeezijde van de Haringvlietdam.

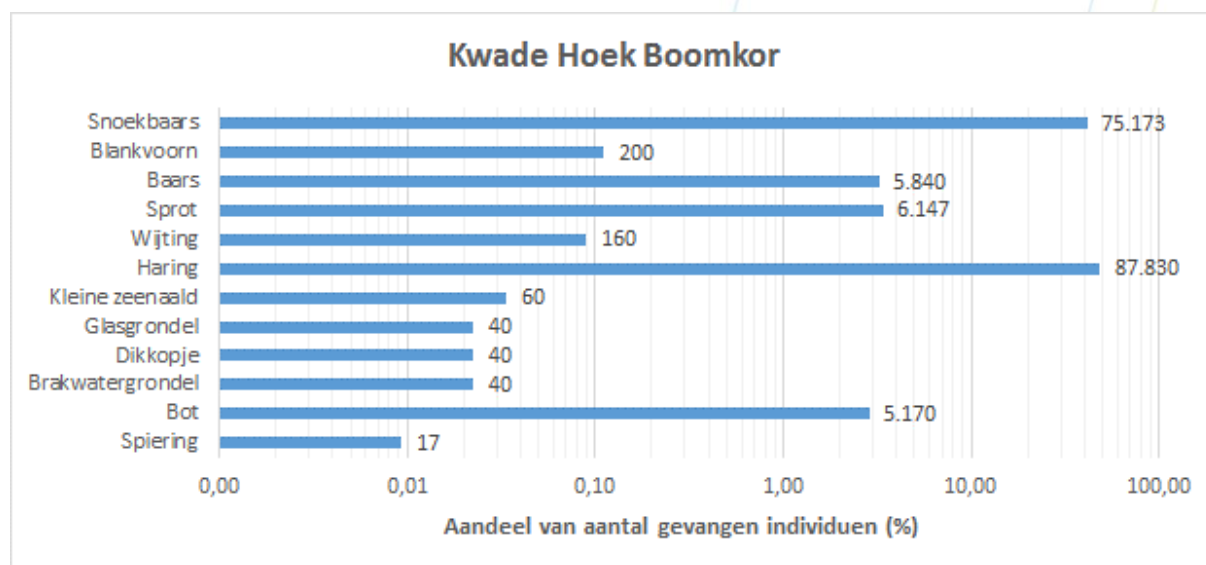
3.2.1 Kwade Hoek

In tabel 3.4 zijn voor de locatie Kwade Hoek per soort de aantallen vis (per CUE) weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

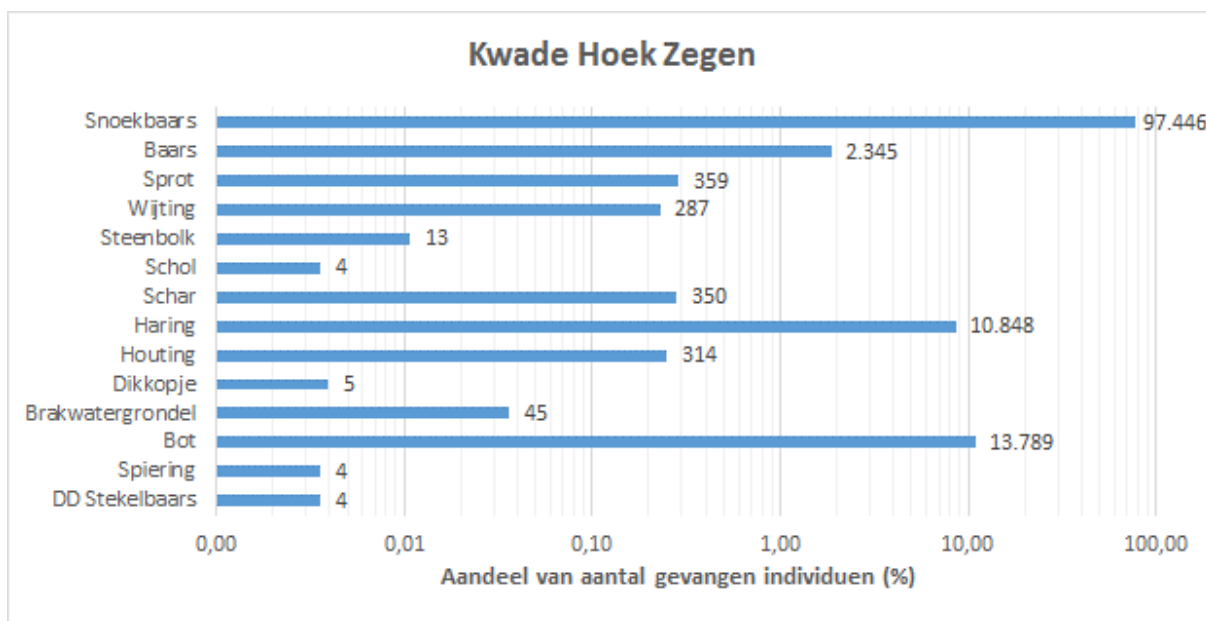
Tabel 3.4. Het aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Kwade Hoek.

Gilde	Soort	Treknummer				
		khbk1	khbk2	khbk3	khze1	khze2
Diadroom	Driedoornige Stekelbaars				4	
	Spiering		17		4	
Estuarien Resident	Bot	4.800	200	170	575	13.214
	Brakwatergrondel	10		30	45	
	Dikkopje			40		5
	Glasgrondel			40		
	Houting					314
Marien Juveniel	Kleine zeenaald			60		
	Haring	35.520	1.400	50.910	3.300	7.548
	Schar				36	314
	Schol				4	
	Steenbolke				13	
Mariene Seizoensgast	Wijting	10		150	287	
	Sprot	5.120	67	960	359	
Zoetwater	Baars	3.520	2.000	320	144	2.201
	Blankvoorn		200			
	Snoekbaars	62.080	12.133	960	5.927	91.518
Totaal		111.060	16.017	53.640	10.701	115.115

De figuren 3.1 en 3.2 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Kwade Hoek. Figuur 3.1 betreft de vangsten met de boomkor, figuur 3.2 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.1. Aandeel individuen per soort voor boomkorvangsten Kwade Hoek (log. schaal).



Figuur 3.2. Aandeel individuen per soort voor zegenvangsten Kwade Hoek (log. schaal).

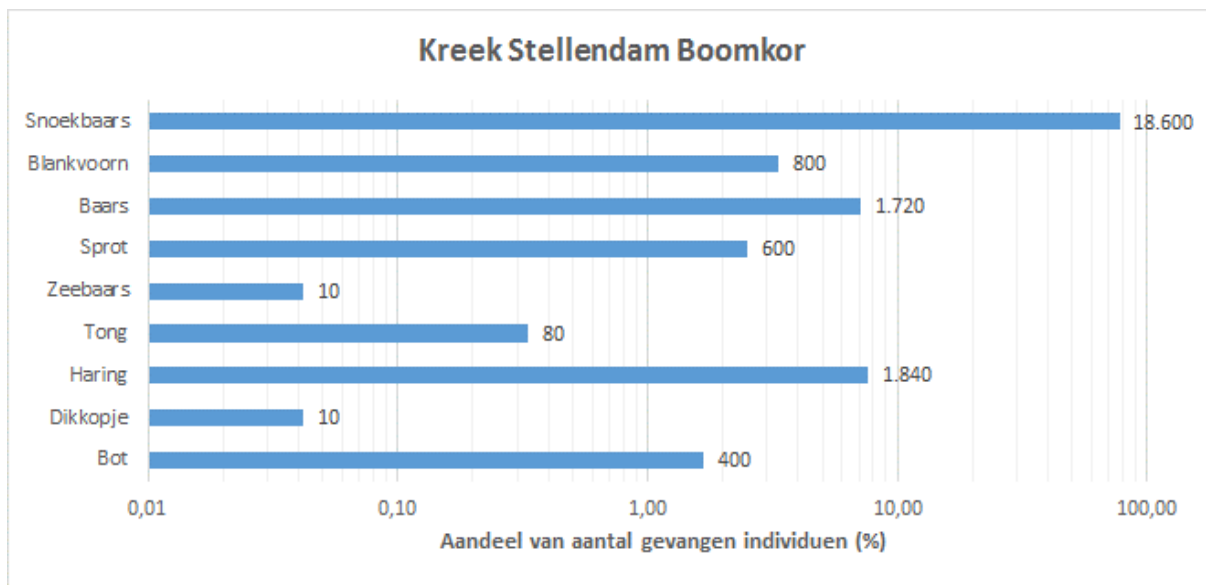
3.2.2 Kreek Stellendam

In tabel 3.5 zijn voor de locatie Kreek Stellendam per soort de aantallen vis per CUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

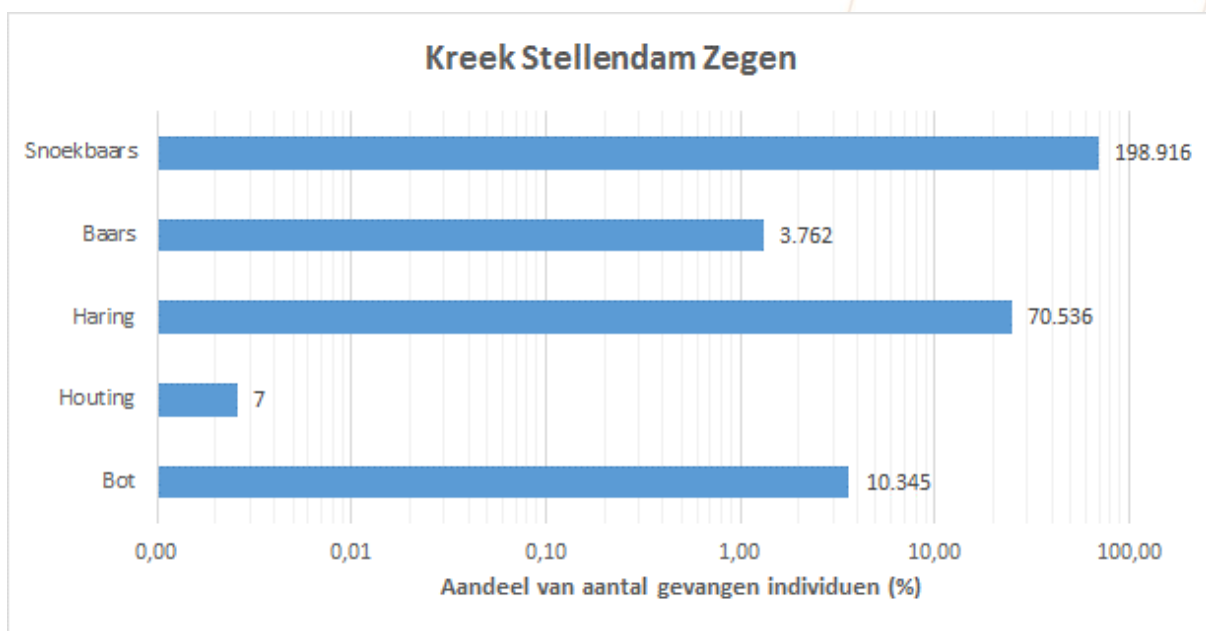
Tabel 3.5. Het aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Kreek Stellendam.

Gilde	Soort	Treknnummer		
		ksbk1	ksbk2	ksze1
Estuarien Resident	Bot	240	160	10.345
	Dikkopje		10	
	Houting			7
Marien Juveniel	Haring	160	1.680	70.536
	Tong	80		
	Zeebaars		10	
Mariene Seizoensgast	Sprat		600	
Zoetwater	Baars	320	1.400	3.762
	Blankvoorn	160	640	
	Snoekbaars	12.080	6.520	198.916
	Totaal	13.040	11.020	283.567

De figuren 3.3 en 3.4 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Kreek Stellendam. Figuur 3.3 betreft de vangsten met de boomkor, figuur 3.4 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.3. Aandeel individuen per soort voor boomkorvangsten Kreek Stellendam (log. schaal).



Figuur 3.4. Aandeel individuen per soort voor zegenvangsten Kreek Stellendam (log. schaal).

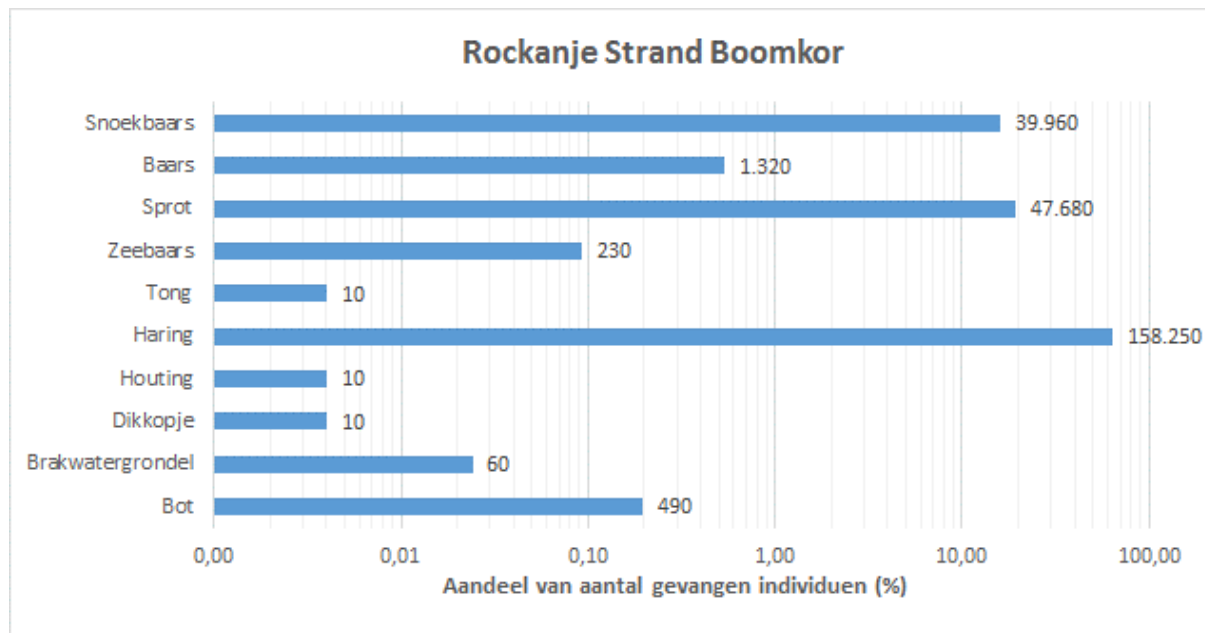
3.2.3 Rockanje Strand

In tabel 3.6 zijn voor de locatie Rockanje Strand per soort de aantallen vis per CPUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

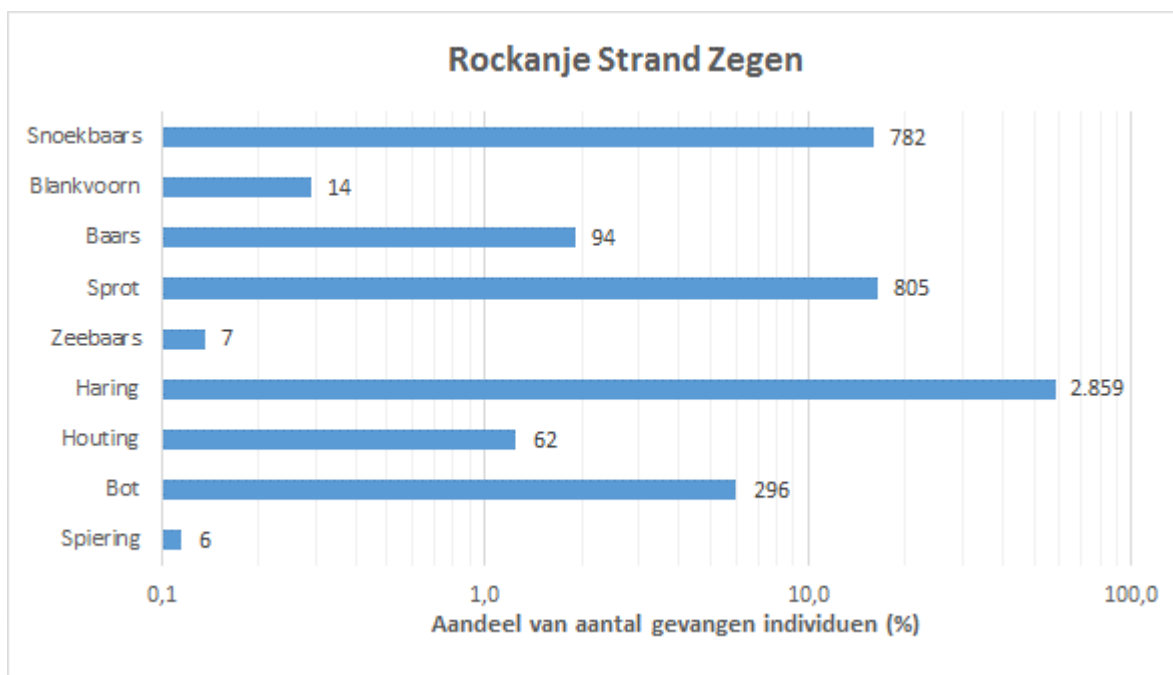
Tabel 3.6. Het aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Rockanje Strand.

Gilde	Soort	Trek						
		srbk1	srbk1.2	srbk2	srbk3	srze1	srze2	srze3
Diadroom	Spiering					6		
Estuarien Resident	Bot	40	150	280	20	80	203	13
	Brakwatergrondel		20	40				
	Dikkopje		10					
Marien Juveniel	Houting			10		34	27	
	Haring		120	40	158.090	23	102	2.734
	Tong		10					
Mariene Seizoensgast	Zeebaars		20		210	3	4	
	Sprot				47.680	3	12	790
	Baars	480	40	160	640	6		88
Zoetwater	Blankvoorn					14		
	Snoekbaars	7.720	3.800	7.960	20.480	679	20	84
	Totaal	8.240	4.170	8.490	227.120	848	367	3.708

De figuren 3.5 en 3.6 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Rockanje Strand. Figuur 3.5 betreft de vangsten met de boomkor, figuur 3.6 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.5. Aandeel individuen per soort voor boomkorvangsten Rockanje Strand (log. schaal).



Figuur 3.6. Aandeel individuen per soort voor zegenvangsten Rockanje Strand (log. schaal).

3.3 Haringvliet

In deze paragraaf 3.3 worden de gegevens gepresenteerd voor de (7) locaties gelegen in de Haringvliet, stroomopwaarts van de Haringvlietdam.

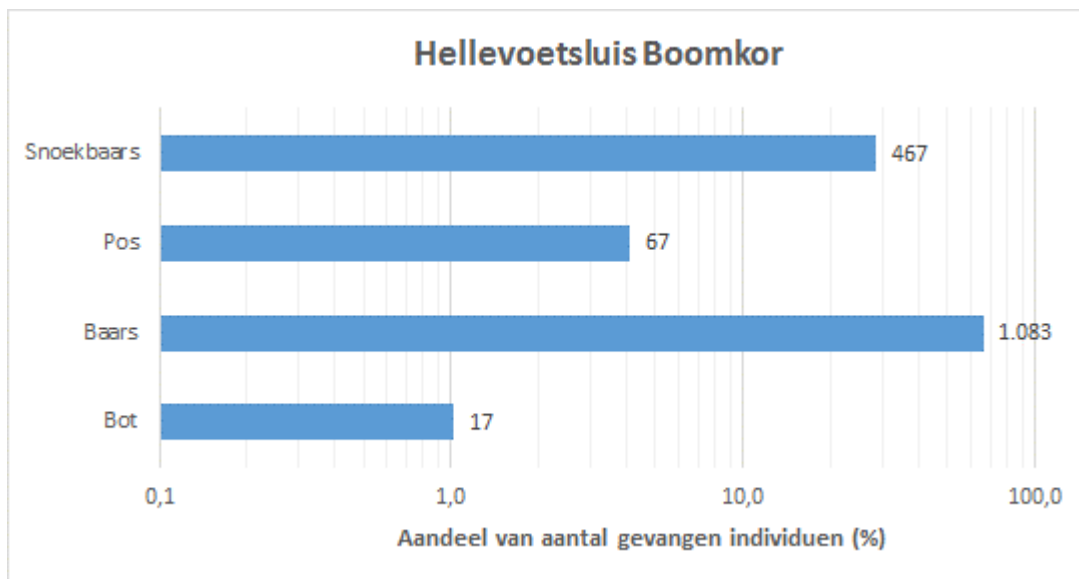
3.3.1 Hellevoetsluis Strand

In tabel 3.7 zijn voor de locatie Hellevoetsluis Strand per soort de aantallen vis per CUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

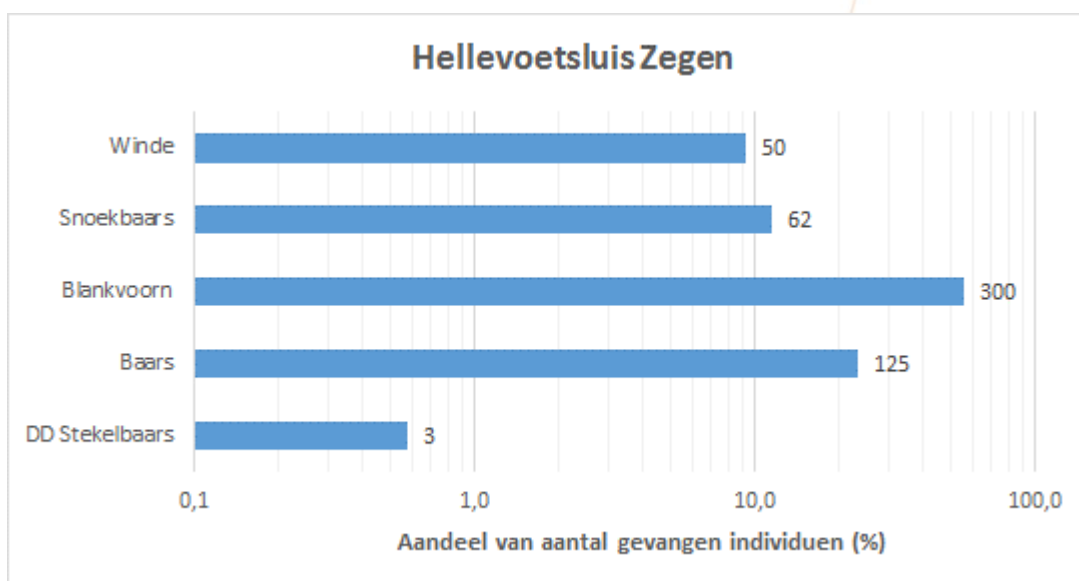
Tabel 3.7. Aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Hellevoetsluis Strand.

Gilde	Soort	Trek		
		shbk1	shbk2	shze1
Diadroom	Driedoornige Stekelbaars			3
Estuarien Resident	Bot		17	
Zoetwater	Baars	683	400	125
	Blankvoorn			300
	Pos	67		
	Snoekbaars	83	383	62
	Winde			50
	Totaal	833	800	540

De figuren 3.7 en 3.8 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Hellevoetsluis Strand. Figuur 3.7 betreft de vangsten met de boomkor, figuur 3.8 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.7. Aandeel individuen per soort voor boomkorvangsten Hellevoetsluis Strand (log. schaal).



Figuur 3.8. Aandeel individuen per soort voor zegenvangsten Hellevoetsluis Strand (log. schaal).

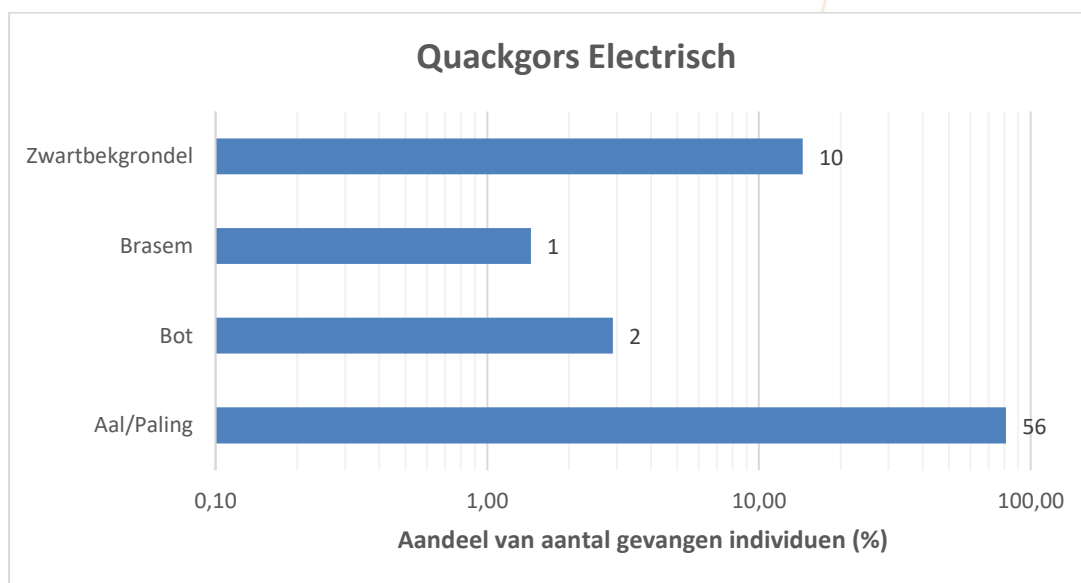
3.3.2 Quackgors

In tabel 3.8 zijn voor de locatie Quackgors per soort de aantallen vis per CPUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

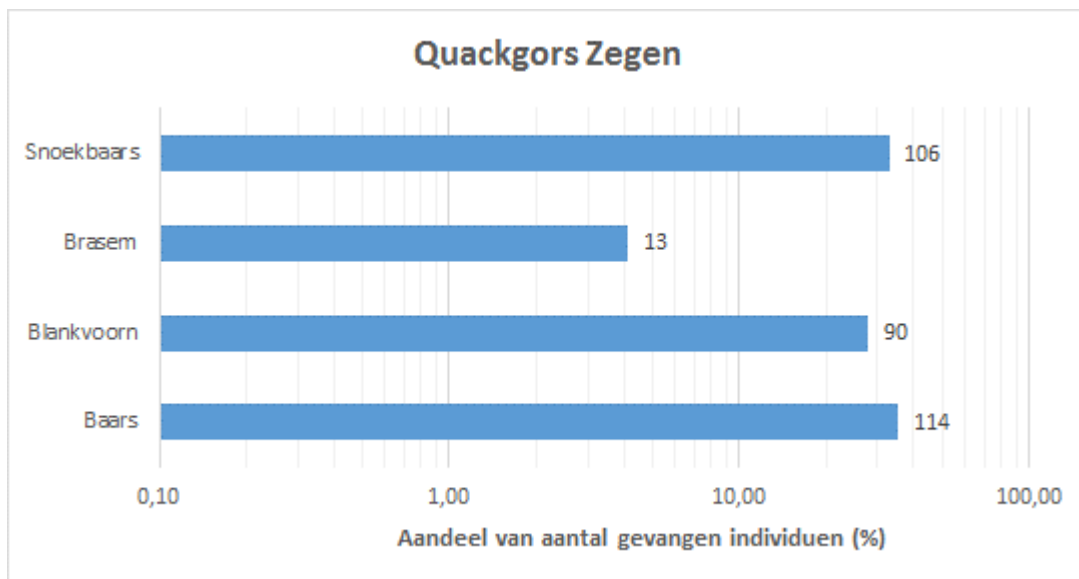
Tabel 3.8. Aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Quackgors.

Gilde	Soort	Trek			
		qel1	qel2	qel3	qze1
Diadroom	Aal/Paling			19	37
Estuarien Resident	Bot			1	1
Zoetwater	Baars				114
	Blankvoorn				90
	Brasem		1		12
	Snoekbaars				106
	Zwartbekgrondel				10
	Totaal	1	20	48	322

De figuren 3.9 en 3.10 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Quackgors. Figuur 3.9 betreft de vangsten met de electro, figuur 3.10 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.9. Aandeel individuen per soort voor Electrovangsten Quackgors (log. schaal).



Figuur 3.10. Aandeel individuen per soort voor Zegenvangsten Quackgors (log. schaal).

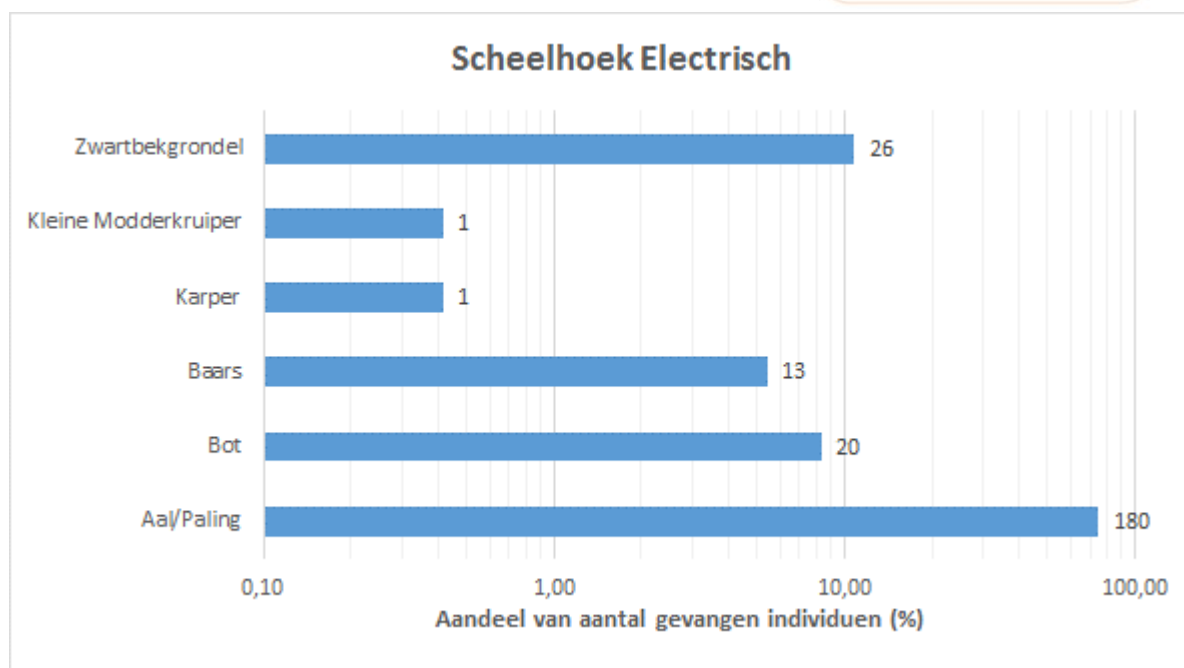
3.3.3 Scheelhoek

In tabel 3.9 zijn voor de locatie Scheelhoek per soort de aantallen vis per CPUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

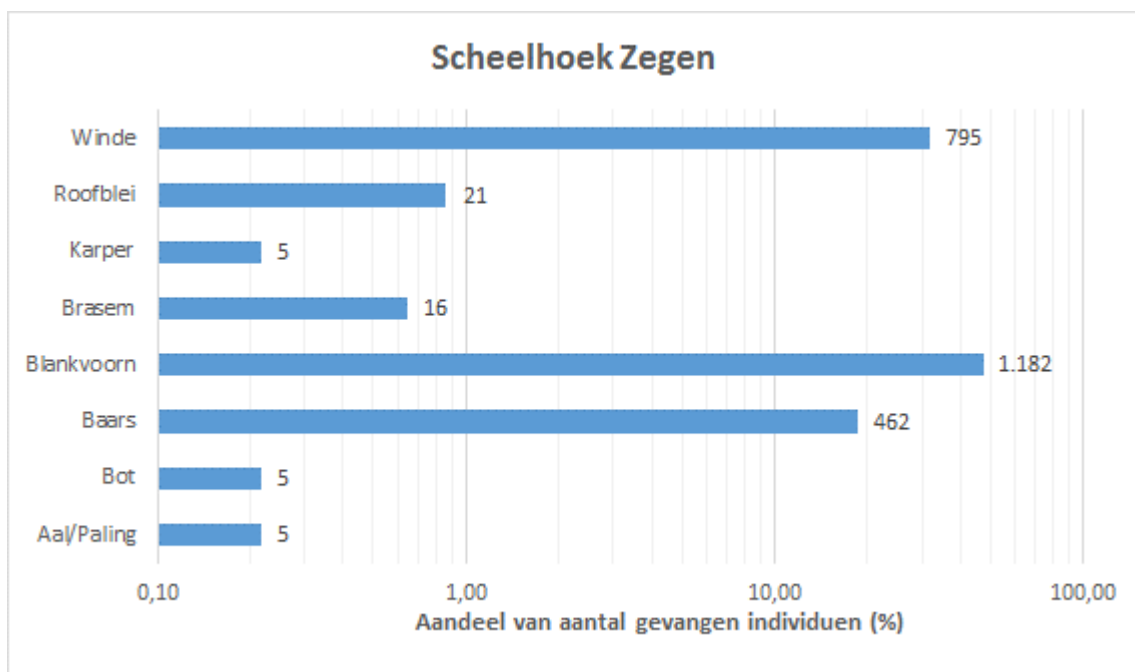
Tabel 3.9. Aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Scheelhoek.

Gilde	Soort	Trek				
		sel1	sel2	sze1	sze2	sze3
Diadroom	Aal/Paling	23	157		5	
Estuarien Resident	Bot	13	7		5	
Zoetwater	Baars		13	5	451	6
	Blankvoorn				1.182	
	Brasem				16	
	Karper	1			5	
	Kleine Modderkruiper	1				
	Roofblei				21	
	Winde				795	
	Zwartbekgrondel	2	24			
	Totaal	40	201	5	2.483	6

De figuren 3.11 en 3.12 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Scheelhoek. Figuur 3.11 betreft de electrovangsten; figuur 3.12 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.11. Aandeel individuen per soort voor Electrovangsten op de locatie Scheelhoek (log. schaal).



Figuur 3.12. Aandeel individuen per soort voor Zegenvangsten op de locatie Scheelhoek (log. schaal).

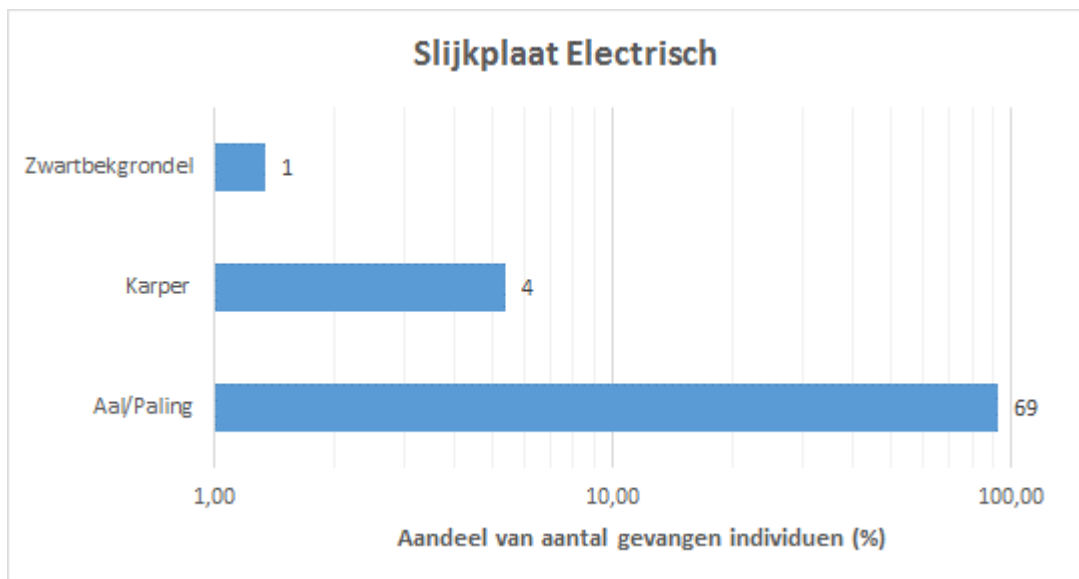
3.3.4 Slijkplaat

In tabel 3.10 zijn voor de locatie Slijkplaat per soort de aantallen vis per CPUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

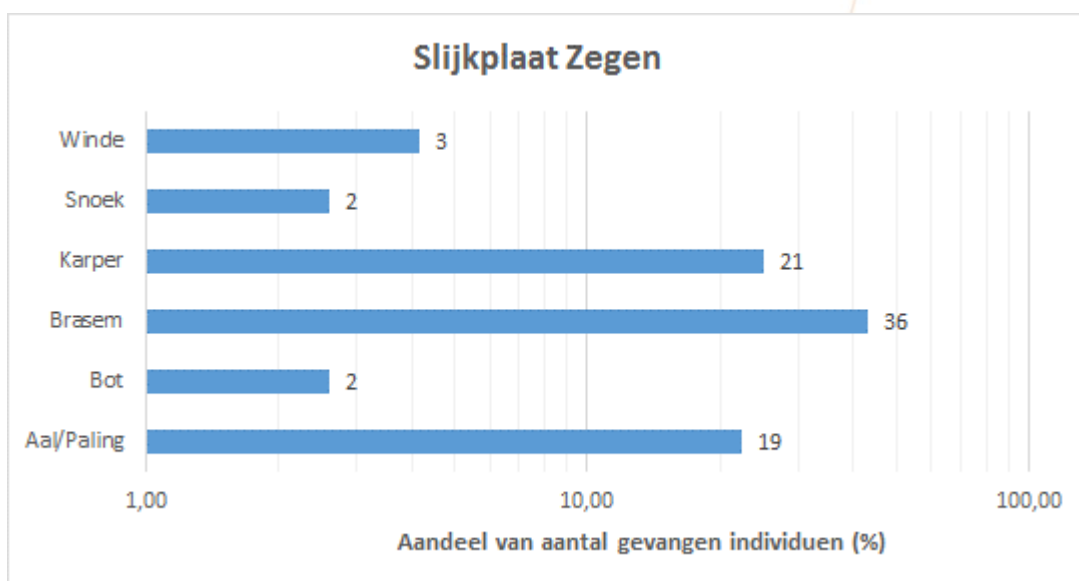
Tabel 3.10. Aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Slijkplaat.

Gilde	Soort	Trek				
		spel3	spel4	spze 4	spze5	spze6
Diadroom	Aal/Paling	18	51	3		15
Estuarien Resident	Bot					2
Zoetwater	Brasem			3		32
	Karper		4	3		17
	Snoek					2
	Winde			3		
	Zwartbekgrondel		1			
	Totaal	18	56	14	0	69

De figuren 3.13 en 3.14 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Slijkplaat. Figuur 3.13 betreft de electrovangsten, figuur 3.14 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.13. Aandeel individuen per soort voor Electrovangsten op de locatie Slijkplaat (log. schaal).



Figuur 3.14. Aandeel individuen per soort voor Zegenvangsten op de locatie Slijkplaat (log. schaal).

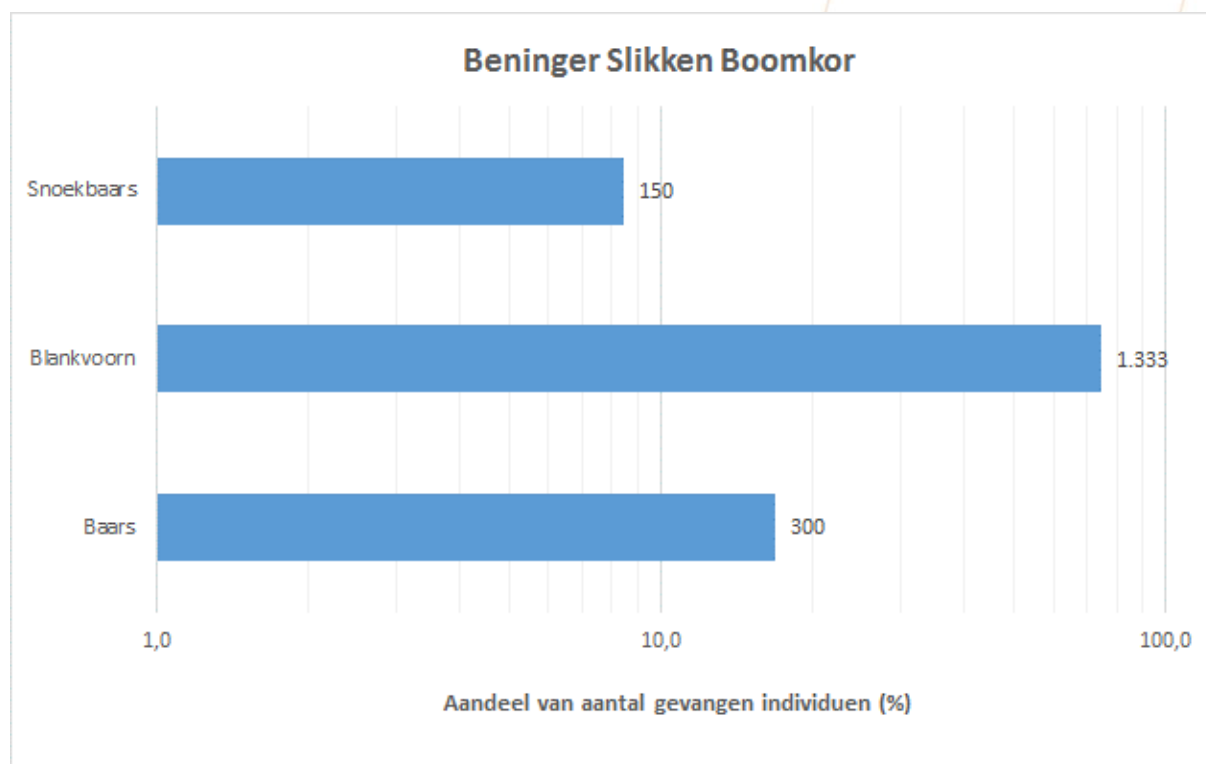
3.3.5 Beninger Slikken

In tabel 3.11 zijn voor de locatie Beninger Slikken per soort de aantallen vis per CPUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

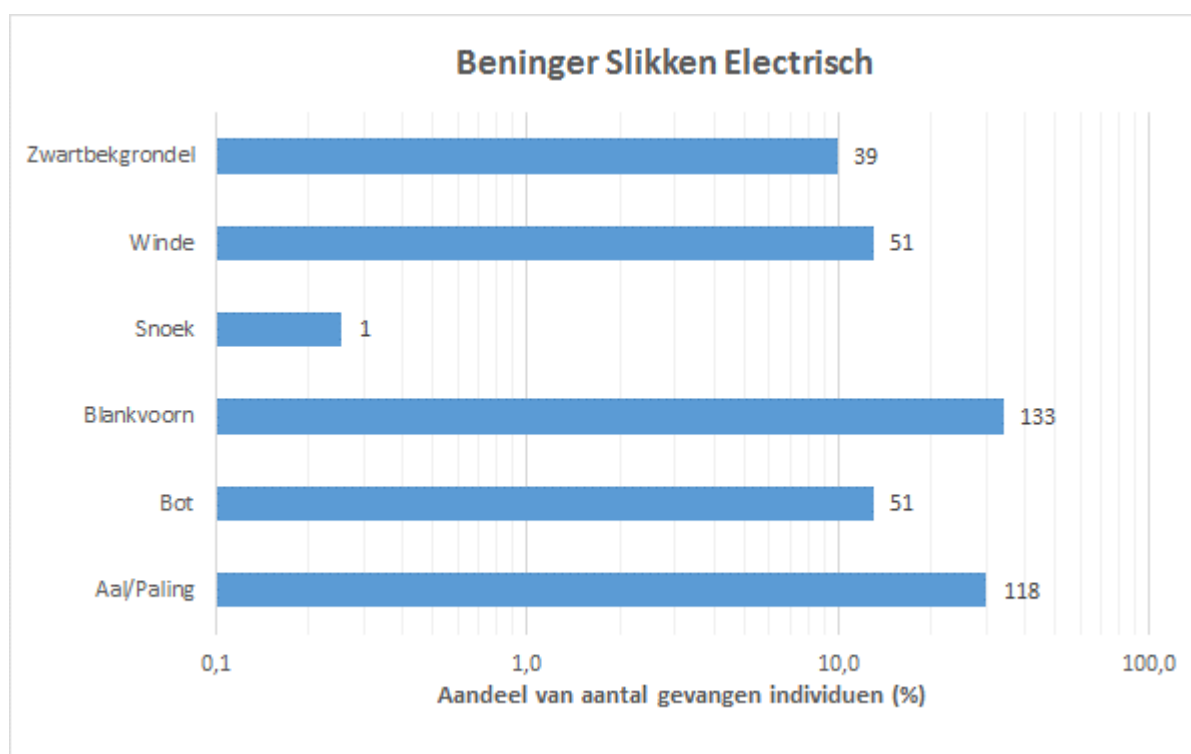
Tabel 3.11. Aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Beninger Slikken.

Gilde	Soort	Trek					
		bsbk1	bsel1	bsel2	bsze1	bsze2	bsze3
Diadroom	Aal/Paling		56	62			
Estuarien Resident	Bot		13	38	4		4
Zoetwater	Baars	300			429	166	293
	Blankvoorn	1.333		133	4	47	
	Brasem				11	40	32
	Karper						
	Roofblei				37	16	8
	Snoek		1				
	Snoekbaars	150			578	649	245
	Winde		27	24	2.646	316	269
	Zwartbekgrondel		20	19			
	Totaal	1.783	117	276	3.709	1.234	850

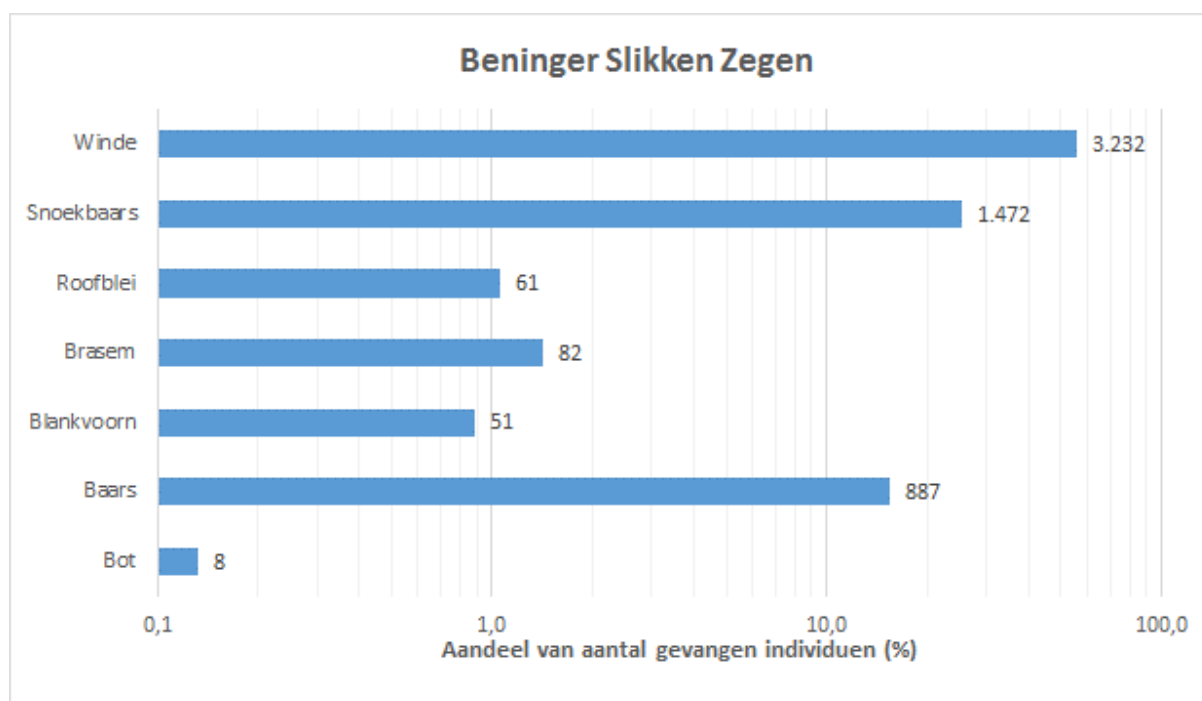
De figuren 3.15, 3.16 en 3.17 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Beninger Slikken. Figuur 3.15 betreft de vangsten met de boomkor, figuur 3.16 betreft de electrovangsten en figuur 3.17 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.15. Aandeel individuen per soort voor Boomkorvangsten locatie Beninger Slikken (log. schaal).



Figuur 3.16. Aandeel individuen per soort voor Electrovangsten locatie Beninger Slikken (log. schaal).



Figuur 3.17. Aandeel individuen per soort voor Zegenvangsten locatie Beninger Slikken (log. schaal).

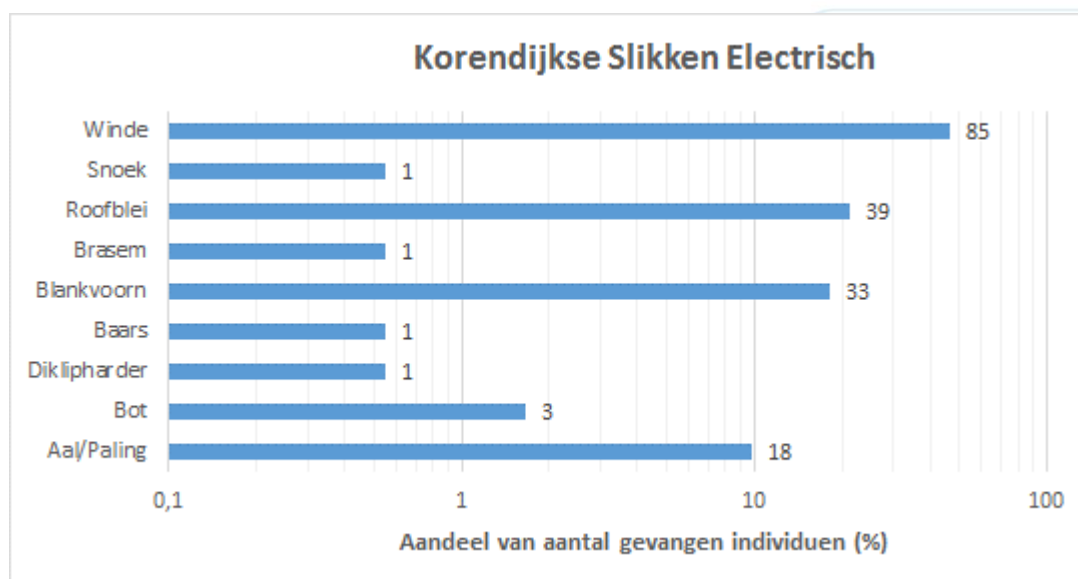
3.3.6 Korendijkse Slikken

In tabel 3.12 zijn voor de locatie Korendijkse Slikken per soort de aantallen vis per CPUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

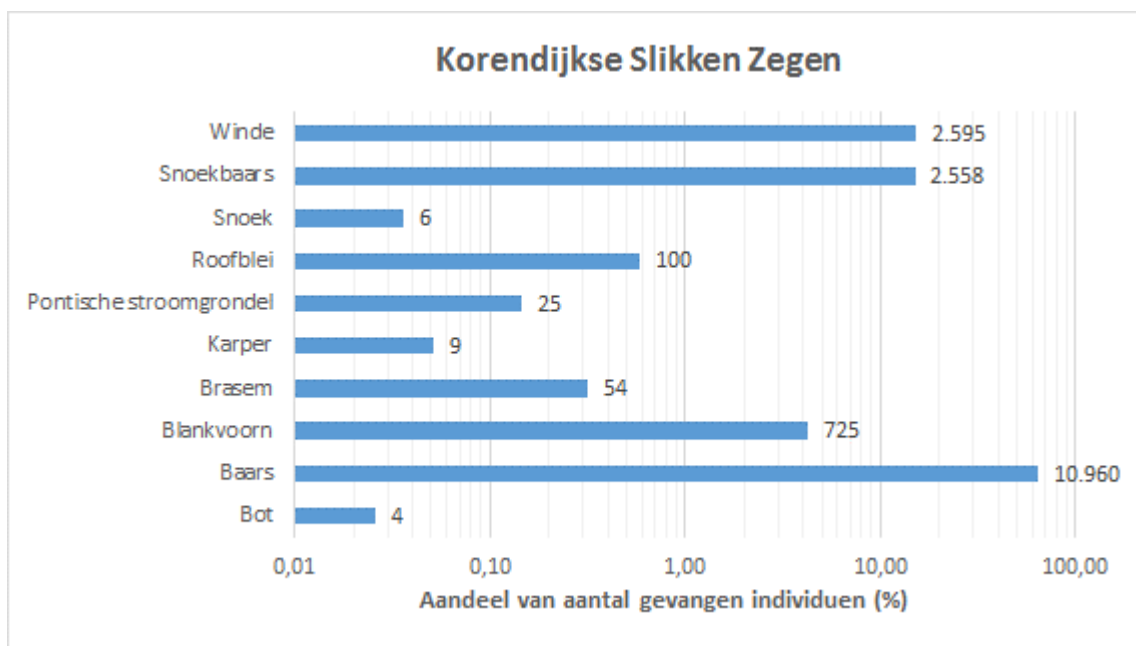
Tabel 3.12. Aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Korendijkse Slikken.

Gilde	Soort	Trek				
		kel1	kel2	kze1	kze2	kze3
Diadroom	Aal/Paling	14	4			
Estuarien Resident	Bot	3			4	
Mariene Seizoensgast	Diklipharder	1				
Zoetwater	Baars		1	2050	3630	5280
	Blankvoorn	30	3	190	335	199
	Brasem		1		4	50
	Karper				9	
	Pontische stroomgrondel					25
	Roofblei	26	13			100
	Snoek	1		6		
	Snoekbaars			335	604	1619
	Winde	63	22	207	370	2017
	Totaal	138	44	2789	4956	9290

De figuren 3.18 en 3.19 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Korendijkse Slikken. Figuur 3.18 betreft de vangsten met de electrovangsten, figuur 3.19 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.18. Aandeel individuen per soort voor Electrovangsten locatie Korendijkse Slikken (log. schaal).



Figuur 3.19. Aandeel individuen per soort voor Zegenvangsten locatie Korendijkse Slikken (log. schaal).

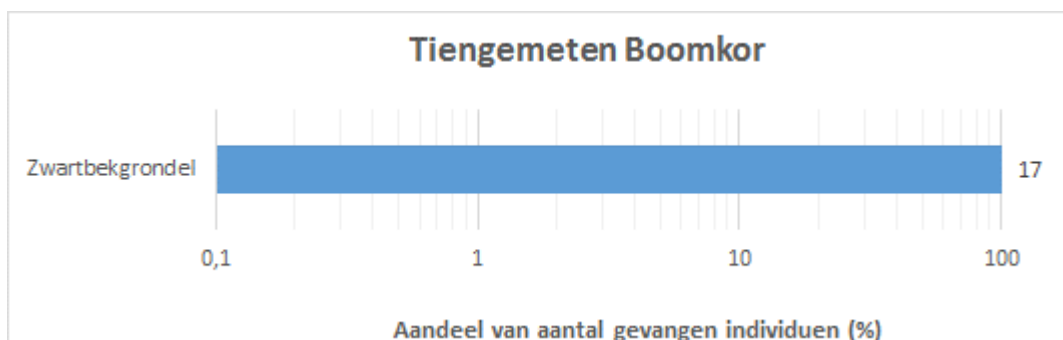
3.3.7 Tiengemeten

In tabel 3.13 zijn voor de locatie Tiengemeten per soort de aantallen vis per CPUE weergegeven voor de verschillende uitgevoerde trekken/trajecten.

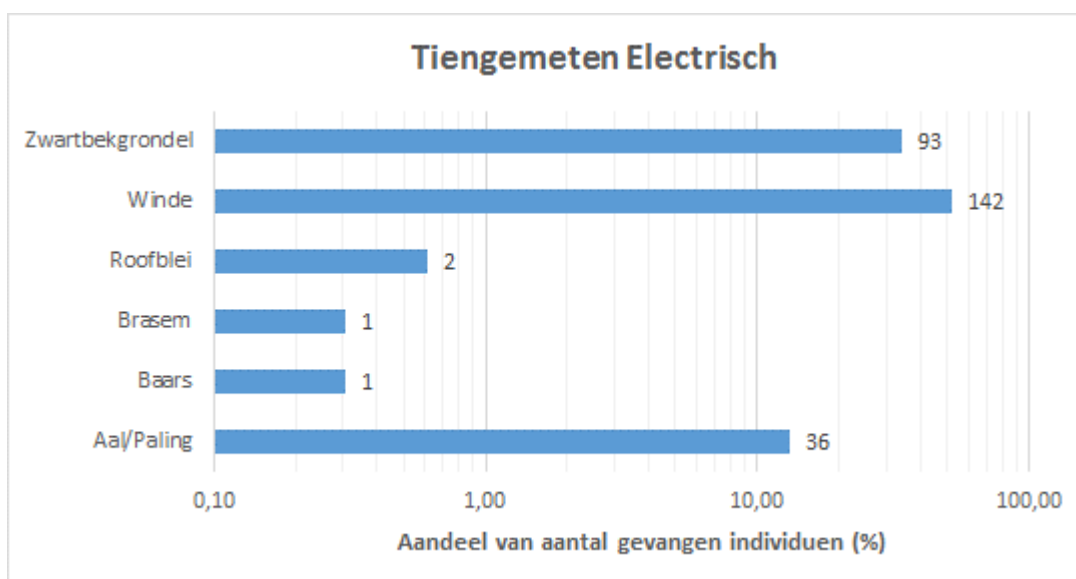
Tabel 3.13. Aantal vissen per soort en per trek (CPUE) voor de onderzoeklocatie Tiengemeten.

Gilde	Soort	Trek				
		tbk1	tel1	tel2	tze1	tze2
Diadroom Zoetwater	Aal/Paling		13	23		
	Baars			1	4	54
	Blankvoorn				34	
	Brasem		1			
	Karper					5
	Roofblei		2			
	Snoekbaars					16
	Winde		133	8	4	11
	Zwartbekgrondel	17	55	38		5
	Totaal	17	203	71	43	91

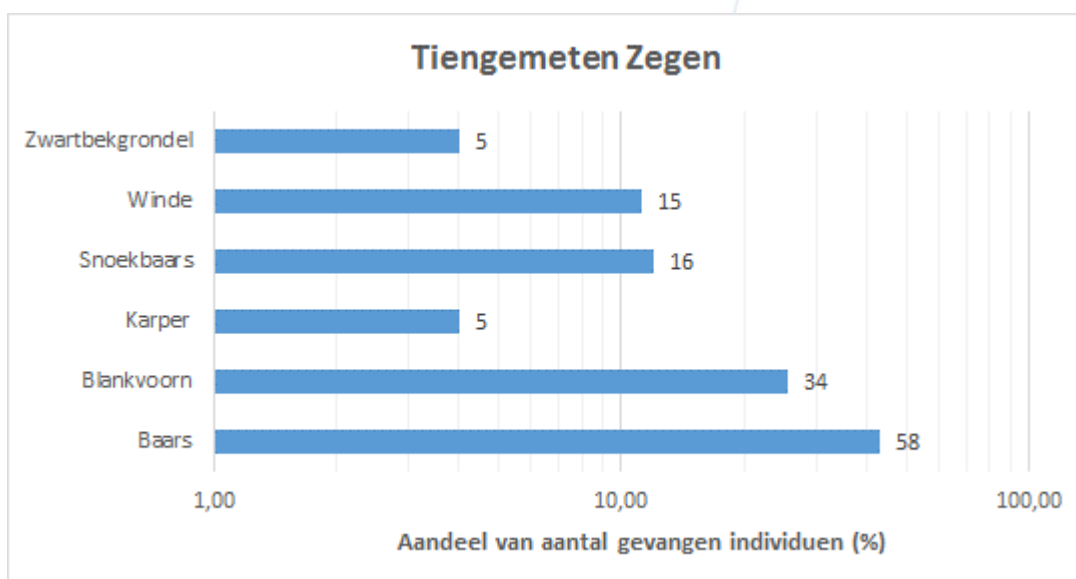
De figuren 3.20, 3.21 en 3.22 laten het aandeel zien van het aantal individuen per soort voor de locatie Tiengemeten. Figuur 3.20 betreft de vangsten met de boomkor, figuur 3.21 betreft de electrovangsten en figuur 3.22 betreft de vangsten met de zegen.



Figuur 3.20. Aandeel individuen per soort voor Boomkorvangsten locatie Tiengemeten (log. schaal).



Figuur 3.21. Aandeel individuen per soort voor electrovangsten op de locatie Tiengemeten (log. schaal).



FIGUUR 3.22. Aandeel individuen per soort voor Zegenvangsten locatie Tiengemeten (log. schaal).

4 OVERZICHT EN EERDERE JAREN

Onderstaande tabel 4.1 geeft een overzicht van de absolute aantallen individuen per soort (geen omrekening naar CPUE) die werden gevangen op de verschillende onderzoekslocaties tijdens de Actieve Haringvlietmonitoring 2018.

Tabel 4.1. Overzicht van de vangsten per soort op de verschillende onderzoekslocaties in 2018.

Gilde	Soort	Voordelta			Haringvliet							Totaal
		Kreek Stellendam	Kwade Hoek	Rockanje Strand	Beninger Slikken	Hellevoetsluis Strand	Korendijkse Slikken	Quackgors	Scheelhoek	Sijkplaat	Tiengemeten	
Diadroom	Aal/Paling				118		18	56	181	77	43	493
	Driedoornige Stekelbaars		1			1						2
	Spiering		2	2								4
Estuariene Resident	Bot	2.856	3.326	132	53	1	4	2	21	1		6.396
	Brakwatergrondel		14	6								20
	Dikkopje	1	5	1								7
	Glasgrondel		4									4
	Houting	2	64	20								86
	Kleine zeenaald		6									6
Marien Juveniel	Haring	19.384	10.998	16.513								46.895
	Schar		72									72
	Schol		1									1
	Steenbolk		3									3
	Tong	8		1								9
	Wijting		80									80
	Zeebaars	1		25								26
Mariene Seizoensgast	Diklipharder						1					1
	Sprot	60	692	4.961								5.713
Zoetwater	Baars	1.196	984	155	249	105	1.914	28	99		12	4.742
	Blankvoorn	80	12	5	226	96	187	22	220		8	856
	Brasem				21		6	4	3		1	51
	Karper						2		2	13	1	18
	Kleine Modderkruiper								1			1
	Pontische stroomgrondel (Ex)*						2					2
	Pos					4						4
	Roofblei (Ex)*				16		47		4		2	69
	Snoek				1		3			1		5
	Snoekbaars	56.005	26.976	4.259	390	48	376	26			3	88.083
	Winde				909	16	398		148	1	173	1.645
	Zwartbekgrondel (Ex)*				39			10	26	1	114	190
Totaal individuen		79.593	43.240	26.080	2.022	271	2.958	148	705	110	357	155.484
Totaal soorten		10	17	12	10	7	12	7	10	7	9	30

In de tabellen 4.2, 4.3 en 4.4 zijn het aantal aangetroffen vissoorten weergegeven voor de verschillende jaren waarin de monitoring werd uitgevoerd. In tabel 4.2 gaat het om het totaal aantal soorten dat werd waargenomen. Tabel 4.3 betreft het aantal soorten aangetroffen in de Voordelta en tabel 4.4 betreft het aantal soorten per gilde aangetroffen in het Haringvliet stroomopwaarts van de Haringvlietdam.

Tabel 4.2. Het totaal aantal aangetroffen soorten in de verschillende jaren waarin de monitoring van het Haringvliet werd uitgevoerd.

Jaar	2007	2008	2009	2010	2011	2015	2016	2017	2018
Aantal soorten	29	22	26	24	35	26	28	30	30

Tabel 4.3. Aantal gevangen soorten per ecologisch gilde in de Voordelta (2007-2018).

Gilde	2007	2008	2009	2010	2011	2015	2016	2017	2018
Diadroom	4	3	3	3	5	6	1	4	2
Estuariene resident	5	3	3	4	7	3	5	5	6
Mariene Gast	2	3	4	2	4	1	2	0	1
Marien juveniel	5	1	2	2	4	5	3	5	7
Zoetwatersoort	4	0	5	3	2	0	10	2	3
Totaal	20	10	17	14	22	15	21	16	19

Tabel 4.4. Aantal gevangen soorten per ecologisch gilde in het Haringvliet (2007-2018).

Gilde	2007	2008	2009	2010	2011	2015	2016	2017	2018
Diadroom	1	2	1	1	2	2	3	3	2
Estuariene resident	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Mariene Gast	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Marien juveniel	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Zoetwatersoort	11	10	13	11	14	9	15	13	12
Totaal	14	14	16	14	19	13	20	19	16

5 LITERATUUR

Backx, J.J.G.M. & R.H.M. Eertman, 2001. Monitoringplan Ecologie Haringvliet; Ter beoordeling van de ecologische effecten van een alternatief beheer van de Haringvlietsluizen volgens 'De Kier'. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RWS, RIZA).

Kranenbarg, J. & J. Backx, 2004. Ander beheer Haringvlietsluizen. Tussenrapportage actieve monitoring vissen 2000-2003. RIZA werkdocument 2004.072X.

Rutjes, P., 2003. Vismonitoring ander beheer Haringvlietsluizen. Aqua Terra Water en Bodem b.v., Geldermalsen.

STOWA, 2014. Handboek hydrobiologie.

BIJLAGE 1



Bijlage I. Inspanningen en coördinaten

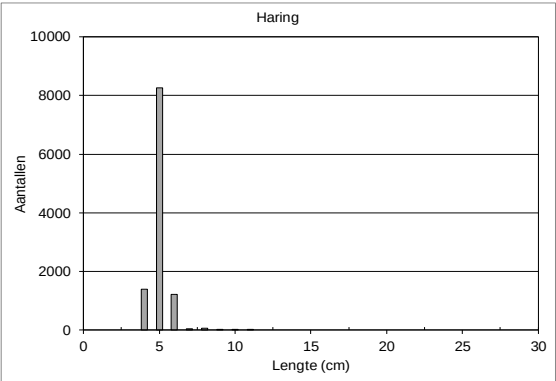
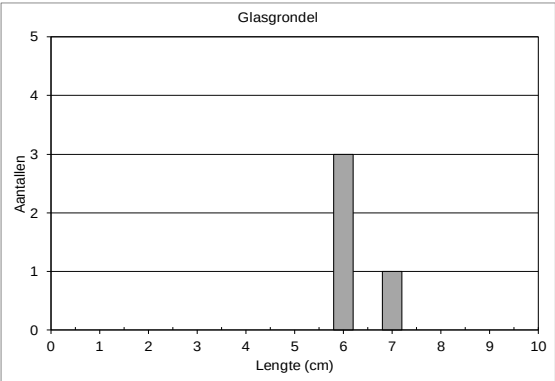
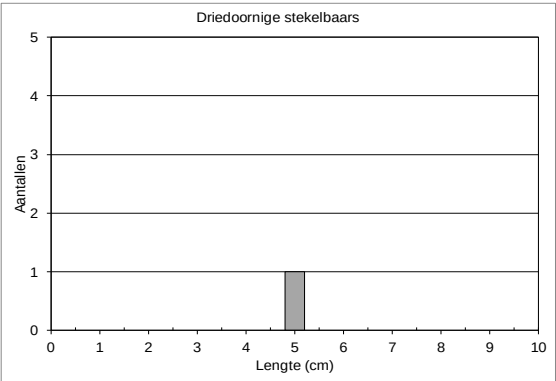
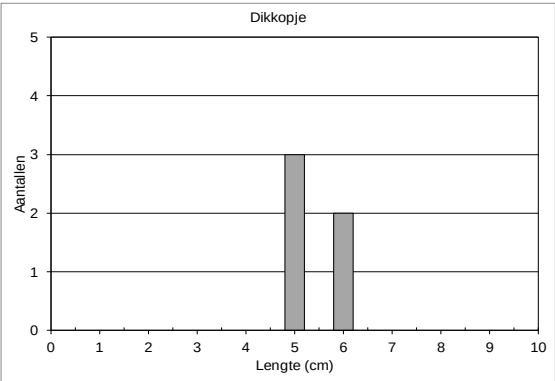
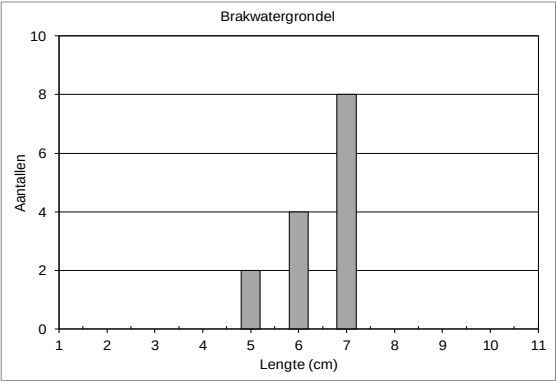
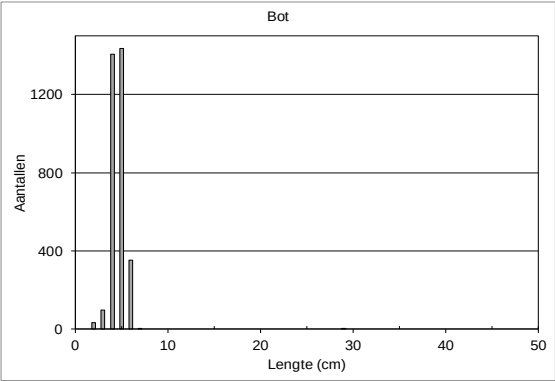
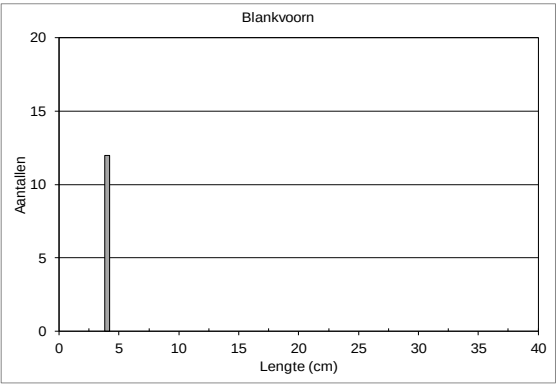
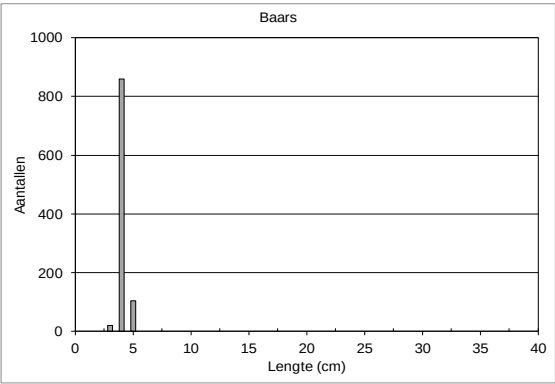
Locatie	Vangtuig	Trek.nr.	Bevist opp. (ha)	Coördinaten			
				begin X	begin Y	eind X	eind Y
Benningerslikken	Boomkor	bsbk1	0,060	74453	423415	74721	423213
		bsel1	0,045	74007	423757	74223	423612
		bsel2	0,045	74671	423221	74909	423050
	Zegen	bsze1	0,268	74413	423578		
		bsze2	0,253	74142	423684		
		bsze3	0,253	74853	423087		
Korendijkse Slikken	Elektro	kel1	0,045	75784	421862	75829	421642
		kel2	0,045	76118	421592	76246	421491
	Zegen	kze1	0,325	75792	421855		
		kze2	0,227	75940	421489		
		kze3	0,080	76129	421470		
Kreek Stellendam	Boomkor	ksbk1	0,100	61068	428213	61331	427802
		ksbk2	0,100	61147	427863	61533	427833
	Zegen	ksze1	0,272	61486	427875		
Kwade Hoek	Boomkor	khbk1	0,100	60945	429528	60819	429043
		khbk2	0,060	61027	428623	61029	428318
		khbk3	0,100	60851	429967	60422	430250
	Zegen	khze1	0,223	60828	429947		
		khze2	0,204	60909	429602		
Quackgors	Elektro	qel1	0,090	67328	427220	67063	427279
		qel2	0,045	66480	427395	66712	427332
		qel3	0,045	66866	427058	67102	426981
	Zegen	qze1	0,245	67015	427022		
Scheelhoek	Elektro	sel1	0,045	65216	425267	64936	425372
		sel2	0,045	64022	426024	63777	426147
	Zegen	sze1	0,205	63878	426092		
		sze2	0,186	64278	425863		
		sze3	0,182	64754	425514		
Slijkplaat	Elektro	spel3	0,045	69596	423981	69867	423860
		spel4	0,045	70307	423758	70608	423812
	Zegen	spze4	0,291	70667	424221		
		spze5	0,347	70737	424031		
		spze6	0,463	70609	423812		
Hellevoetsluis	Boomkor	shbk1	0,060	64861	428290	64988	428085
		shbk2	0,060	64671	428568	64841	428314
	Zegen	shze1	0,320	65184	428198		
Rockanje Strand	Boomkor	srbk1	0,100	63262	431035	63508	430639
		srbk1.2	0,100	63255	431026	63532	430604
		srbk2	0,100	63497	430691	63692	430258
		srbk3	0,100	63668	430271	63843	429799
	Zegen	srze1	0,350	63808	430184		
		srze2	0,256	63633	430400		
		srze3	0,239	63502	430549		
Tiengemetten	Boomkor	tbk1	0,060	77312	418952	77137	418739

Elektro	tel1	0,038	77308	418970	77150	418842
	tel2	0,038	76965	418650	76984	418444
Zegen	tze1	0,233	77082	418788		
	tze2	0,186	76956	418534		

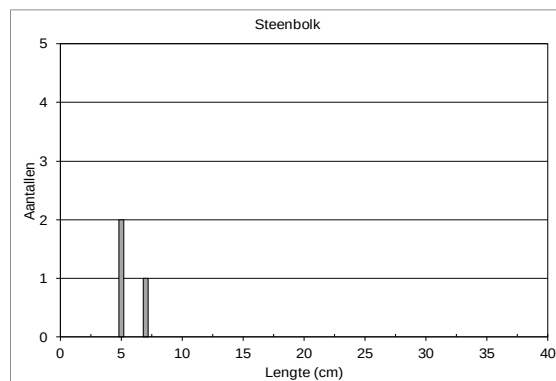
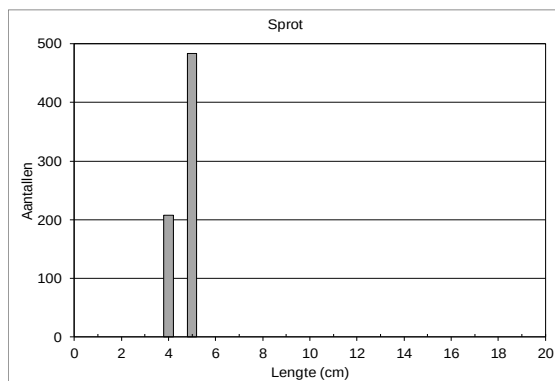
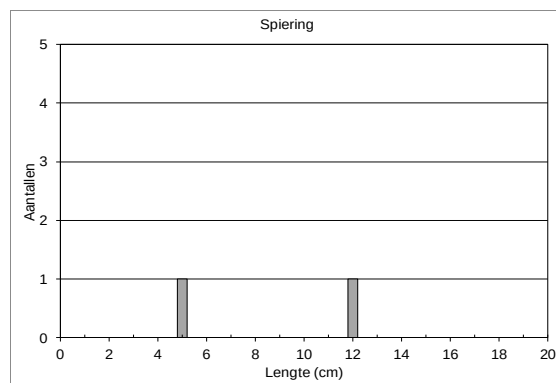
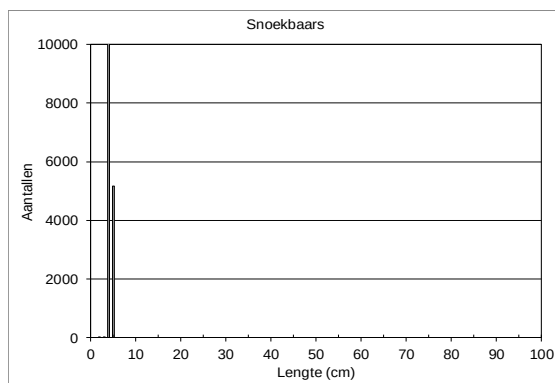
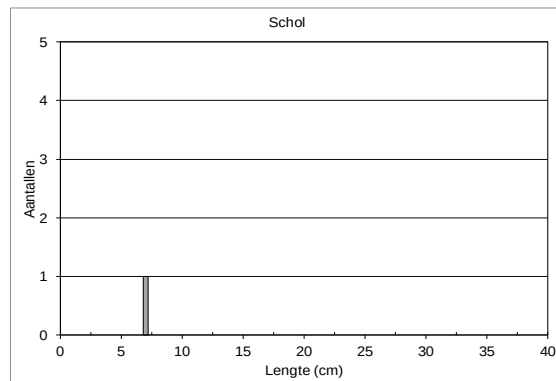
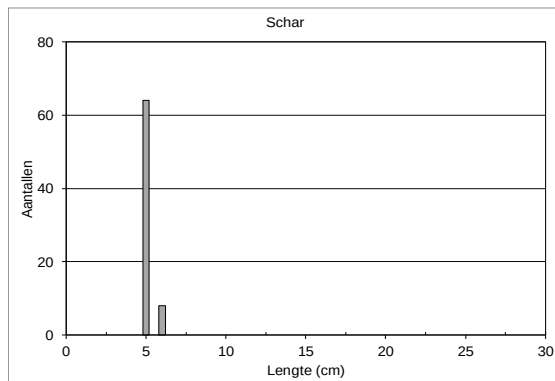
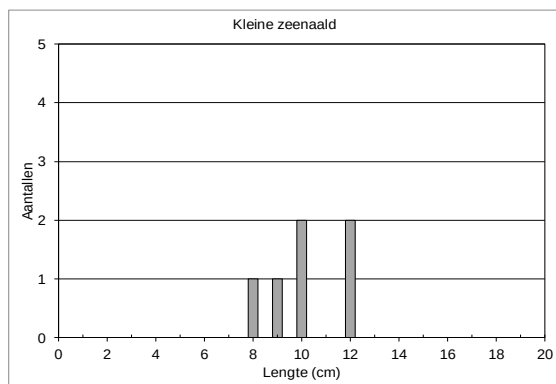
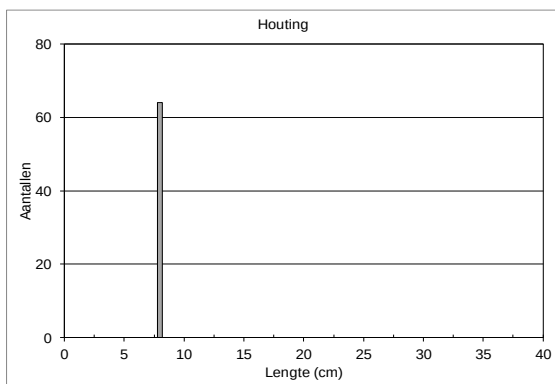
BIJLAGE 2



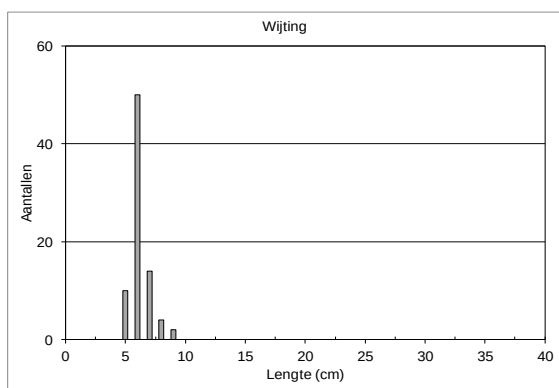
Lengtefrequentieverdelingen Kwade Hoek



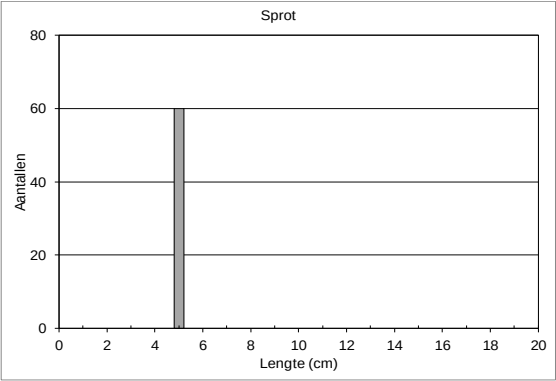
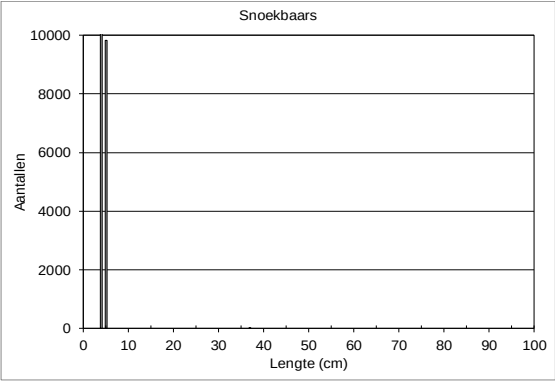
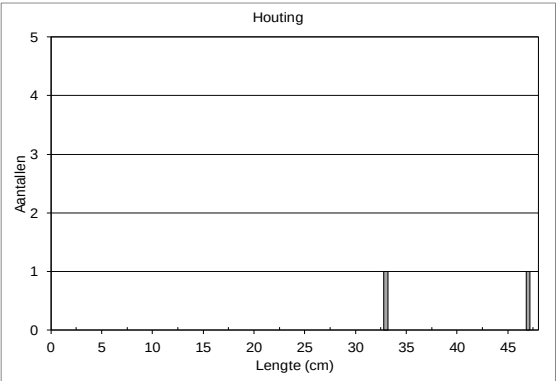
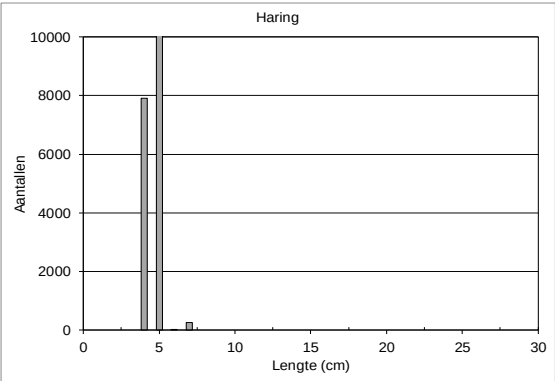
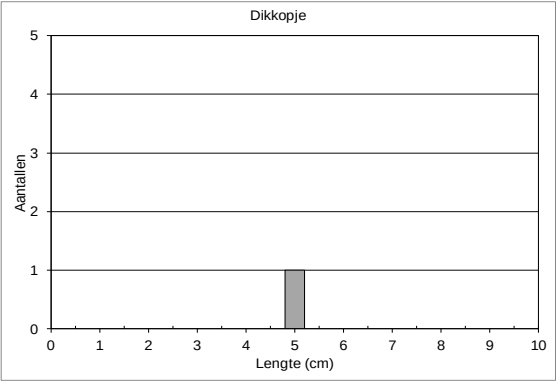
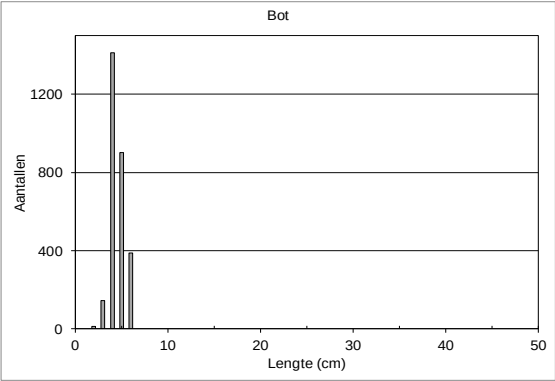
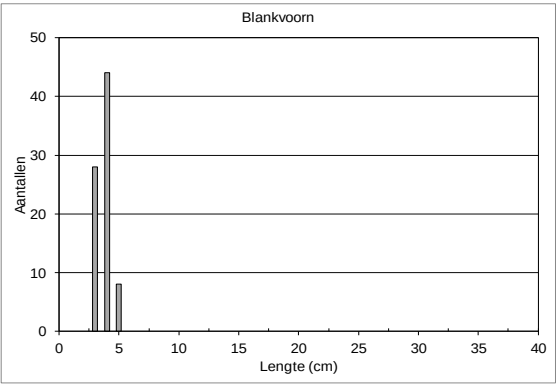
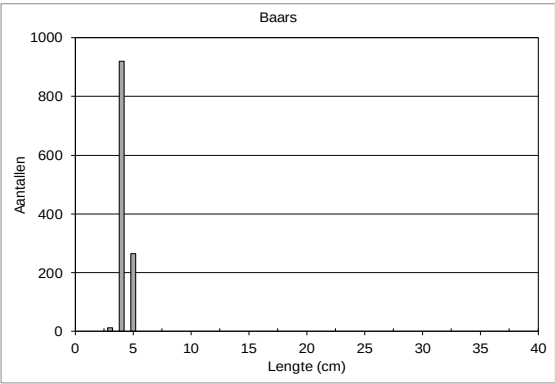
Lengtefrequentieverdelingen Kwade Hoek



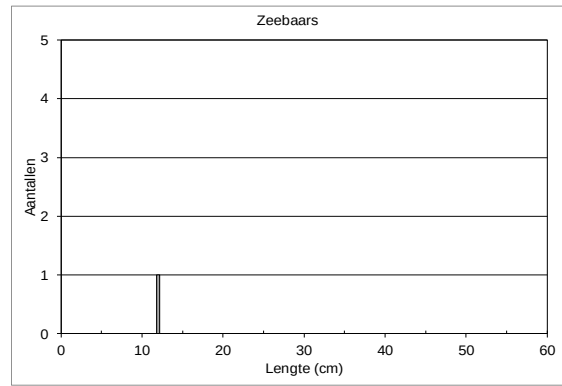
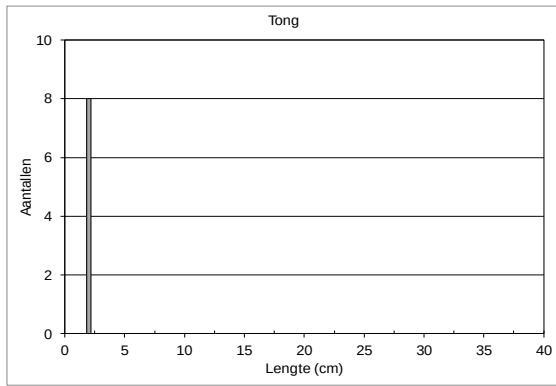
Lengtefrequentieverdelingen Kwade Hoek



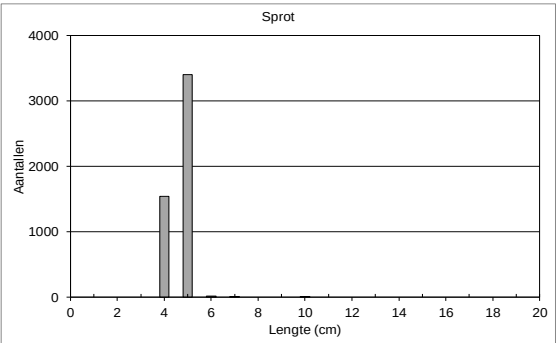
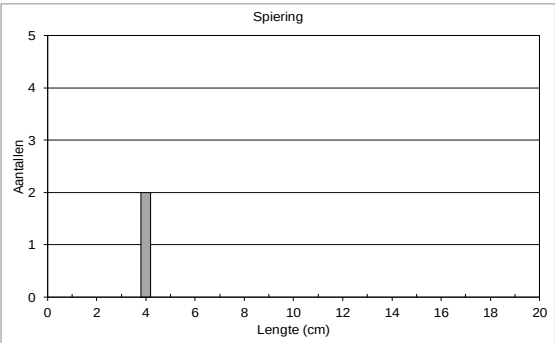
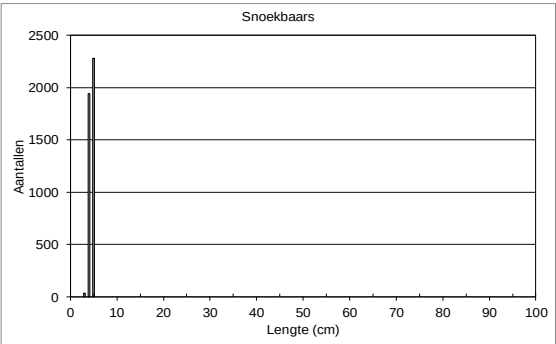
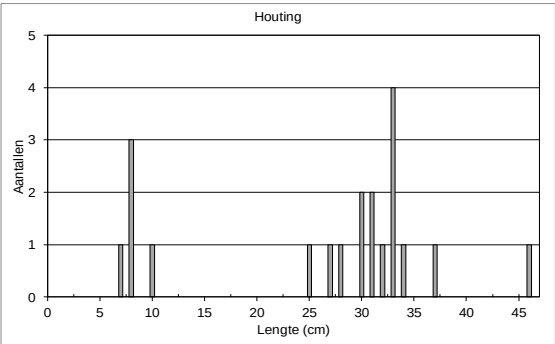
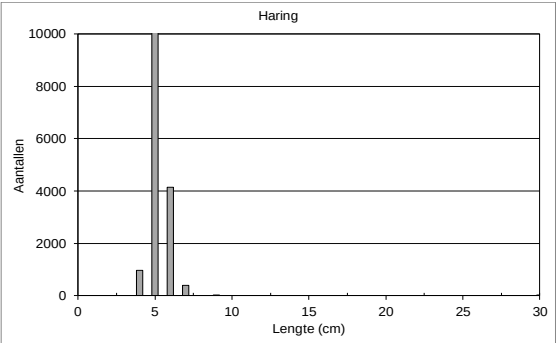
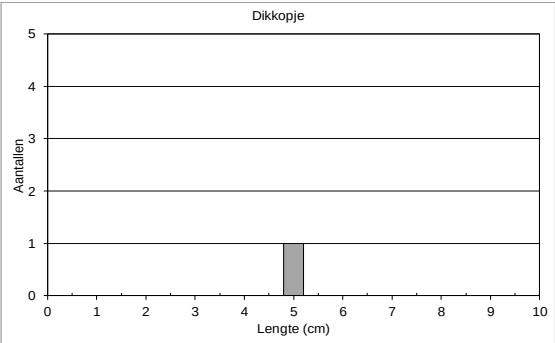
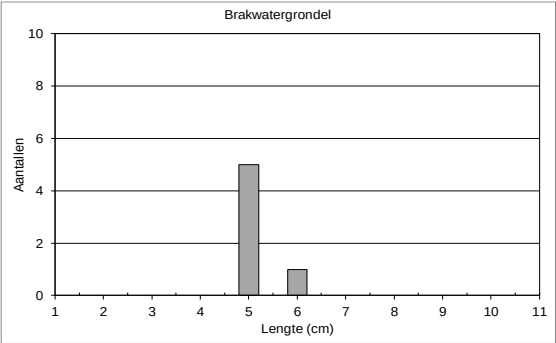
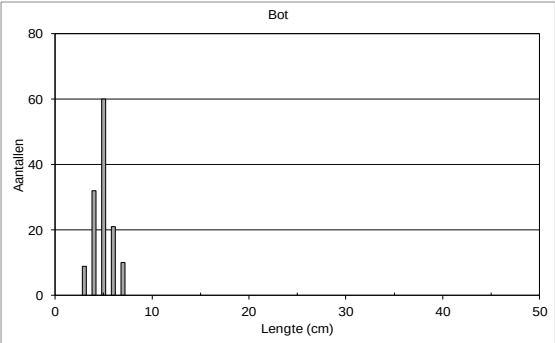
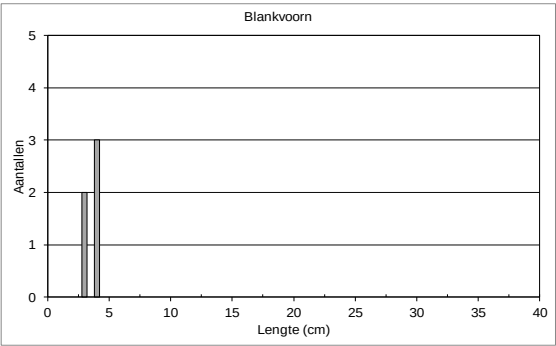
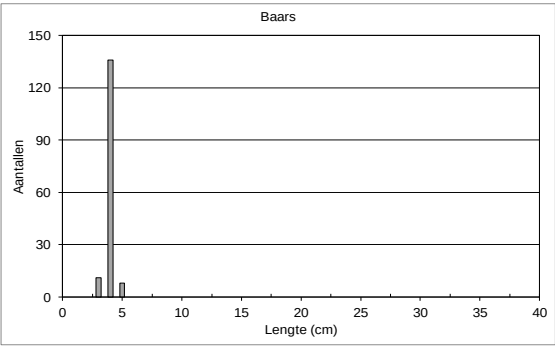
Lengtefrequentieverdelingen Kreek Stellendam



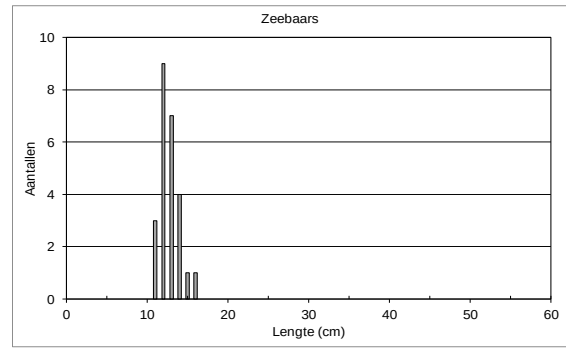
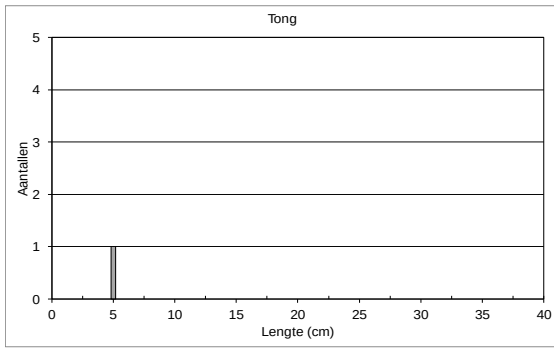
Lengtefrequentieverdelingen Kreek Stellendam



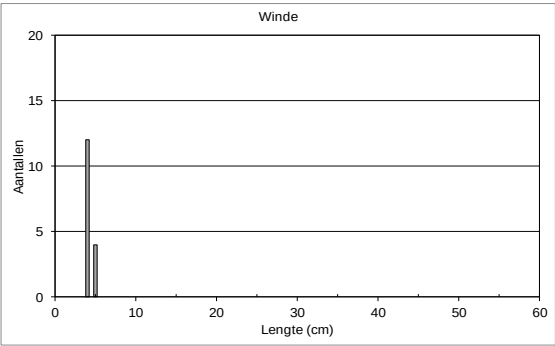
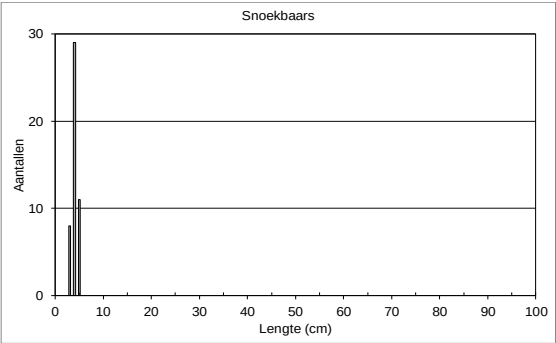
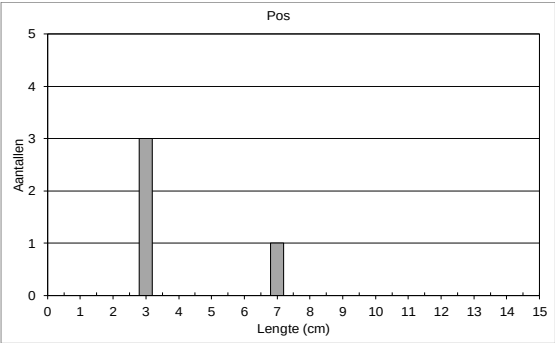
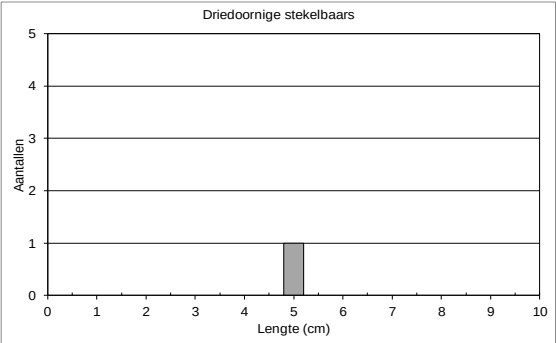
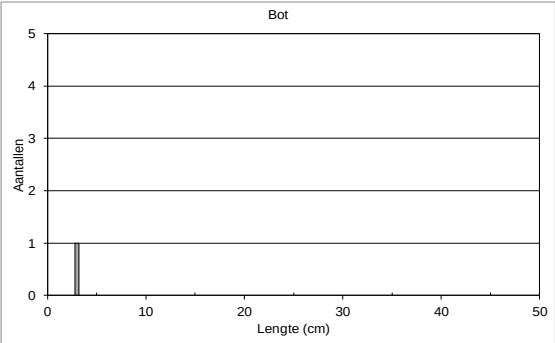
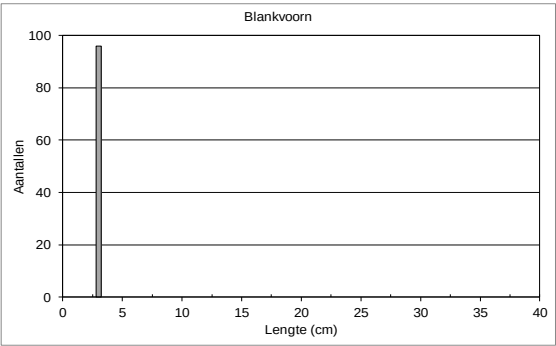
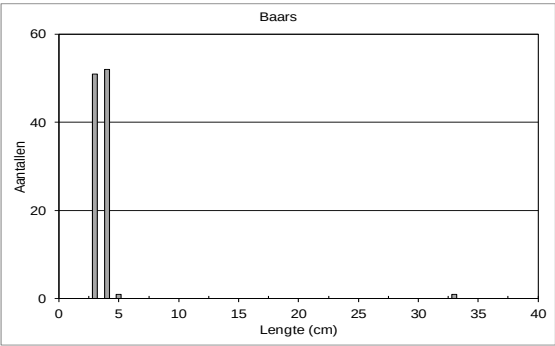
Lengtefrequentieverdelingen Rockanje Strand



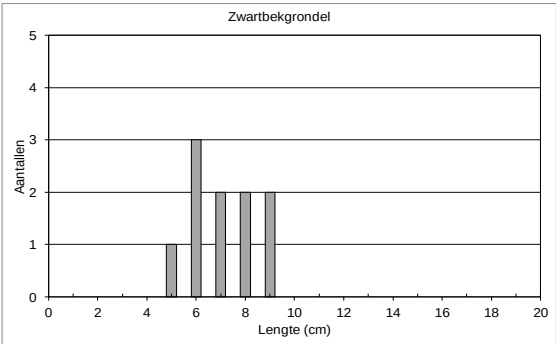
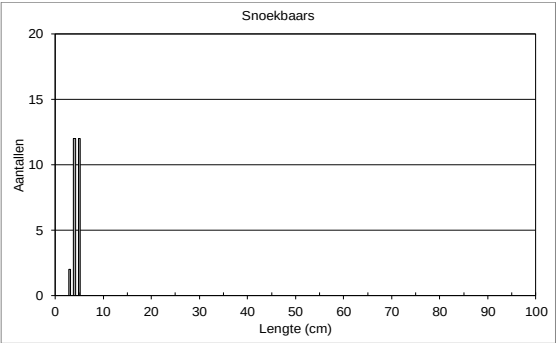
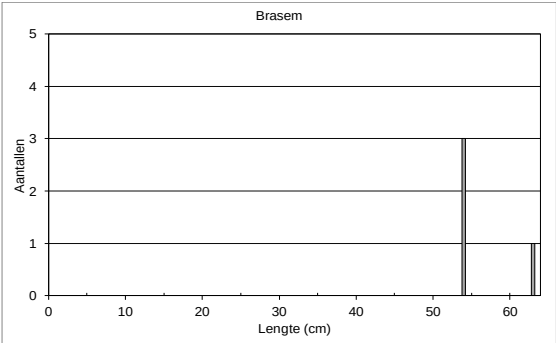
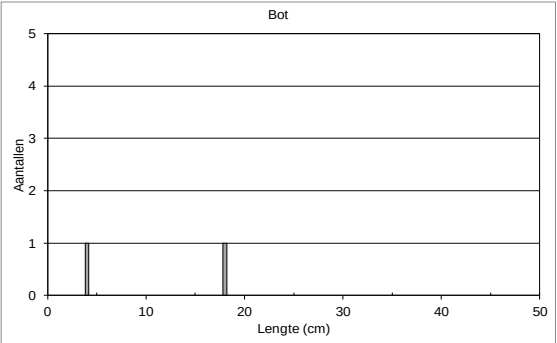
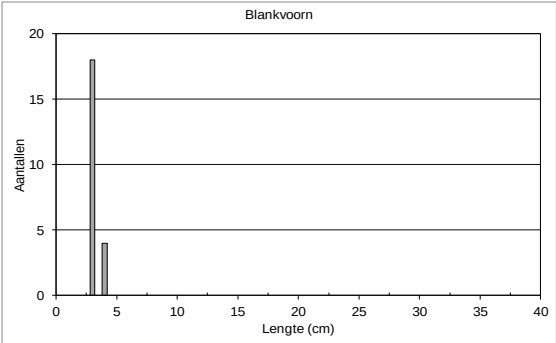
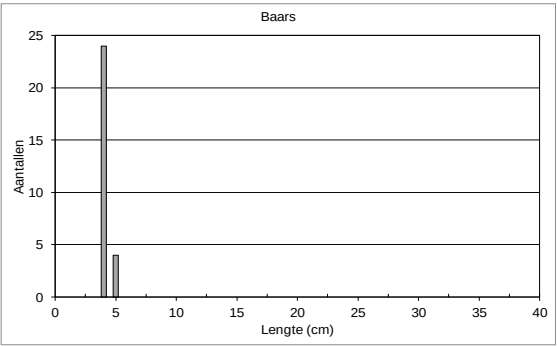
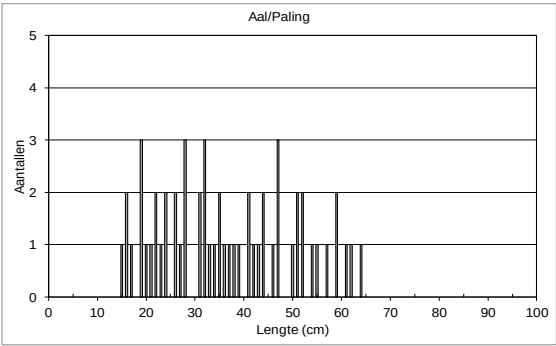
Lengtefrequentieverdelingen Rockanje Strand



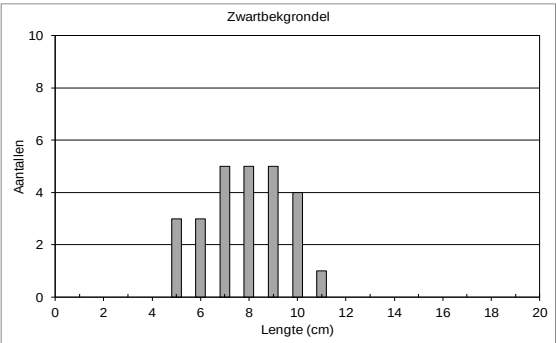
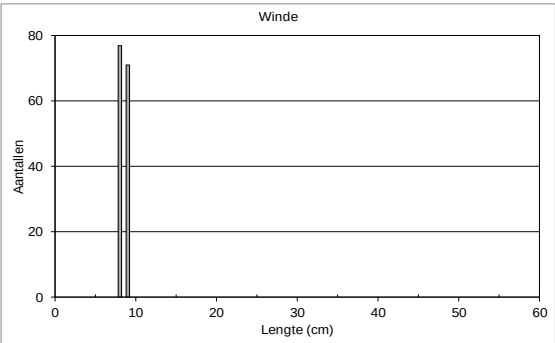
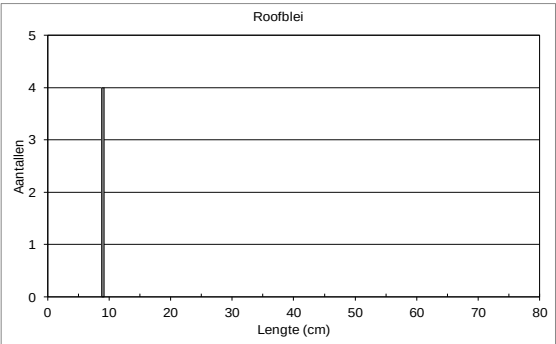
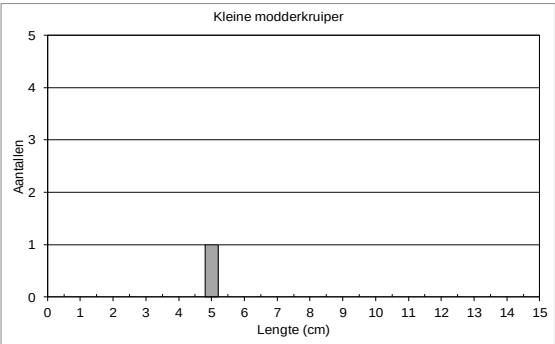
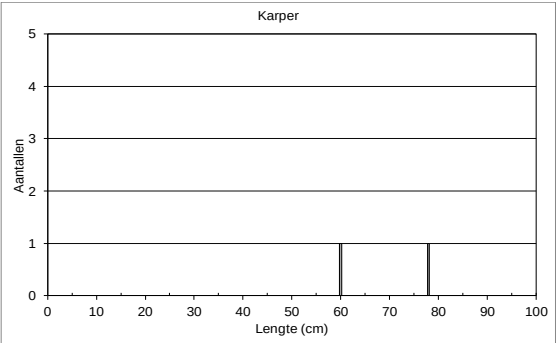
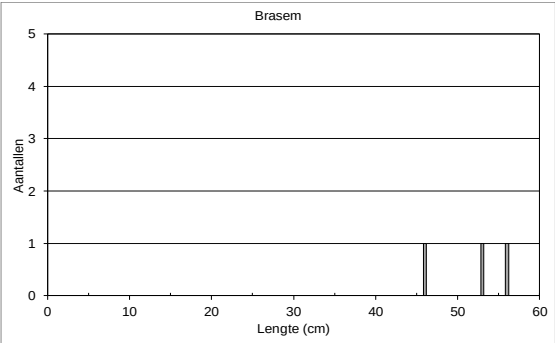
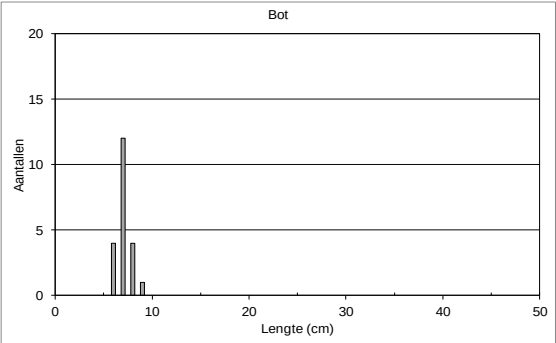
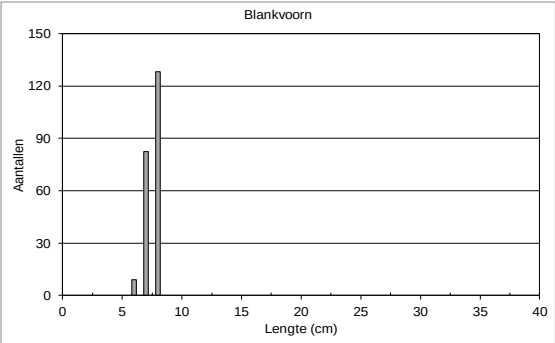
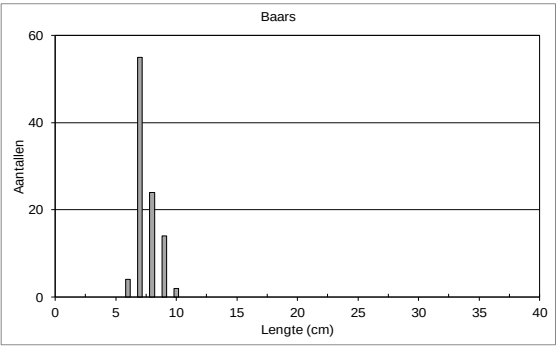
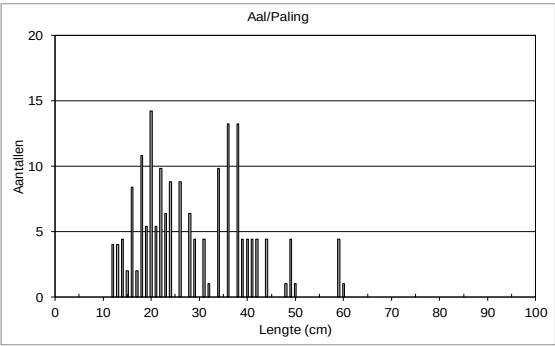
Lengtefrequentieverdeling Hellevoetsluis strand



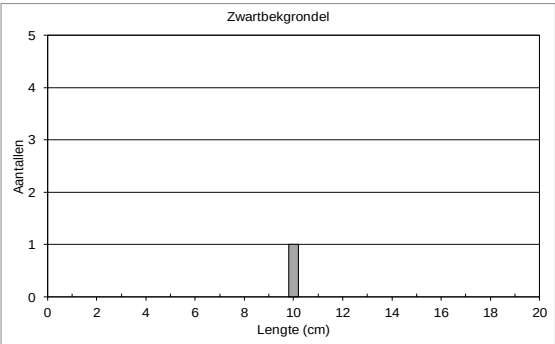
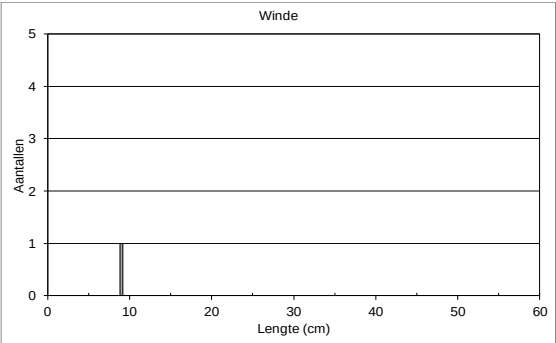
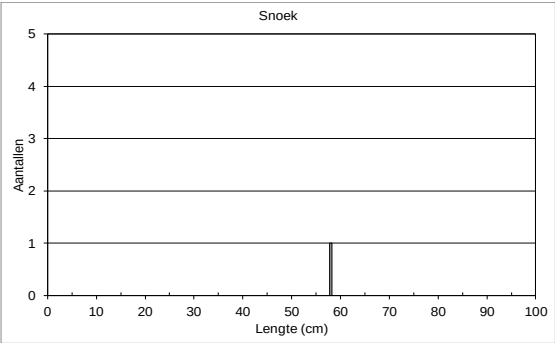
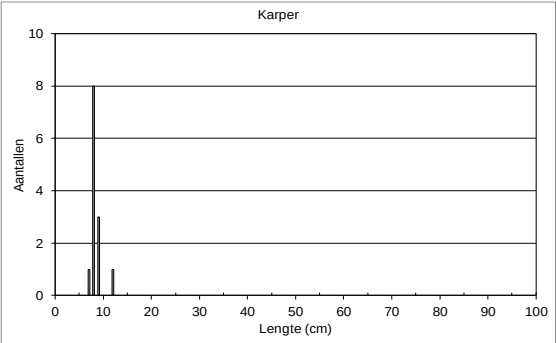
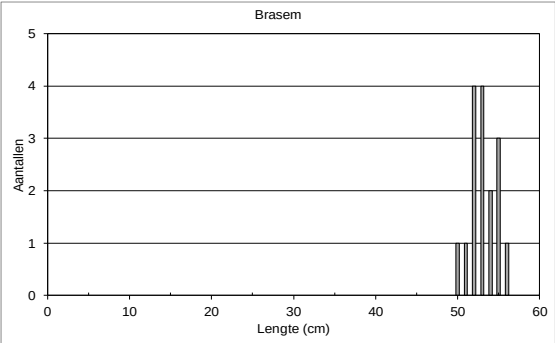
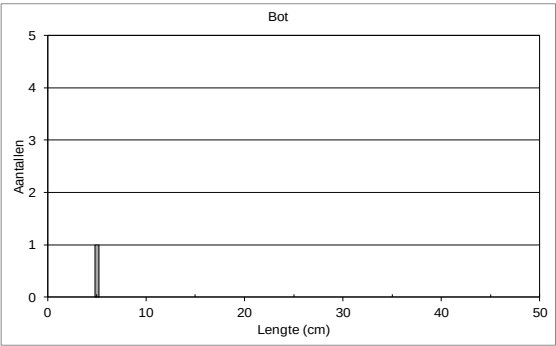
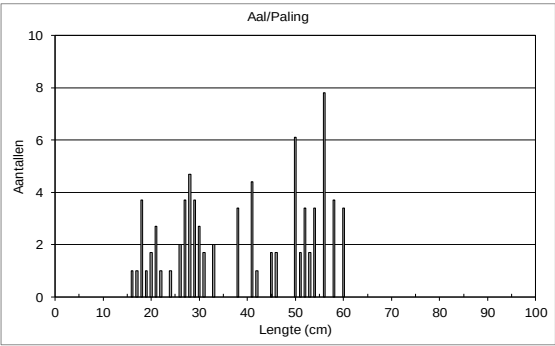
Lengtefrequentieverdelingen Quackgors



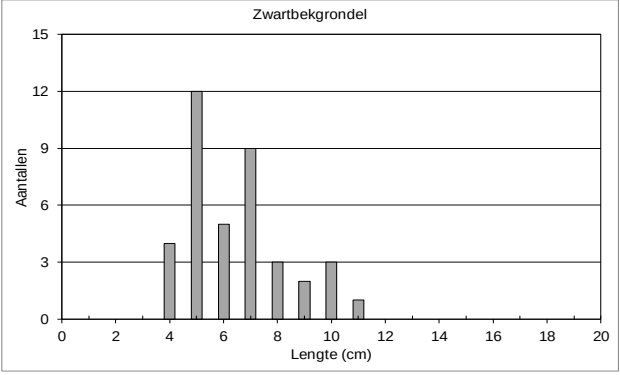
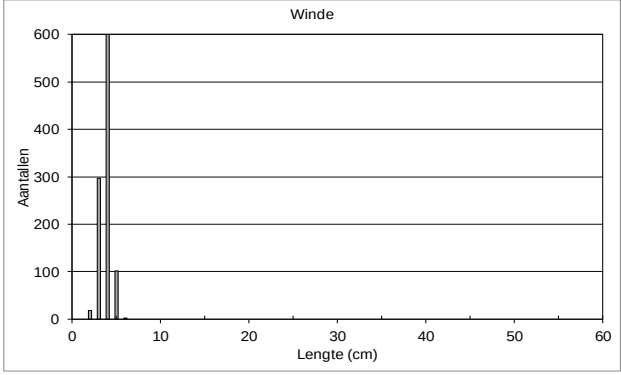
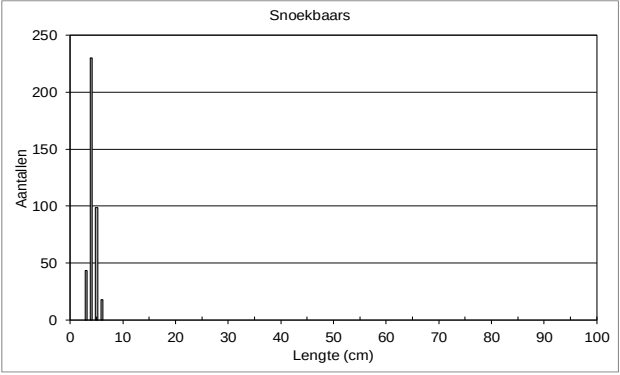
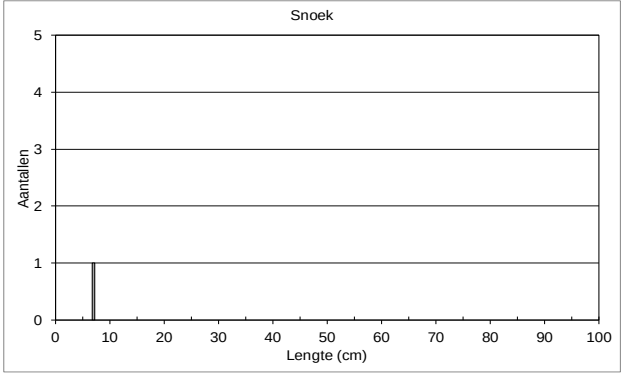
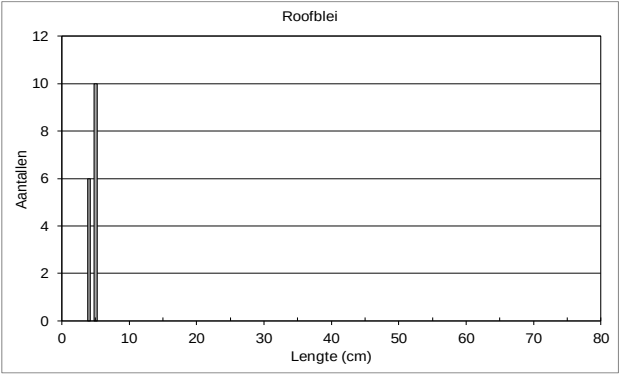
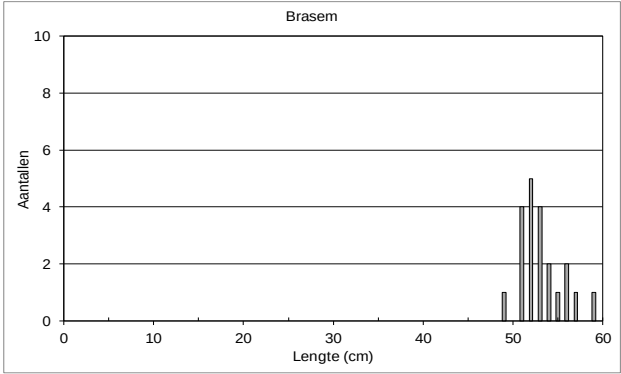
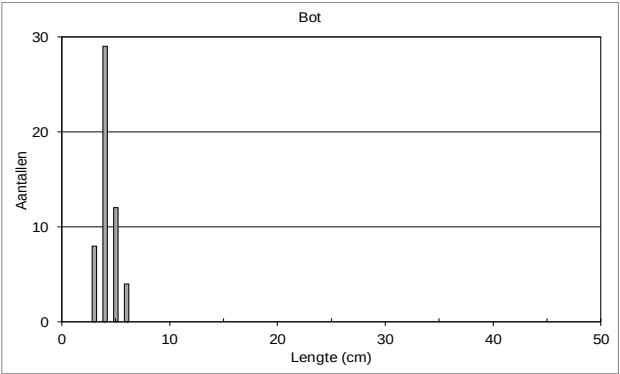
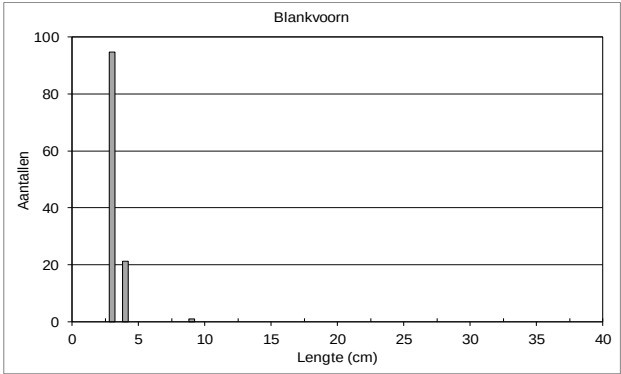
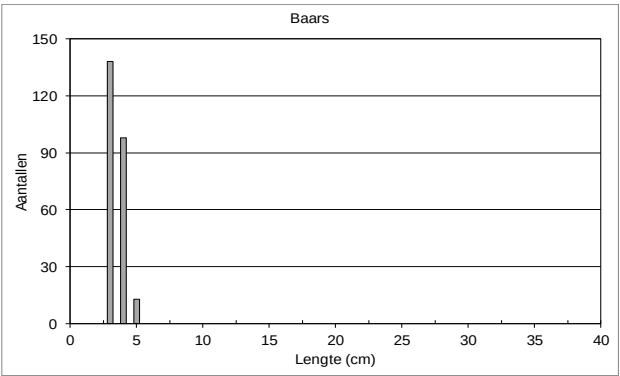
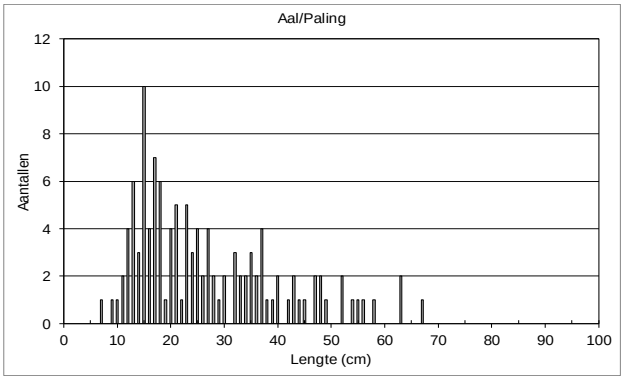
Lengtefrequentieverdelingen Scheelhoek



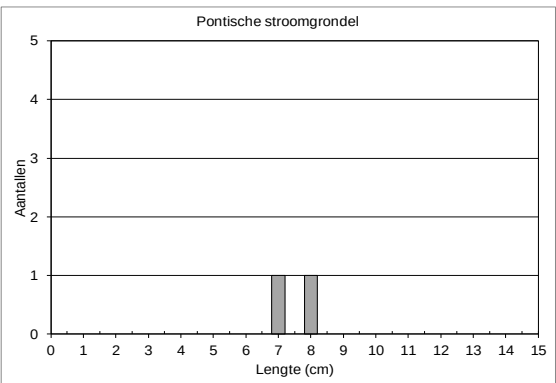
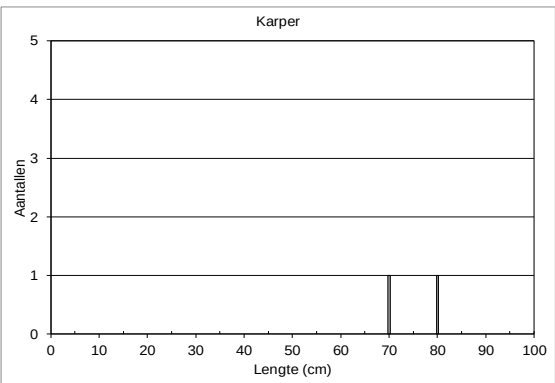
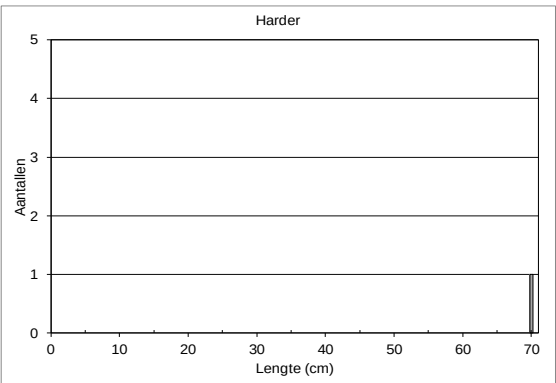
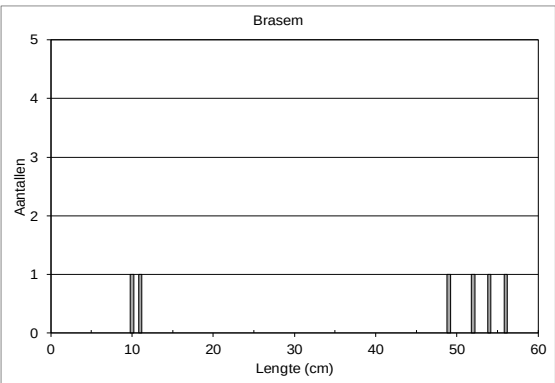
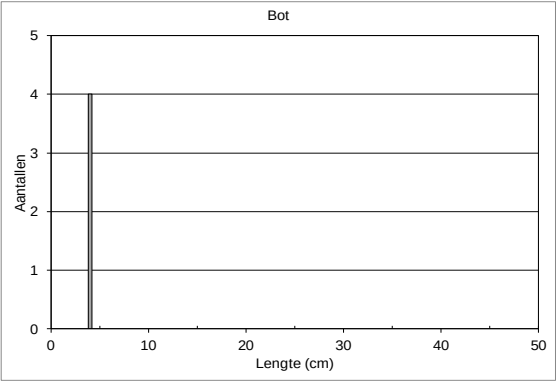
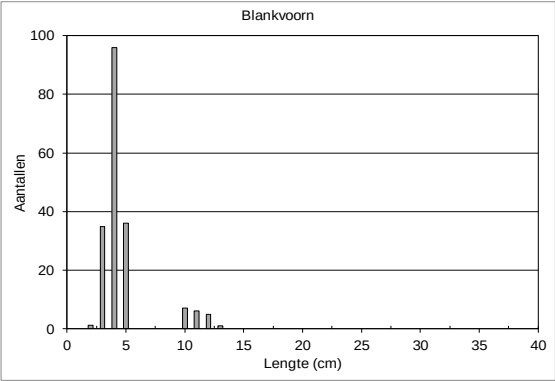
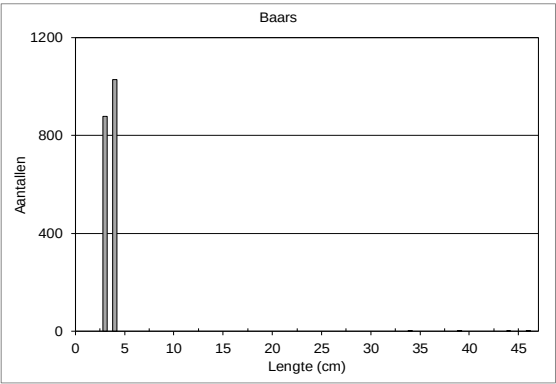
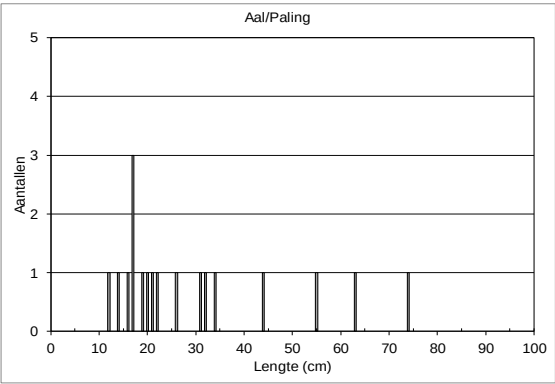
Lengtefrequentieverdelingen Slijkplaat



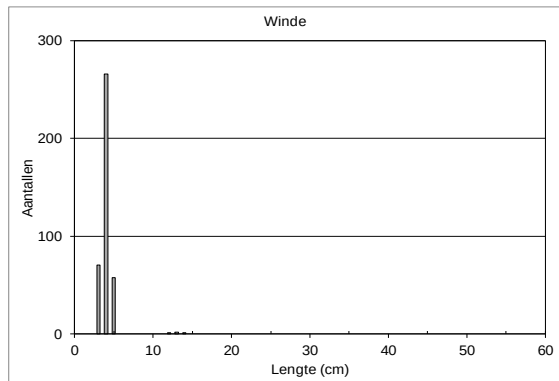
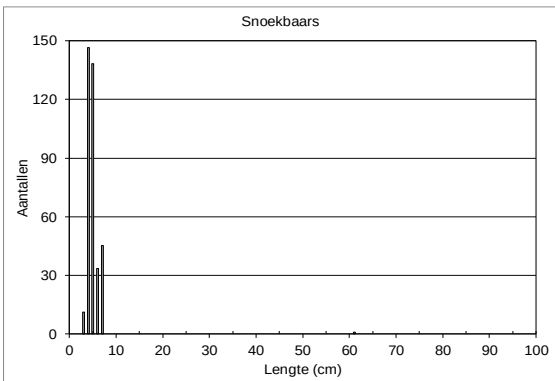
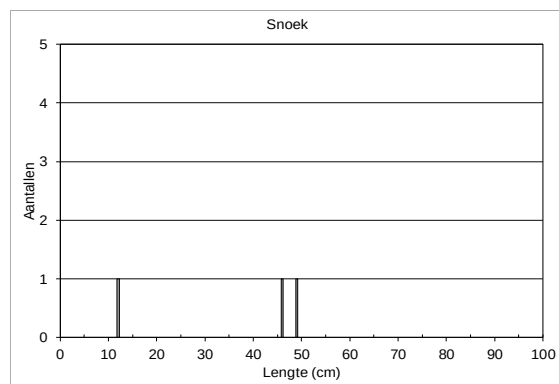
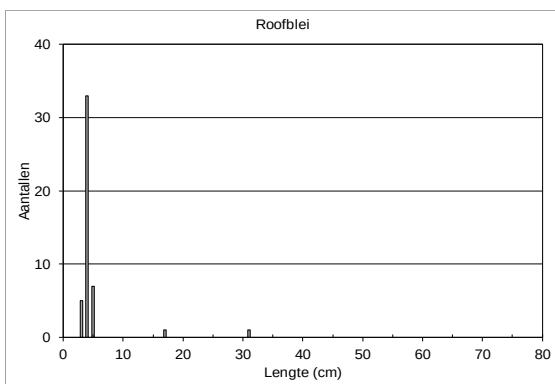
Lengtefrequentieverdeling Benninger slikken



Lengtefrequentieverdelingen Korendijkse Slikken



Lengtefrequentieverdelingen Korendijkse Slikken



Lengtefrequenties Tiengemeten

