

Monitoringonderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde

rapportage resultaten 1999 t/m 2001

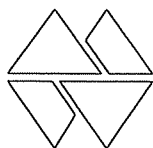
A.J.M. Meijer



Monitoringonderzoek aan de
visfauna van de Oosterschelde

rapportage resultaten 1999 t/m 2001

A.J.M. Meijer



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Rijkswaterstaat Directie Zeeland

30 september 2002

rapport nr. 02-028

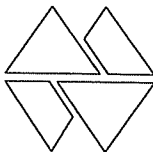
Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 02-028
Datum uitgave: 30 september 2002
Titel: Monitoringonderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde.
Rapportage resultaten 1999 t/m 2001.
Samensteller: drs. A.J.M. Meijer
Aantal pagina's exclusief bijlagen: 30
Project nr.: 98.033
Projectleider: drs. A.J.M. Meijer
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Directie Zeeland
Postbus 5014, 4330 KA Middelburg
Referentie opdrachtgever: contractnr ZL-4788
Akkoord voor uitgave: Algemeen directeur Bureau Waardenburg bv
drs. H.W. Waardenburg
Paraaf:

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat Directie Zeeland

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitszorgsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001.



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

In de periode 1979 t/m 1991 is door Bureau Waardenburg monitoringonderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde uitgevoerd, in de meeste jaren gefinancierd door Rijkswaterstaat. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in nauwe samenwerking met beroepsaalsvissers: op gezette tijden hebben zij de vangsten in bepaalde fuiken geregistreerd. Daarnaast zijn door medewerkers van het bureau vistochten bijgewoond waarbij eigen tellingen en metingen zijn verricht. Het onderzoek heeft geresulteerd in een aantal rapporten, zie literatuurlijst (hfd. 5). Bij gebrek aan budget bij opdrachtgever is het onderzoek in 1992 stopgezet.

In de periode medio 1992 t/m 1998 is geen onderzoek op deze wijze uitgevoerd. Hierdoor is het niet mogelijk geweest de ontwikkelingen op de voet te blijven volgen, uitgaande van dezelfde onderzoeksmethodiek. Tegelijkertijd hebben beroeps- en sportvissers veranderingen opgemerkt die lijken te duiden op enerzijds mogelijke veranderingen in visdichtheden en anderzijds mogelijke aanpassingen van vissoorten aan een veranderende omgeving. Met name vanuit de sportvisserij zijn signalen gekomen dat de visfauna in de Oosterschelde in voor de sportvisserij ongunstige zin is veranderd. Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, heeft deze signalen opgepakt en begin 1998 het initiatief genomen de werkgroep Visgegevens Oosterschelde in te stellen. Een van de aspecten die in deze werkgroep aan de orde zijn gekomen is het eventueel weer voortzetten van het eertijds uitgevoerde monitoringonderzoek met fuiken.

Begin 1999 heeft Directie Zeeland aan Bureau Waardenburg de opdracht gegeven het monitoringonderzoek met fuiken weer op te starten en uit te voeren in de jaren 1999, 2000 en 2001. In voorliggende rapportage worden de resultaten van 1999 t/m 2001 beknopt besproken en vergeleken met de periode 1979-1991.

De vangstregistraties zijn uitgevoerd door de beroepsaalsvissers A.A.K. en G. van den Hoek (Kerkwerpe), J. van Westenbrugge (Zierikzee) en C.J. en C. van Dort (Bergen op Zoom). Zij worden bij deze bedankt voor hun hernieuwde medewerking aan dit onderzoek.

Vanuit Bureau Waardenburg is het onderzoek opgezet en gerapporteerd door A.J.M. Meijer, en werd er bij de uitvoering van het veldwerk en de invoer van gegevens bijgedragen door G.C.W. van Beek, G.W.N.M. van Moorsel, H.W. Waardenburg, respectievelijk R. Munts, R.H. Witte en M. Fijlstra.

Namens opdrachtgever is het project begeleid door W.J. de Vos en C. Storm.

Inhoud

1	Inleiding	7
2	Onderzoeksmethodiek	9
2.1	Methoden.....	9
2.2	Uitvoering van het onderzoek in 1999.....	11
2.3	Uitvoering van het onderzoek in 2000.....	12
2.4	Uitvoering van het onderzoek in 2001.....	12
2.5	Verwerking gegevens.....	12
3	Resultaten en conclusies.....	15
3.1	Kwalitatieve tabel.....	15
3.2	Presenties in de vangsten	17
3.2.1	Algemeen.....	17
3.2.2	Zeer algemene vissoorten.....	22
3.2.3	Algemene vissoorten.....	25
3.2.4	(Periodiek) vrij algemene soorten.....	26
3.2.5	Vrij zeldzame vissoorten.....	26
3.2.6	Zeldzame en (zeer) bijzondere vissoorten.....	26
4	Discussie.....	29
5	Literatuur.....	31

Bijlagen

Bijlage 1	Formulier periodieke vangstregistratie.
Bijlage 2	Perioden waarin bemonsterd is.
Bijlage 3A	Overzicht lokatie 1 (Schelphoek), aantal vangsten en presenties per jaar.
Bijlage 3B	Overzicht lokatie 2 (Zierikzee), aantal vangsten en presenties per jaar.
Bijlage 3C	Overzicht lokatie 4 (Weervisserij), aantal vangsten en presenties per jaar.
Bijlage 4	Overzicht van vissoorten waargenomen in de Oosterschelde in de periode 1882-2001.
Bijlage 5	Tijdreeksgrafieken
Bijlage 6	Lengtegrafieken

1 Inleiding

De ingrepen in het abiotische milieu van de Oosterschelde tengevolge van de aanleg van de stormvloedkering en de compartimenteringswerken (voltooiing 1986 resp. 1987) zijn van invloed op het voorkomen van bepaalde soorten planten en dieren. Teneinde op de hoogte te geraken van de invloed(en) van de ingrepen op de visfauna, is het noodzakelijk door middel van regelmatig herhaalde inventarisaties te registreren wat er aan vissoorten aanwezig is in de Oosterschelde, zowel in de jaren voor de aanleg, tijdens de voltooiing van de werken en ook gedurende een aantal jaren daarna. Op deze wijze kan worden nagegaan of er veranderingen opgetreden zijn, welke met een grote mate van zekerheid kunnen worden toegeschreven aan effecten van de aanleg van de stormvloedkering en de compartimenteringswerken en/of het beheer daarvan. De verkregen gegevens kunnen mede bepalend zijn voor besluitvorming over (toekomstig) beheer en inrichting van het Oosterscheldegebied. Het registreren dient zodanig te geschieden dat gegevens verkregen worden over:

- Welke soorten er op het actuele moment voorkomen in vergelijking tot de soorten welke in de loop der tijd daarvoor aanwezig waren.
- Relatieve veranderingen in aantallen (zo mogelijk in leeftijden) door standaardisering van de vismethoden.
- Veranderingen in soortensamenstelling en relatieve verandering in aantallen in de verschillende seizoenen.

Door de Deltadienst (later Dienst Getijdewateren, thans Rijksinstituut voor Kust en Zee) is aan Bureau Waardenburg begin 1979 de opdracht gegeven een dergelijk monitoring-onderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde op te zetten. In de periode 1979 t/m 1991 is dit monitoringonderzoek door Bureau Waardenburg uitgevoerd, in de meeste jaren gefinancierd door Rijkswaterstaat. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in nauwe samenwerking met beroepsaalsvissers: op gezette tijden hebben zij de vangsten in bepaalde fuiken geregistreerd. Daarnaast zijn door medewerkers van het bureau vistochten bijgewoond waarbij eigen tellingen en metingen zijn verricht. Het onderzoek heeft geresulteerd in een aantal rapporten (zie literatuurlijst). De gegevens t/m 1988 zijn gerapporteerd, de jaren 1989 en 1990 zijn in een interne rapportage verwerkt, de gegevens van 1991 en (enkele data van) 1992 zijn bij gebrek aan budget destijds niet meer verwerkt.

In de periode medio 1992 t/m 1998 is geen onderzoek op deze wijze uitgevoerd. Hierdoor is het niet mogelijk geweest de ontwikkelingen op de voet te blijven volgen, uitgaande van dezelfde onderzoeksmethodiek. Tegelijkertijd hebben beroeps- en sportvissers veranderingen opgemerkt die lijken te duiden op enerzijds mogelijke veranderingen in visdichtheden en anderzijds mogelijke aanpassingen van vissoorten aan een veranderende omgeving. Met name vanuit de sportvisserij zijn signalen gekomen dat de visfauna in de Oosterschelde in voor de sportvisserij ongunstige zin is veranderd.

Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, heeft deze signalen opgemerkt en begin 1998 het initiatief genomen de werkgroep Visgegevens Oosterschelde in te stellen. Een van de aspecten die in de werkgroep aan de orde zijn gekomen is het eventueel weer voortzetten van het eertijds door Bureau Waardenburg uitgevoerde monitoring-onderzoek met fuiken.

Begin 1999 heeft Directie Zeeland aan Bureau Waardenburg de opdracht gegeven het monitoringonderzoek met fuiken weer op te starten en uit te voeren in de jaren 1999, 2000 en 2001. Het betreft het hervatten van het onderzoek op de Lokaties 1 (Schelphoek), 2 (Zierikzee) en 4 (Weerwisserij). Hervatting van het onderzoek op de oorspronkelijke lokaties 3 (Zandkreek), 5 (Havenkanaal Bergen op Zoom) en 6 (Oesterdam) is niet aan de orde: hetzij de betreffende beroepsaalsvisser heeft de visserij beëindigd (Zandkreek, Oesterdam), hetzij de betreffende lokatie is in een zoet gebied komen te liggen (Bergen op Zoom).

In voorliggende rapportage worden de resultaten van 1999 t/m 2001 beknopt besproken en vergeleken met de periode 1979-1991 en met 1999. Aandacht wordt besteed aan de soortensamenstelling en presentie (het aantal vangsten in een bepaalde periode, ongeacht aantallen per vangst) in de afzonderlijke jaren 2000. Voor een aantal van de meer algemene vissoorten wordt aandacht besteed aan de aantallen per vangst en de leeftijdsverdeling.

In de vorige rapporten werd voor de verschillende vissoorten aangegeven in hoeverre zij als standvis, zomergast, wintergast, dwaalgast et cetera beschouwd kunnen worden. Deze gegevens zijn aangevuld en in bijlage 4 overgenomen.

2 Onderzoeksmethodiek

2.1 Methoden

In 1999 t/m 2001 zijn evenals in de periode 1979 t/m 1991 verschillende methoden toegepast om gegevens over de visstand in de Oosterschelde te verkrijgen:

- regelmatige bemonstering door een beroepsvisser van een vaste hokfuik op een vaste lokatie;
- regelmatige bemonstering door een beroepsvisser van een weervisinrichting;
- bijwonen van enkele vistochten door medewerkers van Bureau Waardenburg en voeren van vraaggesprekken met de betrokken beroepsvisser.

Drie beroepsvisserijbedrijven, die vanouds in het vangstseizoen vrijwel dagelijks met vaste vistuigen in de Oosterschelde vissen, zijn bij het veldonderzoek betrokken: fa. Van den Hoek (Kerkwerve), fa. Van Westenbrugge (Zierikzee) en fa. Van Dort (Bergen op Zoom).

Hokfuiken

Fuiken (in het algemeen) zijn zakvormige netten van nylon, die door hoepels van rotan, wilgetenen, metaal of kunststof worden opgehouden. Eén of meerdere geleidenetten (vleugels) leiden de vissen en eventuele andere dieren naar de vangkamer of hok. Hieraan zitten vaak korte vleugels om zijwaartse ontsnapping van vissen te voorkomen. De ingang van de fuik is trechtersvormig, zodat de vissen wel naar binnen kunnen, maar na het passeren van de trechter (keel) niet meer terug naar buiten. In een fuik zitten meestal twee van zulke kelen. In het achterdeel van de fuik (kub) wordt de vis verzameld. De vleugels zijn 10 à 20 m lang. De maaswijdte in de vleugels bedraagt ca. 17 mm, terwijl deze in de kub varieert van 9 tot 12 mm. De diepte bij de ingang van de fuik varieert van 2 tot 12 m. De oppervlakte van de fuikopening bedraagt 30 tot 80 m².

De fuiken worden langs de dijkvoet en de randen van de zandbanken geplaatst. Vaak worden meerdere fuiken met gemeenschappelijke vleugels bijeen gezet. Het geheel wordt met behulp van palen en soms ankers in het water gespannen en wel zodanig dat de gehele waterkolom bij hoogwater wordt bevestigd. Bij laag water steekt een gedeelte van het hok boven water uit. Dan worden de fuiken gelicht door ze geheel boven water hijsen en de kub te openen waarna de inhoud in een grote mand wordt gestort en uitgezocht.

Met een hokfuik (zoals in dit onderzoek gebruikt door de vissers Van den Hoek en Van Westenbrugge) wordt dus de hele waterkolom bevestigd. Zowel bentisch als pelagisch levende vissen worden met zulke fuiken gevangen. Bovendien worden deze hokfuiken nabij de dijkvoet geplaatst, zodat ook die soorten welke op één of andere wijze aan het leven op het harde substraat gebonden zijn, gevangen zullen worden.

Weervisinrichting

De weervisserij in de kom van de Oosterschelde wordt al van vóór 1700 door vissers vanuit Bergen op Zoom uitgeoefend. Aan het begin van de 20e eeuw stonden er nog 15 à 20 weervisinrichtingen

in de Oosterschelde en nog ongeveer 7 in de Grevelingen. De laatste decennia zijn er nog twee overgebleven in de Oosterschelde, waarvan er één in dit onderzoek is betrokken.

Een weervisrichting bestaat een grote V-vormige afscherming van rechtopstaande takken. De benen van de V, de vleugels, zijn zeer lang, tot één kilometer. De punt van het weer, waar de vleugels samenkomen, is naar het diepere water gericht. Hier bevindt zich het fuikgat. Het weerhout bestaat doorgaans uit eikentakken, omdat de paalworm dit harde hout niet zo snel aanvreet. De takken hebben een lengte van 4 à 5 meter en worden dichtbijeen in de bodem gestoken, dicht bij elkaar naarmate men de plaats nadert waar de vleugels samenkomen. Vlakbij het fuikgat wordt het geheel nog extra versterkt met dwarslatten, netten en ijzergaas. In het laatste decennium is één van de weervisrichtingen (niet de inrichting in dit onderzoek) overigens grotendeels uit netten opgebouwd.

Voor deze vismethode is een groot getijdeverschil noodzakelijk. Bij hoogwater staan de takken vrijwel geheel onder water. Bij laagwater vallen de uiteinden van de twee vleugels droog en men kan dan al wadende bij het fuikgat komen, waar dan gemiddeld nog ca. 1 meter water staat. Alleen bij extreem laag water en oostendwind kan het gehele weer droogvallen.

De zich boven de platen bevindende vissen, daar naar toe gelokt door het aanwezige voedsel en de iets hogere watertemperatuur, komen bij afgaand tij terecht tussen de vleugels van het weer. Zwemmen de vissen nu met de ebstroom mee naar dieper water, dan komen ze steeds verder in het weer en zullen tenslotte ergens op de vleugels stuiten. Zijn de vissen eenmaal in de buurt van het afgesloten fuikgat gekomen, dan belet een aantal kleinere vleugels, die naar de fuik zijn gericht de vissen om terug te zwemmen. In dit gedeelte van het weer, de kom of kamer, jagen de vissers met behulp van een treknet de vis uit de kom door het fuikgat de fuik in, die even daarvoor geplaatst is. Het fuikgat is normaliter met een stuk gaas afgesloten.

Het voornaamste doel van de weervisserij was vroeger en is nog steeds het vangen van ansjovis. Het is een zeer wisselvallige visserij, zeer rijke jaren worden afgewisseld door jaren waarin vrijwel niets wordt gevangen. Er worden met een weervisrichting veel vissoorten gevangen, zowel bentisch als pelagisch levende soorten. Het is een niet-selectieve visserij. Alleen soorten als harders blijken, in hoofdzaak langs het treknet, te kunnen ontsnappen en worden dan ook in mindere mate gevangen. De andere vissen die eenmaal binnen het bereik van de vleugels zijn gekomen, zullen voor een groot deel gevangen kunnen worden.

Deze unieke vorm van visserij wordt in Nederland nog door slechts twee visserijbedrijven beoefend en is daarom vanuit cultuurhistorisch oogpunt van belang te noemen.

De weervisrichting van dit onderzoek (gebruikt door de vissers Van Dort) is langs een plaatrand gelegen. De weervisserij is vanouds gericht op de vangst van ansjovis in de zomermaanden, doch werd in de periode 1979-1991 door Van Dort gedurende vrijwel het gehele jaar gebruikt om ook andere vissoorten te vangen (zie onder meer Meijer & Philippart, 1982 en Meijer, 1983). In 1999 t/m 2001 is door tegenvallende vangsten en vanwege restricties omtrent aan te voeren vissoorten door Van Dort gedurende slechts enkele maanden bemonsterd. De laatste jaren hebben de vissers bovendien veel concurrentie van aalscholvers gekregen waardoor het noodzakelijk werd al enkele uren voor laagwater ter plaatse te zijn om deze vogels te verjagen. Daarmee werd de visserij alleen maar arbeidsintensiever.

De ligging van de onderzoekslokaties is net als in de periode 1979 t/m 1991 als volgt:

Lokatie 1: Schelphoek; een fuik van Van den Hoek in de havenmond nabij het oostelijke havenhoofd.

Lokatie 2: Zierikzee; een fuik van Van Westenbrugge langs de dijk ten westen van het havenhoofd (nabij "Levensstrijd" of nabij "Borrendamme").

Lokatie 4: Weerisinrichting op de Speelmansplaat nabij de Oesterdam.

De lokaties 3 (Zandkreek), 5 (Bergen op Zoom, vervallen in 1987 als gevolg van de afscheiding van de Oosterschelde) en 6 (Oesterdam) zijn niet meer in het hernieuwde onderzoek opgenomen.

Om verwarring bij de vergelijking met eerdere rapportages te voorkomen wordt in dit rapport vastgehouden aan de oorspronkelijke lokatie-nummering, hierna is dus sprake van de lokaties 1, 2 en 4. In figuur 1 zijn de lokaties aangegeven.

In bijlage 3 zijn de perioden aangegeven, waarin op de verschillende lokaties bemonsterd is.

De beroepsvissers vullen in het vangstseizoen éénmaal per 1-2 weken een vangstregistratieformulier in (zie bijlage 1). Op dit formulier wordt de vangst vermeld welke is aangetroffen in een bepaalde fuik (proeffuik), c.q. de weerisinrichting. De fuiken staan vrijwel steeds op dezelfde plaats en zijn steeds op een dezelfde wijze opgesteld. De registraties omvatten de aantallen en levensstadia van de soorten die op een bepaald moment in de proeffuik gevangen zijn. In dit rapport worden deze registraties "periodieke vangsten" genoemd. Daarnaast worden eventuele meer bijzondere vangsten door de vissers bijgehouden en aan het bureau gemeld. Het betreft dan bijzondere vangsten in andere fuiken dan de proeffuik of vangsten in de proeffuik in een periode tussen de periodieke registraties. Door enkele vistochten van de beroepsvissers bij te wonen verkrijgen de onderzoekers een aanvullend beeld van de visfauna wat betreft verhoudingen tussen aantallen gevangen vis, leeftijdsklassen, seizoensperiodiciteit e.d.

2.2 Uitvoering van het onderzoek in 1999

Begin 1999 zijn de contacten met de betreffende vissers hervat. Aangezien er in het voorjaar weinig commercieel interessante vissoorten te vangen waren kwam de bemonstering vrij laat op gang. De lokaties 1 en 2 zijn vanaf april wekelijks bemonsterd, met een korte onderbreking in de zomerperiode, in verband met slechte (paling)vangsten en/of sterke aangroei op de fuiken. Het vangstseizoen liep eind november ten einde, waardoor ook de bemonstering eind november gestaakt werd. Op lokatie 1 zijn 19 vangstregistraties uitgevoerd, op lokatie 2 betreft dit 20 registraties.

De weervisserij (lokatie 4) is vanaf eind april bemonsterd, toen het ansjovis-seizoen naderde. Reeds vanaf eind juli loonde het voor de betreffende vissers niet meer om de weervisserij te bevissen: de weinige vis die gevangen werd en/of aangevoerd mag worden maakte het bedrijfsmatig niet haalbaar langer door te vissen. Daarom werd de

bemonstering van deze lokatie reeds eind juli 1999 beëindigd. In totaal zijn 14 vangstregistraties verricht.

2.3 Uitvoering van het onderzoek in 2000

Begin 2000 zijn de contacten met de betreffende vissers hervat. Aangezien er in het voorjaar weinig commercieel interessante vissoorten te vangen waren kwam de bemonstering wederom vrij laat op gang.

Lokatie 1 (Schelphoek) is vanaf half maart 2000 vrijwel wekelijks bemonsterd. Het vangstseizoen liep eind november ten einde, waardoor ook de bemonstering eind november gestaakt werd. Er zijn op lokatie 1 in totaal 28 vangstregistraties uitgevoerd.

Lokatie 2 (Zierikzee) is vanaf begin maart 2000 vrijwel wekelijks bemonsterd tot half mei. De bemonstering is begin september weer hervat tot begin december. Er zijn op deze lokatie in totaal 22 vangstregistraties uitgevoerd.

Lokatie 4 (Weervisserij) is vanaf begin april 2000 bemonsterd, toen het ansjovis-seizoen naderde. Reeds vanaf eind juni loonde het voor de betreffende vissers niet meer om de weervisserij te bevissen: de weinige vis die gevangen werd en/of aangevoerd mag worden maakte het bedrijfsmatig niet haalbaar langer door te vissen. Daarom werd de bemonstering van deze lokatie reeds toen beëindigd. In totaal zijn 10 vangstregistraties verkregen.

2.4 Uitvoering van het onderzoek in 2001

Begin 2001 zijn de contacten met de betreffende vissers hervat.

Lokatie 1 is vanaf half maart tot half juni regelmatig bemonsterd; daarna tot eind augustus met grotere tussenpozen in verband met geringe vangsten. In het najaar is er voornamelijk met schietfuiken gevist en zijn een gering aantal bemonsteringen van hokfuiken uitgevoerd. De bemonstering is eind oktober gestaakt. In totaal konden 21 vangstregistraties worden verkregen.

Op lokatie 2 is gedurende de eerste helft van 2001 niet bemonsterd, betreffende vissers hebben in deze periode niet met hokfuiken gevist. Vanaf half juli is er wel weer met hokfuiken gevist en tot half december is er wel regelmatig bemonsterd. In totaal konden 16 vangstregistraties worden verkregen.

De weervisserij (lokatie 4) is vanaf half mei bemonsterd, toen het ansjovis-seizoen naderde. Reeds vanaf halve juli loonde het voor de betreffende vissers niet meer om de weervisserij te bevissen. Net als in 2000 konden hierdoor niet meer dan 10 vangstregistraties worden verkregen.

2.5 Verwerking van de gegevens

Vangstpresenties

De aantallen vangsten in een jaar zijn per vissoort bepaald en als absoluut aantal en als percentage van het totaal aantal bemonsteringen in die periode uitgedrukt (hierna 'presentie' genoemd. Deze resultaten zijn in basistabellen opgenomen, zie bijlage 3. In

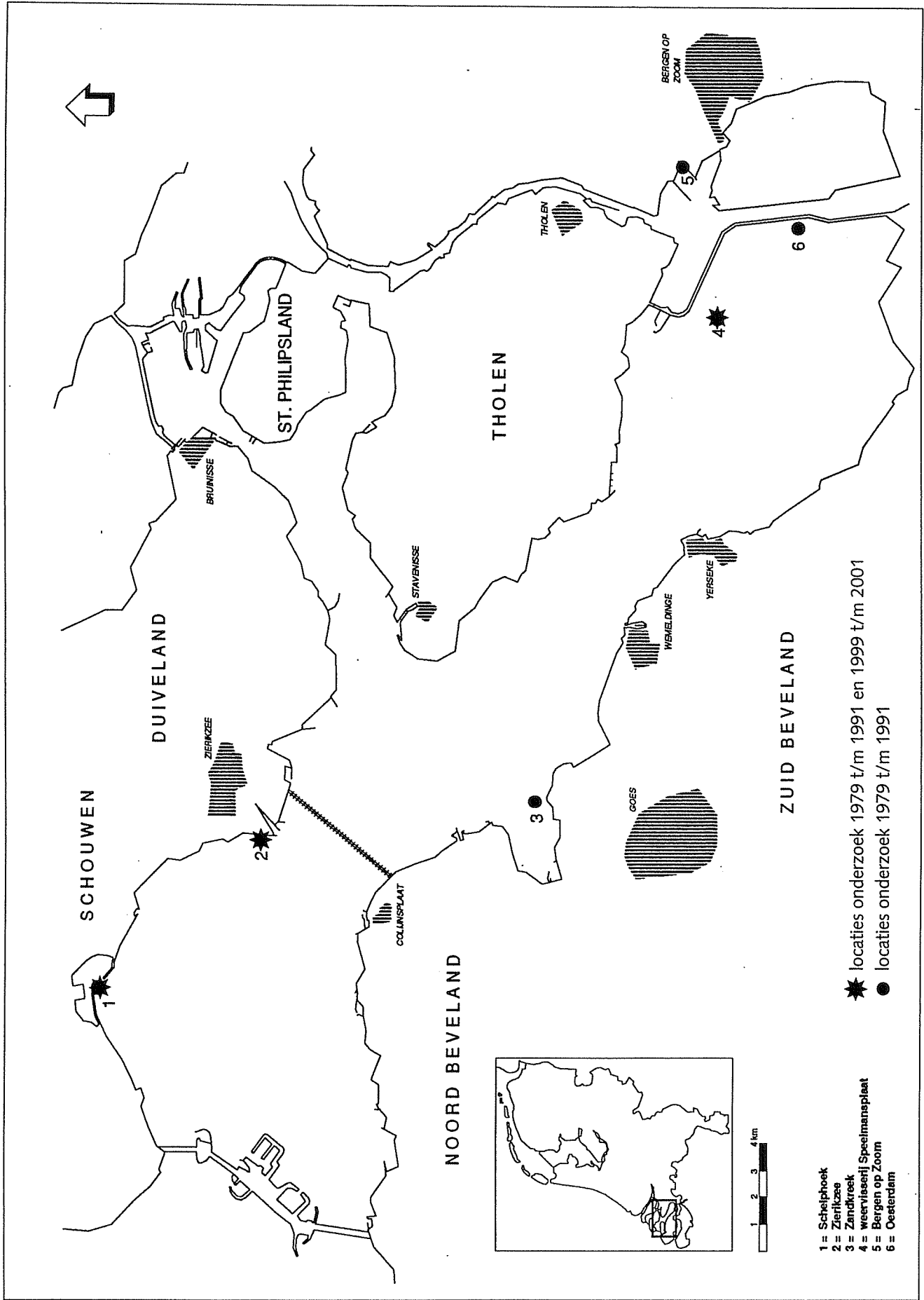
hoofdstuk 3 zijn bewerkingen in de vorm van overzichtstabellen opgenomen. De Nederlandse en wetenschappelijke naamgeving van de vissoorten is gebaseerd op Nijssen & De Groot (1987), zie bijlage.

Tijdreeksgrafieken

Door de aantallen per vangst in de loop van de tijd uit te zetten wordt een beeld verkregen van de mate waarin een vissoort gedurende het jaar in de Oosterschelde voorkomt. Eventuele seizoensperiodiciteit kan hiermee geïllustreerd worden. Voor een aantal van de meer algemene vissoorten zijn dergelijke tijdreeksgrafieken vervaardigd; deze grafieken zijn in bijlage 5 opgenomen.

Lengtegrafieken

Tijdens vistochten die door medewerkers van het bureau zijn bijgewoond, zijn lengtemetingen verricht (totaallengte (TL) in millimeter). In totaal zijn 2087 meetgegevens verkregen, van in totaal 36 vissoorten. Voor de meer algemene soorten zijn met behulp van deze gegevens lengtefrequentie-grafieken vervaardigd. De klassegrenzen liggen op 0,5 cm; dus 9,5 t/m 10,4 cm is lengteklasse 10 cm. De lengtefrequentie-grafieken zijn in bijlage 6 opgenomen.



Figuur 1. Ligging onderzoekslokaties

3 Resultaten en conclusies

3.1 Kwalitatieve tabel

De in 1999, 2000 en 2001 verzamelde gegevens zijn in eerste instantie tot de kwalitatieve tabel 1 verwerkt. Het al dan niet waargenomen zijn van de verschillende vissoorten is aangegeven. Het aantal keren dat de soort is waargenomen en het aantal exemplaren per vangst is niet aangegeven. In bijlage 3 zijn de resultaten uit de gehele onderzoeksperiode 1979 t/m 2001 per lokatie per jaar weergegeven. Uit tabel 1 blijkt dat in 1999, 2000 en 2001 in totaal respectievelijk 48, 44 en 47 verschillende vissoorten zijn waargenomen. Het aantal soorten dat per jaar wordt waargenomen wordt in hoofdzaak bepaald door de waarnemingen van min of meer zeldzame soorten. Daarnaast kan het aantal registraties per lokatie van invloed zijn.

In vergelijking met de jaren 1979-1991 is het aantal soorten per lokatie in 1999 t/m 2001 aan de geringe kant. Zo werden op lokatie 1 (Schelphoek) in totaal 30-33 soorten soorten waargenomen, terwijl in periode 1979 t/m 1991 het soortenaantal schommelde tussen 37 en 54 (gemiddeld 44), zie bijlage 3A.

Op lokatie 2 (Zierikzee) werden in 1999 t/m 2001 in totaal 39-44 soorten waargenomen, in de periode 1979-1991 varieerde dit van 42 tot 51 (gemiddeld 46; zie bijlage 3B).

Op lokatie 4 (weervisserij) werden in 1999 t/m 2001 in totaal slechts 20-25 soorten waargenomen, in de periode 1979-1991 varieerde dit van 33 tot 44 (gemiddeld 40; zie bijlage 3C).

In voorgaande rapportages werd geconstateerd dat het aantal soorten van west naar oost afnam. Dit is in 1999 t/m 2001 weliswaar eveneens het geval, maar het relatief geringe aantal registraties op lokatie 4 zal hierbij een belangrijke rol spelen. Soorten die alleen buiten de zomerperiode voorkomen zijn namelijk gemist. Het geringe aantal registraties op lokatie 4 vertekent derhalve het beeld voor 1999 t/m 2001.

Wat betreft bijzondere soorten heeft het onderzoek in 1999 onder meer gevlekte lipvis, grote pieterman en zalm opgeleverd. Het aantal vangsten van gevlekte lipvis is sterk gestegen. Daarnaast zijn twee zalmen geregistreerd. Eén exemplaar daarvan kon door Bureau Waardenburg nader onderzocht worden: de determinatie kwam inderdaad op zalm uit. In 2000 zijn weer relatief veel gevlekte lipvissen waargenomen en is wederom een pieterman gevangen. In 2001 is (voor het eerst in dit onderzoek) een driedradige meun gevangen. Ook zijn slakdolf en trekkervis gevangen, soorten die in 1999 en 2000 ontbraken.

Tabel 1. De in 1999, 2000 en 2001 op de verschillende lokaties waargenomen vissoorten, in alfabetische volgorde.

lokatie	1	1	1	2	2	2	4	4	4
jaar	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
aantal registraties	19	28	21	20	22	16	14	10	10
vissoort / presentie	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Zeeprk									
Rivierprk							+		
Hondshaai									
Ruwe haai	+			+		+			
Doomhaai									
Pijlstaartrog	+			+			+		
Paling	+	+	+	+	+	+	+		+
Zeepaling									
Haring	+		+	+	+	+	+	+	+
Sprot		+				BW	+	+	+
Sardien								+	+
Fint	+	+	+	+	+	+	+		+
Ansjovis				+			+	+	+
Spiering				+	+				
Regenboogforel					+				
Zalm				+			+		
Zeeforel									+
Beekforel									
Kabeljauw	+	+	+	+	+	+			
Wijting	+	+	+	+	+	+		+	
Blauwe wijting									
Schelvis									
Pollak	+	+	+	+	+	+			
Koolvis									
Steenbolk	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dwergbolk	BW				BW				
Vijfdradige meun	+	+	+	+	+	+			
Driedradige meun						x			
Vorskwab	+	+	+	+	+	+			
Geep	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Makreelgeep									
Koornaarvis	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Driedoornige stekelbaars						+			
Zeestekelbaars									
Adderzeenaald	+	+	+	+	+	+			
Grote zeenaald	+	+	+	+	+	+		+	+
Kleine zeenaald				+					
Grauwe poon									
Rode poon	+		+	+	+	+	+	+	+
Zeedonderpad	+	+	+	+	+	+	+		
Groene zeedonderpad		+		+	BW	BW			
Hamasman				+	+	+			
Snotolf	+	+	+	+	+	+		+	
Slakdolf						+			
Zeebaars	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Horsmakreel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bokvis									
Zeekarper						BW			+
Mul				+	+	+			
Diklipharder	+	+	+	+	+	+			+
Goudharder				+	+	+			
Dunlipharder	x	x	x	x	x	x			
Gevlekte lipvis		+	+	+	+	+			
Zwartooglipvis									
Puitaal	+	+	+	+	+	+	+	+	
Botervis	+	+	+	+	+	+	+		
Grote pieterman							+	+	
Zandspiering				+	+	+	+	+	+
Smelt									
Pitvis	+	+	+	+	+	+			
Zwarte grondel	BW	+	+	+	+	+			
Brakwatergrondel									
Dikkopje				+	+	+			
Makreel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schurftvis									
Tarbot	+								
Griet		+				+	+		
Schol	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schar	+	+	+	+	+	+	+		
Bot	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tongschar									
Tong	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dwergtong									
Trekkervis						+			
aantal soorten	33	31	30	42	39	44	25	20	21
totaal aantal soorten 1999:	48								
totaal aantal soorten 2000:	44								
totaal aantal soorten 2001:	47								
+	waargenomen in periodieke vangstregistratie(s).								
x	waargenomen in andere vangst.								
BW	waargenomen door medewerker Bureau Waardenburg								

In dit onderzoek werden (op de lokaties 1 t/m 6) in de periode 1979 t/m 2001 in totaal 74 vissoorten waargenomen. Door anderen zijn nog enkele andere soorten opgemerkt: in november 1992 een wormzeenaald (Nijssen & Buizer, 1983), een kleine pieterman (waarneming DIHO 1985) en in augustus 1987 enkele Goudbrasems (Van Schelven, 1987; mond.med. J.C.M. Verkooijen, 1987). Hiermee komt het totaal voor de Oosterschelde voor de periode 1979-2000 op tenminste 77 vissoorten. In de periode 1882-2001 zijn in de Oosterschelde tenminste 107 vissoorten aangetroffen, een overzicht is weergegeven in bijlage 4.

3.2 Presenties in de vangsten

3.2.1 Algemeen

Per vissoort is berekend hoe vaak deze in de periodieke vangsten voorkomt. Het percentage voorkomen kan beschouwd worden als een relatieve abundantie: een soort die in vrijwel alle vangsten voorkomt wordt daarbij als zeer algemeen beschouwd, een soort die slechts één of enkele malen voorkomt wordt als veel zeldzamer beschouwd. Daarbij wordt aangenomen dat de vangkans voor een soort per jaar niet verschilt.

In tabel 2A is een totaal rangorde voor de 1999 t/m 2001 weergegeven, welke is berekend uit de vangstgegevens van de lokaties 1, 2 en 4 bij elkaar. Tabel 2A geeft een indruk van de soortensamenstelling van de vangsten. Daarbij moet opgemerkt worden dat deze samenstelling in de loop van het jaar wisselt doordat een aantal soorten slechts in bepaalde seizoenen gevangen wordt. Dit aspect is hier buiten beschouwing gelaten.

In tabel 2B zijn deze gegevens voor de periode 1979 t/m 1991 en respectievelijk 1999, 2000 en 2001 naast elkaar gezet, waarbij de soorten weer op alfabetische volgorde staan. De berekening is een samenvoeging van gegevens van verschillende lokaties, op elke lokatie is niet even vaak bemonsterd, terwijl verschillende vangstmethodieken zijn toegepast. Tabel 2B heeft dan ook slechts een indicatieve waarde. Eventuele grote veranderingen (sterke toe- of afnamen van bepaalde soorten) kunnen hieruit worden afgeleid. Een vergelijking van de presenties per lokatie is mogelijk met bijlage 3, daarmee is een indruk te krijgen van de toe- en afnamen van het aantal vangsten in de loop der jaren per lokatie.

De tabellen geven aanwijzingen over toe- of afnamen op grond van het aantal keren dat een soort in een bepaalde periode gevangen is. De aantallen per vangst en de leeftijdverdeling binnen de vangsten blijft hierbij buiten beschouwing. Om de toe- of afnamen nader te beschouwen is het gewenst de basale vangstgegevens te analyseren. Voor de meer algemene vissoorten zijn daarom tijdreeksgrafieken vervaardigd, een deel daarvan is in bijlage 5 weergegeven. Aan opdrachtgever is een serie over de periode 1979-2001 geleverd.

Tabel 2a. Rangorde van de in 1999 t/m 2001 gevangen soorten in het totaal aantal vangsten (160) op de lokaties 1, 2 en 4.

rang nr.	vissoort	aantal vangsten	% van 160 vangsten
1	Bot	148	93%
2	Zeebaars	125	78%
3	Paling	120	75%
4	Puitaal	114	71%
5	Steenbolk	110	69%
6	Vijfdradige meun	106	66%
7	Koornaarvis	102	64%
8	Zeedonderpad	92	58%
9	Kabeljauw	89	56%
10	Tong	88	55%
11	Pollak	88	55%
12	Schol	86	54%
13	Grote zeenaald	83	52%
14	Botervis	82	51%
15	Geep	75	47%
16	Horsmakreel	66	41%
17	Haring	64	40%
18	Wijting	56	35%
19	Makreel	52	33%
20	Schar	50	31%
21	Gevlekte lipvis	47	29%
22	Zwarte grondel	45	28%
23	Diklipharder	44	28%
24	Fint	41	26%
25	Zandspiering	36	23%
26	Rode poon	33	21%
27	Pitvis	33	21%
28	Vorskwab	32	20%
29	Ansjovis	32	20%
30	Adderzeenaald	29	18%
31	Snotolf	25	16%
32	Harnasman	22	14%
33	Sprot	20	13%
34	Goudharder	17	11%
35	Mul	8	5%
36	Ruwe haai	6	4%
37	Dikkopje	6	4%
38	Pijlstaartrog	5	3%
39	Groene zeedonderpad	5	3%
40	Tarbot	4	3%
41	Sardien	3	2%
42	Griet	3	2%
43	Zalm	2	1%
44	Spiering	2	1%
45	Kleine zeenaald	2	1%
46	Grote pieterman	2	1%
47	Zeeforel	1	1%
48	Regenboogforel	1	1%
49	Zeekarper	1	1%
50	Trekkervis	1	1%
51	Slakdolf	1	1%
52	Rivierprik	1	1%
53	Dried. stekelbaars	1	1%
54	Dunlipharder	x	x
55	Driedradige meun	x	x
56	Dwergbolk	BW	BW

getal = waargenomen in periodieke vangstregistratie(s)

x = waargenomen in andere vangst

BW = waargenomen door medewerker Bureau Waardenburg

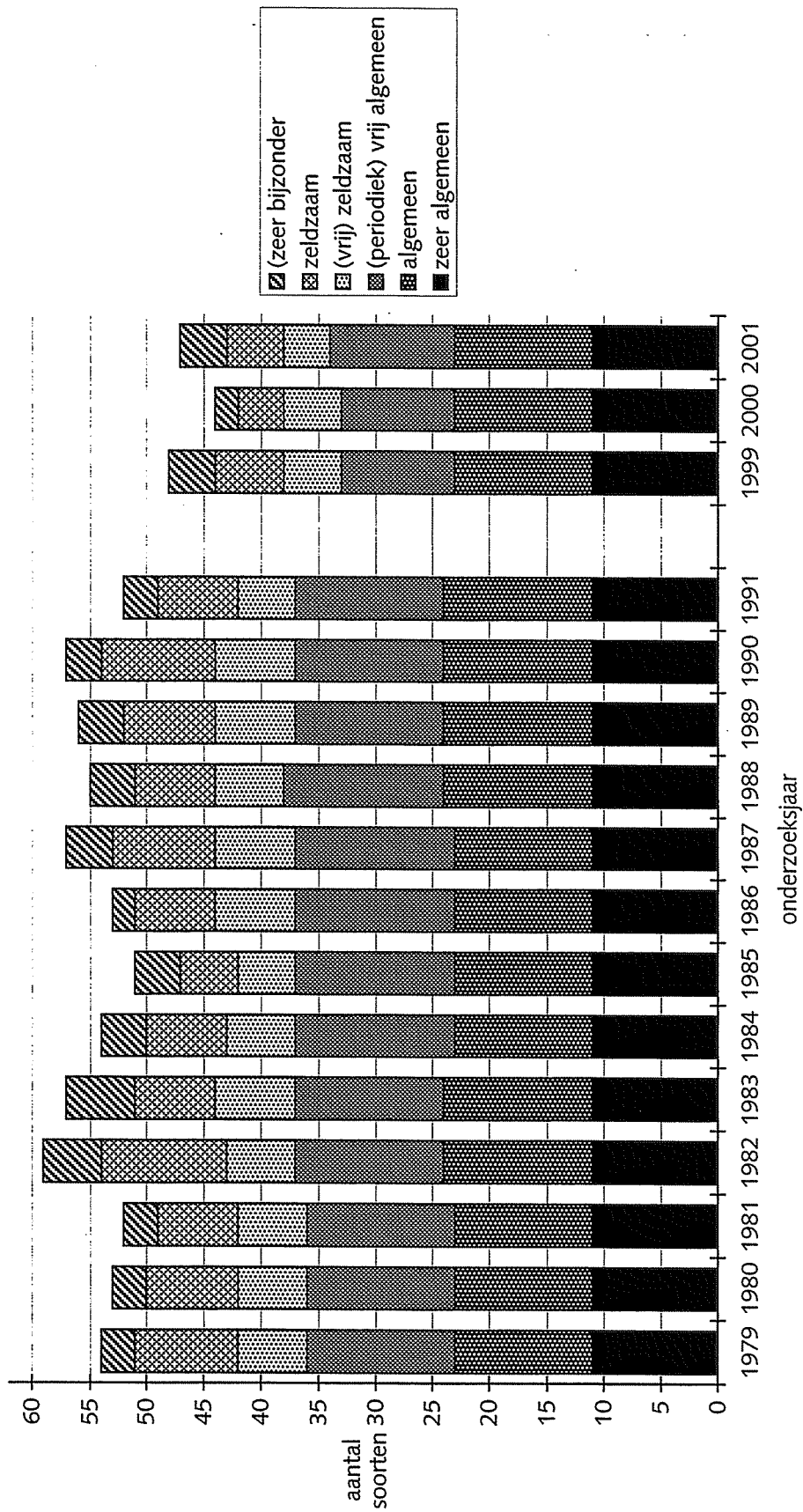
Tabel 2b. Presentie in het totaal aantal vangsten op de lokaties 1, 2 en 4 in de periode 1979 t/m 1991 en in de jaren 1999, 2000 en 2001.

lokatie jaar aantal registraties vissoort / presentie	1+2+4 1979 t/m 1991		1+2+4 1999		1+2+4 2000		1+2+4 2001	
	840		53		60		47	
	n		n		n		n	
Zeeprrik	11	1%						
Rivierprrik	7	1%	1	2%				
Hondshaai		2 0,2%						
Ruwe haai		2 0,2%	5	9%			1	2%
Doomhaai		1 0,1%						
Pijlstaartrog	97	12%	5	9%				
Paling	696	83%	41	77%	44	73%	35	74%
Zeepaling	6	1%						
Haring	569	68%	17	32%	23	38%	24	51%
Sprot	292	35%	9	17%	8	13%	3	6%
Sardien	24	3%			1	2%	2	4%
Fint	304	36%	14	26%	11	18%	16	34%
Ansjoavis	239	28%	14	26%	8	13%	10	21%
Spiering	50	6%	1	2%	1	2%		
Regenboogforel	107	13%			1	2%		
Zalm	1	0,1%	2	4%				
Zeeforel	33	4%					1	2%
Beekforel (*)								
Kabeljauw	465	55%	31	58%	36	60%	22	47%
Wijting	462	55%	19	36%	25	42%	12	26%
Blauwe wijting	x	x						
Schelvis	x	x						
Pollak	281	33%	25	47%	35	58%	28	60%
Koolvis	21	3%						
Steenbolk	611	73%	39	74%	45	75%	26	55%
Dwergbolk	1	0,1%	BW	BW	BW	BW		
Vijfdradige meun	342	41%	27	51%	45	75%	34	72%
Driedradige meun							x	x
Vorskwab	30	4%	11	21%	15	25%	6	13%
Geep	424	50%	30	57%	26	43%	19	40%
Makreelgeep	2	0,2%						
Koornaarvis	386	46%	36	68%	30	50%	36	77%
Driedoornige stekelbaars	119	14%					1	2%
Zeestekelbaars	x	x						
Adderzeenaald	137	16%	9	17%	8	13%	12	26%
Grote zeenaald	340	40%	25	47%	28	47%	30	64%
Kleine zeenaald	11	1%	2	4%				
Grauwe poon	14	2%						
Rode poon	196	23%	16	30%	4	7%	13	28%
Zeedonderpad	726	86%	26	49%	37	62%	29	62%
Groene zeedonderpad	79	9%	4	8%	1	2%	BW	BW
Harnasman	167	20%	9	17%	5	8%	8	17%
Snotolf	203	24%	11	21%	11	18%	3	6%
Slakdolf	116	14%					1	2%
Zeebaars	384	46%	38	72%	48	80%	39	83%
Horsmakreel	315	38%	25	47%	19	32%	22	47%
Bokvis	x	x						
Zeekarper	11	1%					1	2%
Mul	17	2%	3	6%	3	5%	2	4%
Diklipharder	294	35%	12	23%	19	32%	14	30%
Goudharder	x	x	8	15%	5	8%	4	9%
Dunlipharder	x	x	x	x	x	x	x	x
Gevlekte lipvis	20	2%	15	28%	17	28%	15	32%
Zwartooglipvis (*)								
Puitaal	682	81%	36	68%	45	75%	33	70%
Botervis	233	28%	27	51%	28	47%	27	57%
Grote pieterman	2	0,2%	1	2%	1	2%		
Zandspiering	241	29%	15	28%	9	15%	12	26%
Smelt	1	0,1%						
Pitvis	187	22%	9	17%	14	23%	10	21%
Zwarte grondel	15	2%	12	23%	23	38%	22	47%
Brakwatergrondel	4	0,5%						
Dikkopje	11	1%	4	8%	1	2%	1	2%
Makreel	246	29%	21	40%	11	18%	20	43%
Schurftvis	1	0,1%						
Tarbot	48	6%	4	8%				
Griet	229	27%	1	2%	1	2%	1	2%
Schol	753	90%	32	60%	32	53%	22	47%
Schar	528	63%	11	21%	22	37%	17	36%
Bot	794	95%	49	92%	55	92%	44	94%
Tongschar	8	1%						
Tong	583	69%	26	49%	37	62%	25	53%
Dwergtong	1	0,1%						
Trekkervis	1	0,1%					1	2%
totaal aantal soorten	71	71	48	48	44	44	47	47
+ waargenomen in periodieke vangstregistratie(s). x waargenomen in andere dan periodieke vangst. BW waargenomen door medewerker Bureau Waardenburg (*) deze soort is op een andere lokatie waargenomen.								

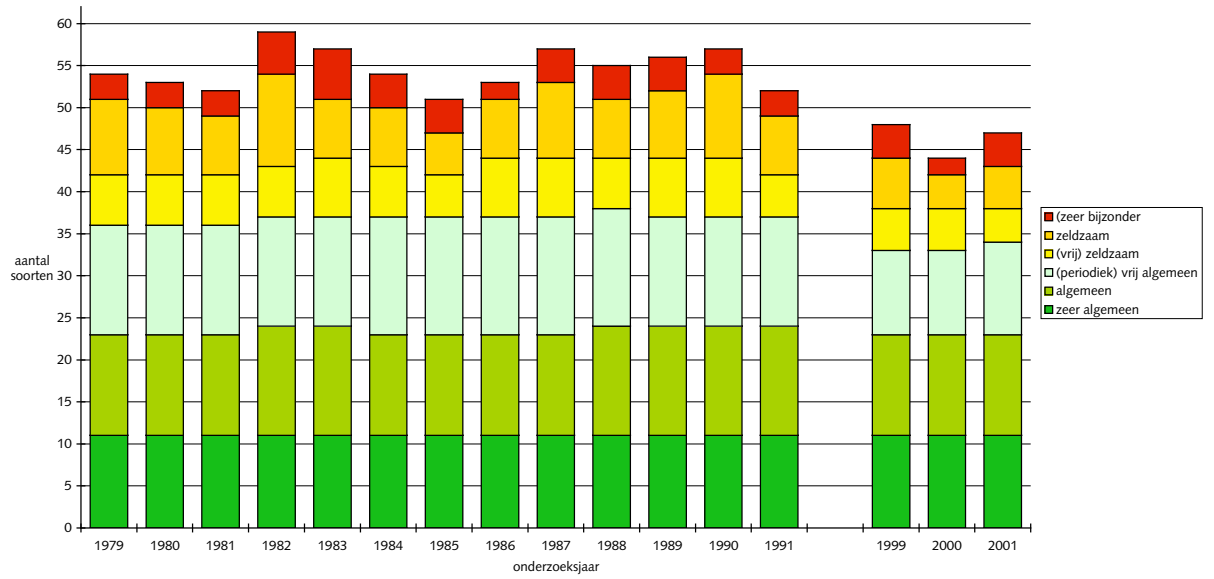
Tabel 3. Presenties totaal lokaties 1 + 2 + 4, per jaar, soorten gerangschikt volgens totaal-rangorde t/m 1991

presentie categorie	jaar lokatie	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1979-91		1999		2000		2001		
		1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	1,2,4	n	1,2,4	n	1,2,4	n	1,2,4	n	
		aantal registraties	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%
zeer algemene soorten	Bot	95	100	95	95	91	89	91	93	90	98	98	95	99	794	95	49	92	55	92	44	94	
	Schol	92	100	95	92	92	83	78	82	87	98	97	91	80	753	90	32	60	32	53	22	47	
	Zeedonderpad	74	78	95	89	77	80	81	93	90	95	89	86	88	726	86	26	49	37	62	29	62	
	Paling	95	91	79	83	82	83	87	85	87	77	78	78	81	696	83	41	77	44	73	35	74	
	Puitaal	84	91	77	83	71	72	61	76	78	95	87	78	94	682	81	36	68	45	75	33	70	
	Steenbolk	76	79	62	65	78	89	63	73	62	81	65	84	67	611	73	39	74	45	75	26	55	
	Tong	66	88	65	77	62	58	63	56	55	75	89	69	78	583	69	26	49	37	62	25	53	
	Haring	45	79	68	72	65	63	57	51	60	65	81	67	90	569	68	17	32	23	38	24	51	
	Schar	63	81	74	51	63	66	52	56	51	80	60	56	60	528	63	11	21	22	37	17	36	
	Kabeljauw	58	71	52	46	55	54	72	58	71	72	62	25	30	465	55	31	58	36	60	22	47	
	Wijting	76	69	45	42	42	59	67	62	66	56	67	16	59	462	55	19	36	25	42	12	26	
	aantal soorten	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		11		11		11		
	algemene soorten	Geep	63	55	44	52	42	44	46	27	49	49	56	64	64	424	50	30	57	26	43	19	40
		Koornaarvis	55	43	39	52	51	51	54	13	31	25	51	66	69	386	46	36	68	30	50	36	77
Zesbaars		50	43	33	31	40	51	41	11	26	51	62	66	80	364	46	38	72	48	80	39	83	
Vijlradige meun		39	69	47	43	46	39	24	27	19	32	41	47	54	342	41	27	51	45	75	34	72	
Grote zeenaald		45	45	35	32	32	38	37	20	31	37	48	77	49	340	40	25	47	28	47	30	64	
Horsmakreel		50	38	30	40	26	38	43	22	27	36	54	41	47	315	38	25	47	19	32	42	47	
Fint		63	47	41	48	43	25	33	11	23	31	33	33	48	304	36	14	26	11	18	16	34	
Diklipharde		39	36	41	40	46	42	41	25	21	36	25	31	34	294	35	12	23	19	32	14	30	
Dunlipharde		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sprot		50	53	64	40	52	42	31	13	23	31	32	3	25	292	35	9	17	8	13	3	6	
Botervis		55	48	32	18	25	23	17	24	10	15	25	36	46	233	28	27	51	28	47	27	57	
Griet		34	60	41	46	46	39	30	22	13	14	16	6	4	229	27	1	2	1	2	4	1	
Brakwatergrondel					x	x					x	2	2	2	4	0,5							
aantal soorten		12	12	12	13	13	12	12	12	12	13	13	13	13	13		12		12		12		
(periodiek) vrij algemene soorten		Poliak	37	40	29	31	32	34	22	24	30	35	40	39	41	281	33	25	47	35	58	28	60
	Makreel	26	29	18	34	22	20	20	20	25	32	44	50	36	246	29	21	40	11	18	20	43	
	Zandspiëring	47	21	26	26	20	23	39	16	21	22	27	39	51	241	29	15	28	9	15	12	26	
	Ansjovis	42	21	23	22	23	25	30	18	29	33	32	42	33	239	28	14	26	8	13	10	21	
	Snotlof	13	33	38	31	37	39	19	20	19	11	27	14	13	203	24	11	21	11	18	3	6	
	Pitvis	13	12	3	32	22	27	17	11	16	28	37	25	36	187	22	9	17	14	23	10	21	
	Harnasman	34	52	32	17	31	17	19	20	6	14	13	19	4	167	20	9	17	5	8	8	17	
	Adderzeenaald	18	12	11	22	14	7	17	20	9	12	22	27	24	137	16	9	17	8	13	12	26	
	Dried. stekelbaars	13	43	18	15	8	13	26	9	13	19	x	6	6	119	14					1	2	
	Slakdoff	11	28	27	22	17	25	15	13	9	9	6	x	2	116	14					1	2	
	Regenboogforel	8	34	24	28	23	18	9	11	8	2	2	x	2	107	13			1	2			
	Pijlstaantrog	18	16	14	6	9	13	9	5	14	14	11	13	10	97	12		9					
	Rode poot	32	31	26	32	20	24	19	5	14	17	25	25	34	89	11	16	30	4	7	13	28	
	Smelt						1	BW	BW	x	BW				1	0,1							
	aantal soorten	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	13	13	13	14		10		10		11		
vrij zeldzame soorten	Groene zeedonderpad	x	7	11	12	22	7	2	5	5	2	19	13	13	79	9	4	8	1	2	BW	BW	
	Spiëring	5	5	5	15	12	8	6	4	8	4	3	2	1	50	6	1	2	1	2			
	Tarbot	3	21	3	8	6	14	4	x	5	4	3	x	4	48	6	4	8					
	Zeeforel + "Zalm"	8	5	8	6	6	4	4	2	3	2	3	x	2	33	4					1	2	
	Sardien	5	12	6	2	6	4	x	x	x	x	2	2	1	24	3			1	2	2	4	
	Dikkopje	3	3	3	2	3	x	x	4	x	x	x	2		11	1	4	8	1	2	1	2	
	Dwergbolk														1	0,1	BW	BW	BW	BW			
aantal soorten	6	6	6	6	7	6	5	7	7	6	7	7	5	7		5		5		4			
zeldzame soorten	Vorskwab			(**)	5	x	1	6	7	5	2	2	8	8	30	4	11	21	15	25	6	13	
	Koolvis				6			6	18	1		2	2	2	21	3							
	Gevlekte lipvis	x	x	x			3	4				2	17	5	20	2	15	28	17	28	15	32	
	Mul	x	x	x	x	3	6	7	2	1			5	2	17	2	3	6	3	5	2	4	
	Zwarte grondel	3			6	1				x	5	3	x	4	15	2	12	23	23	38	22	47	
	Grauwe poot	5	14		5	x	x		x		x	2			14	2							
	Kleine zeenaald	3	5	2	x					x	x	3	2	4	11	1	2	4					
	Zeekarper		2		BW		1	4	2	x	x	2	8		11	1					1	2	
	Zeeperk	5	5		x	2				1		5	2		11	1							
	Tongschar	3		3	2	2			x	x		3	2		8	1							
	Rivierperk	5	x	3	x	2	x			1			x	1	7	1	1	2					
	Zee paling	3	2	x	x	3			x	1	1				6	1							
aantal soorten	9	8	7	11	7	7	5	7	9	7	8	10	7	12		6		4		5			
(zeer) bijzondere soorten	Grote pieterman		2	x	x					x		2	x		2	0,2	1	2	1	2			
	Hondshaai				3	x				x	x	x	x		2	0,2							
	Makreelgeep				2	2			2						2	0,2							
	Ruwe haai				2	x	x	x	x	x	x	2		x	2	0,2	5	9			1	2	
	Doomhaai							2							1	0,1							
	Dwergtong				x	x									1	0,1							
	Schurftvis	3					1	x							1	0,1							
	Trekperk					2	x								1	0,1					1	2	
	Zalm									1					1	0,1	2	4					
	Blauwe wijting	x	x	x		x	x								x	x							
	Bokvis														x	x							
	Schelvis	x	x	x	x					x	x				x	x							
	Zeestekelbaars								x				x	x	x	x							
	Goudharder													x	x	x	8	15	5	8	4	9	
	Driedradige meun																						
Beekforel (*)																					x		
Zwartooglipvis (**)																					x		
aantal soorten	3	3	3	5	6	4	4	2	4	4	4	3	3	14		4		2		4			
totaal aantal soorten	54	53	52	59	57	54	51	53	57	55	56	57	52	71	71	48	48	44	44				

Figuur 2. Aantal soorten in de verschillende presentie categorieën (totaal lokaties 1, 2 en 4).



Figuur 2. Aantal soorten in de verschillende presentiecatgorieën (totaal lokaties 1, 2 en 4).



In tabel 3 zijn de presenties per jaar weergegeven en is de totale rangorde voor het gehele onderzoek t/m 1991 berekend voor de lokaties 1, 2 en 4 bij elkaar. Eventuele veranderingen in de rangorde in de loop der jaren kunnen hieruit worden afgeleid. Op grond van de presenties is een indeling mogelijk in de volgende categorieën:

- zeer algemene vissoorten: in meer dan 50% van totaal aantal vangsten aangetroffen;
- algemene vissoorten: in 26-50% van totaal aantal vangsten aangetroffen;
- periodiek vrij algemene soorten: in 11-25% van totaal aantal vangsten aangetroffen;
- vrij zeldzame vissoorten: in 5-10% van totaal aantal vangsten aangetroffen;
- zeldzame vissoorten: in 1-5% van totaal aantal vangsten aangetroffen;
- bijzondere vissoorten: in minder dan 1% van totaal aantal vangsten aangetroffen.

De verdeling per jaar is in figuur 2 grafisch weergegeven. Het blijkt dat de periodiek vrij algemene tot zeer algemene soorten elk jaar gevonden worden. Alleen het aantal zeldzame en bijzondere soorten varieert per jaar. Hierna worden de belangrijkste verschillen die in de jaren 1999-2001 opvallen ten opzichte van de jaren 1979-1991 besproken. Daarbij is aan de hand van tabel 2b, tabel 3 en bijlage 3 alsmede aan de hand van opmerkingen van de beroepsvissers nagegaan in hoeverre er veranderingen lijken te zijn opgetreden.

3.2.2 Zeer algemene vissoorten

- Bot:** Vanouds is bot in alle jaren de meest voorkomende vissoort in de vangsten. Ook in 1999 t/m 2001 komt bot in 92% van de vangsten voor. De aantallen per vangst zijn overigens meestal gering (veelal 1-5, af en toe 6-20 exemplaren).
Bot wordt gedurende vrijwel het gehele jaar gevangen, zie bijlage 5.
Uit de tijdreeksen 1979-2001 vallen geen aantalsveranderingen af te leiden.
Uit lengtemetingen blijkt dat verschillende jaarklassen gevangen worden, zie bijlage 6. De waargenomen lengten varieerde tussen 9 en 38 cm. Het betreft 1 tot meer dan 3 jaar oude vissen.
- Schol:** Schol is na bot de meest algemene platvis in de Oosterschelde. Zowel jonge, halfwas als volwassen exemplaren komen in de vangsten voor. Grote schol (>30 cm) is echter zeldzaam te noemen.
De totaalpresentie varieert per jaar en ligt voor de gehele periode 1979-1991 op 90%. Opvallend is dat in 1999 t/m 2001 slechts 47-60% gescoord wordt. Dit wordt vooral veroorzaakt door de geringe aantallen vangsten op lokaties 1 en 4 (zie bijlage 3A en 3C). Op lokatie 2 is schol nog in 91-95% van de vangsten aangetroffen (bijlage 3B).
Schol wordt in het algemeen verspreid over het gehele jaar aangetroffen, een seizoen valt niet te onderkennen, zie bijlage 5; de aantallen per vangst zijn gering, vaak 1-5 exemplaren.
Uit de tijdreeksen 1979-2001 blijkt dat vanaf 1988 op alle drie lokaties lagere aantallen/vangst gevonden zijn dan in de periode daarvoor.

Ook van Schol worden verschillende lengteklassen gevangen, het zwaartepunt ligt echter op exemplaren van 10-15 cm. Grote exemplaren zijn relatief schaars in de proefvangsten (bijlage 6).

Schar: In de periode 1979-1991 ligt de totaalpresentie op 63%. In 1999 t/m 2001 is dit sterk lager: 21-37%. In 1999 en 2000 is deze soort op alle drie lokaties veel minder waargenomen (zie bijlage 3A, 3B en 3C). In 2001 echter scoort alleen lokatie 2 maar liefst 94%. Hoewel een deel van de terugval samenhangt met ontbreken van vangstregistraties in delen van het jaar (m.n. lokatie 4) bestaat de indruk dat de soort in mindere mate voorkomt. Deze indruk wordt bevestigd door de tijdreeksen 1979-2001. Er worden verschillende jaarklassen gevangen, de lengte varieert van 6-17 cm. Het aantal per vangst is gemiddeld beperkt tot enkele exemplaren.

Tong: Ten opzichte van de jaren 1979-1991 is de totaalpresentie in 1999 t/m 2001 beduidend lager. Dit wordt feitelijk veroorzaakt doordat deze soort op lokatie 4 in 1999 nauwelijks gevangen is (zie bijlage 3C), te verklaren doordat er op lokatie 4 uitsluitend in de periode mei-juli bemonsterd is. Niettemin blijkt uit de tijdreeksen 1979-2001 dat Tong op lokatie 4 duidelijk is afgenomen. Op lokatie 1 en 2 is tong zeer algemeen te noemen. De aantallen per vangst zijn echter gering: slechts een enkel exemplaar per vangst.

Tong wordt vanouds verspreid over het jaar, maar vooral in de zomermaanden aangetroffen, zie bijlage 5.

De lengte van de in de fuiken gevangen tong ligt meestal op ca. 20-23 cm, exemplaren van >30 cm worden wel aangetroffen maar zijn relatief zeldzaam.

Kabeljauw: Deze soort is in 1999 t/m 2001 op lokatie 4 niet gevangen, hierbij speelt echter het geringe aantal registraties en de vangstperiode een rol. Op lokatie 1 en 2 is kabeljauw wel zeer frequent gevangen, met presenties van 59-95% per jaar. Het jaar 2001 valt voor lokatie 01 op door een lagere presentie: 38%.

Kabeljauw wordt verspreid over het jaar gevangen, zie bijlage 5. De aantallen per vangst zijn meestal beperkt tot enkele exemplaren.

Het meest worden jongere dieren gevangen, met een lengte van 20-25 en 33-40 cm. Grotere exemplaren worden maar zelden in de fuiken aangetroffen.

Wijting: De presentie op de lokaties wisselt vanouds per jaar (zie bijlage 3A, 3B, 3C), maar de wijting behoort wel tot de zeer algemene vissoorten. Op lokatie 4 is deze soort in de jaren 1999 t/m 2001 slechts één maal in een systematische vangst aangetroffen, terwijl in dezelfde vangstperiode in het verleden wel Wijting werd gevangen. Hier is deze soort dus afgenomen.

Op lokatie 1 nemen de presenties in deze periode geleidelijk af. In de tijdreeksen 1979-2001 lijkt sprake een afname vanaf 1989.

Ook wijting wordt verspreid over het jaar gevangen, zie bijlage 5.

De meeste gemeten dieren hebben een lengte van 22-30 cm. Grote exemplaren worden nauwelijks aangetroffen.

Steenbolk: De presentie van steenbolk wisselt vanouds per jaar (zie bijlage 3A, 3B, 3C), maar de soort is zeer algemeen te noemen. Ook in 1999 en 2000 komt de soort op lokaties 1 en 2 frequent voor. Er is geen groot verschil met de periode 1979-1991. De totaalpresentie schommelt rond 74%. In 2001 is de presentie op lokatie 1 echter veel lager; terwijl de soort op lokatie 4 zowel in 2000 als in 2001 maar één maal gescoord wordt. De totaalpresentie is in 2001 daardoor lager (zie tabel 3). Dit is echter te wijten aan een te korte vangstperiode op lokatie 4 (tijdreeksen 1979-2001).

Steenbolk wordt verspreid over het jaar gevangen, zie bijlage 5. De aantallen per vangst liggen gemiddeld op 6-20 exemplaren, soms worden grotere aantallen gevangen.

De lengte ligt tussen 11 en 25 cm, zie bijlage 6.

Zeedonderpad: In de periode 1979-1991 is de zeedonderpad één van de meest algemene vissoorten (totaalpresentie 86%). Op lokatie 1 komt zeedonderpad, zij het met geringe aantallen in 1999 t/m 2001 in 71-84% van de vangsten voor. Op lokatie 2 en 4 is de presentie in 1999 en in 2000 veel lager dan in de periode 1979-1991. In 2001 is de presentie op lokatie 2 gestegen naar 88%. De soort ontbreekt in 2000 en 2001 in de vangsten van lokatie 4. De korte vangstperiode speelt hier echter niet mee: in het verleden werd in deze periode op lokatie 4 wel zeedonderpad gevangen (tijdreeksen 1979-2001).

Uit de tijdreeksen 1979-2001 blijkt tevens dat de aantallen per vangst in de laatste jaren (1999-2001) veelal lager zijn dan voorheen. Dit wijst eveneens op een afname van deze soort.

Zeedonderpad wordt verspreid over het jaar gevangen, de aantallen per vangst zijn in het algemeen gering, zie bijlage 5. Deze soort is als een standvis te beschouwen. Zowel jonge, halfwas als volwassen dieren worden gevangen; de lengte varieert van 8 tot 25 cm, zie bijlage 6. De zeedonderpadden planten zich in de wintermaanden waarschijnlijk ook in de Oosterschelde voort.

Puitaal: Op lokatie 1 is puitaal evenals in de periode 1979-1991 zeer algemeen gevangen (89-95%; zie bijlage 3A). Op lokatie 2 is in 1999 t/m 2001 minder vaak puitaal gevangen dan in de jaren 1988-1991: 80-82% (zie bijlage 3B). Op lokatie 4 is in 1999 en 2000 nauwelijks puitaal gevangen en in 2001 ontbreekt deze soort in de vangsten (bijlage 3C), het korte vangstperiode speelt hierbij niet mee, in het verleden werd de soort wel in deze periode gevangen. De totale presentie is door dit alles zowel in 1999 t/m 2001 lager dan gemiddeld over de jaren 1979-1991 (tabel 3). Uit de tijdreeksen 1979-2001 blijkt bovendien dat op lokatie 2 in de periode 1999-2001 lagere aantallen/vangst voorkomen.

Puitaal wordt in het algemeen gezien gedurende het gehele jaar gevangen, de aantallen per vangst zijn veelal beperkt tot enkele exemplaren, grote aantallen komen niet vaak voor (zie bijlage 5).

De gemeten lengten variëren van 14 tot 31 cm, hetgeen duidt op verschillende jaarklassen.

Paling: Op lokatie 1 en 2 is paling in 1999 in alle vangsten aangetroffen, zij het met wisselende/geringe aantallen. In 2000 en 2001 waren er echter een aantal vangsten waarin de soort geheel ontbrak. Op lokatie 4 is paling nauwelijks gevangen. De totaalpresentie is daardoor beide jaren lager dan in de periode 1979-1991 (tabel 3).

Op lokatie 1 zijn vanaf 1988 minder exemplaren per vangst gevangen (tijdreeksen 1979-2001). Op lokatie 2 is 1988 minder weken in het jaar gevist omdat andere visserijvormen dan de palingvisserij meer lonend waren. Lokatie 4 is vanouds niet op de paling gericht. Een compleet beeld van de ontwikkeling paling is daarom met dit onderzoek niet te geven.

Haring: Op alle drie lokaties is haring in 1999 minder vaak gevangen (zie bijlage 3). De totaalpresentie is daardoor sterk gedaald ten opzichte van de periode 1979-1981. In 2000 en in 2001 is echter op zowel lokatie 2 als 4 weer vaker haring waargenomen. In 2001 is haring in 100% van de vangsten gevonden. De totaalpresenties schommelen daardoor, maar zijn in de periode 1999-2001 beduidend lager dan in de periode 1979-1991 (zie tabel 3).

De haring in deze vangsten is veelal jonge haring, met een lengte rond de 9 cm (zie bijlage 6). De aantallen per vangst variëren, van enkele tot >50 stuks. In het voorjaar komt Haring vanouds als volwassen vis in het gebied, in het najaar trekken met name jonge exemplaren (blik) vanuit de Noordzee de Oosterschelde binnen.

Uit de tijdreeksen 1979-2001 vallen geen veranderingen af te leiden.

3.2.3 Algemene vissoorten

De presenties per lokatie van de vanouds algemene vissoorten geep, koornaarvis, vijfdradige meun, grote zeenaald en horsmakreel schommelen per jaar, de vangsten van 1999, 2000 en 2001 lijken binnen deze variatie te vallen. Zie tabel 3 en bijlage 3A, 3B en 3C. Eventuele toe- of afnamen op lokatie 4 zijn veelal te verklaren door het seizoen waarin is geregistreerd. In de tijdreeksen 1979-2001 valt op dat horsmakreel op lokatie 4 in de laatste jaren eerder in het seizoen gevangen wordt dan voorheen; op lokatie 2 zijn vanaf 1988 meer exemplaren/vangst geboekt.

Voor zeebaars valt op dat deze soort op lokaties 1 en 2 in 1999, 2000 en 2001 een hoge presentie heeft. Op lokatie 2 is vanaf 1988 het aantal exemplaren per vangst hoger dan in de jaren daarvoor. Op lokatie 1 vallen meer exemplaren per vangst in de periode 1999-2001 op (tijdreeksen 1979-2001). Door de vissers werd op de frequente vangsten van jonge vissen gewezen. Zie ook bijlage 5 en bijlage 6. Voor lokatie 4 kan geen verandering opgemerkt worden omdat de vangstperiode niet toereikend is geweest.

Ook botervis werd op deze lokaties vaker dan in de periode 1979-2001 waargenomen, op lokatie 2 in 2001 zelfs 100%.

Koornaarvis en vijfdradige meun zijn eveneens in presentie toegenomen. Vijfdradige meun zelfs tot 90-96% op lokatie 1.

Voor fint, harder, sprout en griet valt op dat zij op tenminste twee van de drie lokaties weinig zijn aangetroffen in vergelijking met de periode 1979-1991. Griet is zelfs nauwelijks meer gevangen, terwijl deze soort in de periode 1979-1991 tot de algemene vissoorten kon worden gerekend.

Zie tabel 3, bijlage 3A, 3B, 3C.

3.2.4 (Periodiek) vrij algemene soorten

Deze categorie omvat in hoofdzaak soorten die in een deel van het jaar (vaker) aanwezig zijn, zoals pollak, makreel en ansjovis. Omdat verschillende van deze soorten slechts een deel van het jaar in de Oosterschelde aanwezig zijn, kan de periode waarin bemonsterd wordt van invloed zijn op de presentiepercentages, tabel 3 en bijlage 3 moeten dan ook in dat licht bezien worden.

De presenties in 1999, 2000 en/of 2001 geven voor de meeste soorten geen grote afwijkingen ten opzichte van de periode 1979-1991 te zien; wel valt een toename van pollak op en een (tijdelijke) afname van makreel (in 2000). Pollak kan in 1999-2001 zelfs de algemene soorten gerekend worden. deze soort is op lokatie 1 vanaf 1988 vaker gezien (tijdreeksen 1979-2001). Enkele soorten (driedoornige stekelbaars, slakdolf, pijlstaartrog, regenboogforel en smelt) zijn in 1999 en/of 2000 niet waargenomen.

3.2.5 Vrij zeldzame vissoorten

Deze categorie omvat soorten die vanouds vrijwel elk jaar enkele keren waargenomen worden. De presenties worden derhalve door incidentele waarnemingen bepaald. Het meest opvallend is het ontbreken van tarbot in 2000 en 2001. Zeeforel ontbreekt in 1999 en 2000 in de registraties, in 2001 is weer een exemplaar gevangen.

3.2.6 Zeldzame en (zeer) bijzondere vissoorten

In de periode 1979-1991 zijn in totaal 28 soorten waargenomen die zeldzaam of zelfs (zeer) bijzonder te noemen zijn (inclusief 2 soorten uitsluitend op de toenmalige lokatie 3). In tabel 3 zijn deze soorten weergegeven. Het al dan niet voorkomen van meer of minder van deze soorten in de fuikvangsten/incidentele waarnemingen bepaalt het totaal aantal soorten per jaar.

Uit tabel 3 blijkt dat verschillende soorten in 1999, 2000 en/of 2001 ontbreken, voor een deel is dit te verklaren uit de factor toeval: de soorten zijn immers zodanig zeldzaam/bijzonder dat ze niet elk jaar allen waargenomen worden.

In 2001 is op lokatie 2 een driedradige meun gevangen, in dit onderzoek de eerste waarneming en voor zover bekend niet eerder in de Oosterschelde waargenomen.

Daarnaast blijkt uit tabel 3 dat vorskwab, gevlekte lipvis en zwarte grondel zowel in 1999, 2000 als in 2001 ten opzichte van de jaren 1979-1991 veel vaker zijn waargenomen. Voor gevlekte lipvis geldt dat deze soort op lokatie 2 in 1999 t/m 2001 zelfs in 41-75% van de vangsten werd aangetroffen, en op lokatie 1 in 2000-2001 in

29% van de vangsten. Ook zwarte grondel is met name op lokatie 2 frequenter gevangen, in 2000 zelfs in 86% van de vangstregistraties (zie bijlage 3B). Op lokatie 1 is zwarte grondel in 2000 en 2001 eveneens vaker dan voorheen gevangen. Voor vorskwab, gevlekte lipvis en zwarte grondel geldt dat zij op lokatie 1 en 2 inmiddels tot de (vrij) algemene soorten gerekend mogen worden.

4 Discussie

Methodiek

In vergelijking met de periode 1979-1991 is het niet mogelijk gebleken op lokatie 4 eenzelfde onderzoeksinspanning te verrichten. Daardoor zijn in de periode 1999 t/m 2001 jaarlijks van een beperkte periode gegevens verkregen. Bij de interpretatie van de resultaten moet hiermee rekening gehouden worden, zeker bij soorten die slechts in bepaalde perioden van het jaar in de Oosterschelde voorkomen.

De (totaal)presentie is een ruwe maat, die geen uitspraken over aantallen individuen per vangst toelaat. In bijlage 5 zijn voor een aantal vissoorten tijdreeksgrafieken weergegeven. Hieruit blijkt dat de aantallen per vangst voor de meeste vissoorten gering zijn. Alleen relatief grote veranderingen kunnen opgemerkt worden. Indien zowel de presenties (in tabel) als de aantal per vangst toe- of afnemen (in tijdreeksgrafiek) is sprake van een verandering in het voorkomen van de soort op de betreffende lokatie. Voor een aantal soorten is op deze wijze een verandering in de loop der tijd vastgesteld. Opvallend is dat het hier gaat om vanouds zeer algemene soorten als schol, schar en zeedonderpad (afname op alle lokaties), tong en wijting (afname op lokatie 4) en zeebaars (toename op lokaties 1 en 2).

Presenties

Uit tabel 3 en bijlage 3A, 3B en 3C blijkt dat een groot aantal soorten zowel in 1999, 2000 als in 2001 een (aanzienlijk) lagere totaalpresentie (totaal van de lokaties 1, 2 en 4 tesamen) te zien geeft. Voor een deel wordt dit verklaard door het geringe aantal vangsten op lokatie 4 in relatie met het seizoen waarin bemonsterd werd. Echter ook op de lokaties 1 en/of 2 zijn verschillen met de periode 1979-1991 op te merken (bijvoorbeeld voor de zeer algemene soorten schar en haring). Ook de vanouds als algemeen aan te merken soorten fint, harders, sprout en griet werden in de jaren 1999-2001 op verschillende lokaties weinig tot nauwelijks aangetroffen.

Uit tabel 3 blijkt dat de indeling in presentie categorieën op grond van rangorde voor de periode 1979-1991 voor verschillende vissoorten in 1999 en in 2000 niet meer opgaat. Wanneer de variatie binnen de periode 1979-1991 in beschouwing genomen wordt (interval <laagste jaarpresentie - hoogste jaarpresentie>), blijkt dat de presenties van 1999, 2000 en 2001 voor verschillende vissoorten buiten dit interval vallen. Opvallende toenames zijn te constateren voor vorskwab, gevlekte lipvis en zwarte grondel, soorten die in het verleden tot de zeldzaamheden in de Oosterschelde werden gerekend.

Algemeen beeld

Resumerend ontstaat het beeld dat de vangsten in 1999 ontwikkelingen te zien geven, die uitgedrukt kunnen worden in een lagere soorten diversiteit en lagere presentie van enkele vanouds algemene soorten. Dit beeld wordt met de resultaten 2000 vrijwel geheel bevestigd. Ook met de resultaten van 2001 blijft dit beeld bestaan. Een deel van deze ontwikkelingen is aan de hand van methodische aspecten te verklaren (lokatie 4 met name).

Het aantal soorten per vangst varieert enigszins over het jaar. In de wintermaanden worden in het algemeen minder soorten aangetroffen. In de perioden april-juni en september-november worden in het algemeen de hoogste aantallen soorten per vangst gevonden.

Van een aantal soorten komen vrijwel alleen jonge(re) exemplaren in de Oosterschelde voor (met name kabeljauwachtigen). Van enkele soorten worden alleen volwassen exemplaren aangetroffen (fint, makreel). Verschillende soorten komen zich in het gebied voortplanten (ansjovis, geep, harders, en mogelijk ook horsmakreel, zeebaars). Er is bij deze laatste groep soorten en ook bij enkele andere soorten een seizoensvariatie naar leeftijd te onderkennen. Bijvoorbeeld volwassen dieren zijn voornamelijk in voorjaar en zomer aanwezig en jonge dieren voornamelijk in herfst en winter. Er valt een onderscheid te maken naar standvissen, soorten met hogere presentie in zomerperiode, soorten met hogere presentie in winterperiode, zomergasten, wintergasten en zeldzame- of dwaalgasten (zie eerdere rapportages). De resultaten geven geen aanleiding om soorten anders in deze indeling te plaatsen.

Het onderwatersmilieu in de Oosterschelde is na de voltooiing van de Oosterscheldeking en compartimenteringswerken (1996-1987) geleidelijk veranderd. Zo is er onder meer sprake van een toegenomen helderheid (Van Berchum & Wattel, 1997). Het zoutgehalte is met name in de Kom en de Noordelijke tak gestegen, doordat de zoetwatertoevoer naar de Oosterschelde voor ca. tweederde is verminderd; daarnaast is de variatie geringer en voornamelijk afhankelijk van het zoutgehalte in het kustwater (Van Berchum & Wattel, 1997). Ook zijn stromingspatronen veranderd. Vanaf midden negentiger jaren is de Japanse oester sterk opgekomen, deze soort heeft het oorspronkelijke substraat op zeer veel plaatsen overdekt. Dergelijke ontwikkelingen kunnen hun weerslag hebben op de visfauna.

Een beter doorzicht zou gunstig kunnen zijn voor zichtjagers als tarbot en griet. In de fuikvangsten is echter geen toename te constateren, juist een afname. De veranderingen in de bodemsituatie zijn wellicht van negatieve invloed op deze en ook andere platvissoorten die zich bij voorkeur bij een modderige of zandige bodem ophouden: minder zachsub door aanwezigheid van Japanse oester ook op het zachte substraat. Voor zeebaars is de verandering in doorzicht kennelijk wel gunstig geweest; deze soort is duidelijk toegenomen. Typische hardsub bewoners als vorskwab en zwarte grondel lijken te profiteren, ook al door meer aanwezig hard substraat, getuige de relatief sterke toename in de vangsten.

Door het ontbreken van gegevens uit de jaren 1992 t/m 1998 is het niet mogelijk een continue reeks vanaf 1979 te analyseren. Voor enkele soorten lijkt in de tijdreeksgrafieken sprake van een omslagpunt rond 1988, oftewel kort na voltooiing van de Oosterscheldewerken. Indien de betreffende soorten in de jaren 1999-2001 veel minder of zelfs niet meer voorkomen, of juist veel meer, zou dus sprake kunnen zijn van een trend vanaf ca. 1988. Door genoemd hiaat blijft het echter een kwestie van speculeren of er sprake is van een oorzakelijk verband. Ook de toename van de Japanse oester kan hierbij een complicerende rol spelen. Het is derhalve ten eerste aan te bevelen het monitoringonderzoek op nader te bepalen wijze voort te zetten.

5 Literatuur

- Cazemier, W.G., 1984. Zeldzame vissen, kreeften en krabben in de binnenwateren. Visserij 37e jrg. nr. 3.
- Doornbos, G., F. Twisk, K.F. Vaas, P. de Koeijer, 1981. De visfauna van de open Oosterschelde, een inventarisatie over de periode 1969-1976. DIHO-rapporten en verslagen nr. 1981-5. DIHO, Yerseke.
- Joode, P. de & H. Verkooijen, 1981. Tussenverslag van het visonderzoek aan de deltawateren Oosterschelde en Grevelingen. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lythgoe, J. & G. Lythgoe, 1976. Vissen van de Europese kustwateren en de Middellandse Zee. Moussault, Baarn.
- Meijer, A.J.M., 1983. Aspecten van de Nederlandse visserij op Ansjovis (*Engraulis encrasicolus*). Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Meijer, A.J.M., 1984. Monitoring-onderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde. Overzicht 1982 en 1983. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Meijer, A.J.M., 1986. Monitoring-onderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde. Overzicht 1984 en 1985. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Meijer, A.J.M., 1988/1989. Monitoringonderzoek aan de visfauna van het Volkerakmeer/Zoommeer. Diverse driemaandelijke rapportages periode juni 1987-februari 1989. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Meijer, A.J.M., 1989. Monitoringonderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde; resultaten 1988. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 89.26.
- Meijer, A.J.M., 2000. Monitoringonderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde; rapportage resultaten 1999. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 00-020.
- Meijer, A.J.M., 2001. Monitoringonderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde; rapportage resultaten 2000. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 01-029.
- Meijer, A.J.M. & R.J.L. Philippart, 1982. Monitoring-onderzoek aan de visstand van de Oosterschelde, resultaten 1979 t/m 1981. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Meijer, A.J.M. & H.W. Waardenburg, 1988. Monitoring-onderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde, resultaten 1986/1987. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Muus, Bent H., 1978. Elseviers Zeevissengids. Elsevier, Amsterdam.
- Nijssen, H. & D.A.G. Buizer, 1983. First record of the worm pipefish, *Nerophis lumbriciformis* (Pennant, 1776) in coastal waters of the Netherlands, with notes on other animal species recently recorded from the Oosterschelde. Bulletin Zoologisch Museum, Universiteit van Amsterdam, vol. 9. no. 22, 1983.
- Nijssen, H. & S.J. de Groot, 1980. Zeevissen van de Nederlandse kust. Wet. med. K.N.N.V. nr. 143.
- Nijssen, H. & S.J. de Groot, 1987. De vissen van Nederland. Uitgave Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.
- Schelven, C. van, 1987. De vissen van Nederland. Provinciale Zeeuwsche Courant, 2 sept. 1987.
- Van Berchum, A.M. & G. Wattel, 1997. De Oosterschelde, van estuarium naar zeearm. Bekkenrapportage 1991-1996. Rapport RIKZ-97.034. ISBN nr. 90-369-3481-8.
- Wheeler, A., 1978. Key to the Fishes of Northern Europe - a guide to the identification of more than 350 species. Frederic Warne, London.

BIJLAGEN

**REGISTRATIEFORMULIER VANGSTEN PROEFFUIKEN VISONDERZOEK OOSTERSCHELDE.
BUREAU WAARDENBURG BV - POSTBUS 365 - 4100 AJ CULEMBORG.**

VISSER	:	
LOKATIE	:	
DATUM	:	
TIJDSTIP	:	

TYPE FUIK	:		DIEPTE FUIK:	m
VORIGE LICHTING WAS OP	:			
WEER TIJDENS DIE DAGEN	:			
WINDRICHTING EN KRACHT NU	:			

form. nr.:	aantal jong				aantal halfwas				aantal volwassen				totaal aantal
	1 v/m	6 v/m	21 v/m	meer dan	1 v/m	6 v/m	21 v/m	meer dan	1 v/m	6 v/m	21 v/m	meer dan	
vissoort:	5	20	50	50	5	20	50	50	5	20	50	50	
paling													
haring													
sprot													
sardien													
fint													
ansjovis													
spiering													
koomaarvis													
kabeljauw													
wijting													
pollak													
steenbolk													
dwergbolk													
vijfdradige meun													
vorskwab													
koolvis													
schelvis													
schol													
schar													
bot													
tong													
tarbot													
griet													
geep													
makreel													
diklipharder													
goudharder													
dunlipharder													
zeebaars													
horsmakreel													
zeedonderpad													
groene zeedon.													
hamasmannetje													

vissoort	aantal jong				aantal halfwas				aantal volwassen				totaal aantal
	1 v/m	6 v/m	21 v/m	meer dan	1 v/m	6 v/m	21 v/m	meer dan	1 v/m	6 v/m	21 v/m	meer dan	
puttaal	5	20	50	50	5	20	50	50	5	20	50	50	
botervis													
rode poon													
gouwe poon													
snotolf													
slakdolf													
grote zeenaald													
kleine zeenaald													
adderzeenaald													
dried. stekelbaars													
zandspiering													
smelt													
pitvis													
zwarte grondel													
brakwatergrondel													
dikkopje													
zeeprik													
rivierprik													
ruwe haai													
pijlstaaartrog													
regenboogforel													
zalm													
zeeforel													
zeepaling													
zeekarper													
gevlekte lipvis													
mul													
trekkervis													

overige dieren	1 v/m	6 v/m	21 v/m	meer dan	totaal aantal
strandkrab	5	20	50	50	
noordzeekrab					
zeekreeft					
heremietkreeft					
fluwelen zwemkr.					
wulk					
zeester					
brokkelster					
sepia					
pijlintvis					
bloemkoolkwal					
haarkwal					
kompaskwal					
oorkwal					

Toelichting:
 Eenmaal per week noteert u de vangst van de met u afgesproken fuik(en). Eerst vult u het algemene gedeelte in betreffende plaats, datum, tijd etc. Vervolgens geeft u per vissoort aan in hoeverre deze in de vangst aanwezig is. Onderscheiden worden jonge, halfwas en volwassen vissen.
 Per vissoort geeft u aan hoeveel jonge, halfwas en/of volwassen exemplaren u heeft geteld door middel van aankruisen van de betreffende hokjes. Indien er meer dan 50 exx. aanwezig zijn gelieve u een schatting van het aantal in te vullen. Indien minder dan 5 exx. aanwezig zijn gelieve u het exacte aantal in te vullen.
 In de kolom 'totaal aantal' geeft u een schatting van het totaal aantal vissen per soort.
 Vangt u een vis die niet op dit formulier voorkomt, dan kunt u de vangst aantekenen in de blanco regels.
Gelieve zalmen en twijfelgevallen te bewaren:
 Deze kunnen in een diepvriezer bewaard worden, en worden door een medewerker van het bureau opgehaald. Eventueel gemiste inkomsten van deze exemplaren worden vergoed volgens marktwaarde.
Eventuele bijzonderheden kunt u op de achterzijde van dit formulier vermelden.
Soorten die u in alleen in andere fuiken aantroft kunt u eveneens op de achterkant vermelden.
Verzending vangstformulieren:
 De ingevulde formulieren kunt u met de portvrije retourenveloppen naar Bureau Waardenburg verzenden. Maximaal 2 formulieren per envelop verzenden. Wilt u bij beëindigen van de visserij (bijvoorbeeld vanwege vorst) dit op het formulier vermelden en het formulier z.s.m. verzenden.
 In geval van vragen of bijzondere vangsten kunt u contact opnemen met het bureau: tel. 0345 - 512710.

Bijlage 2. Perioden waarin door de beroepsvissers bemonsterd is.

jaar maand lokatie	1979												1980												1981												1982												1983											
	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
1 Schelphoek								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2 Zierikzee	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3 Zandkreek								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4 Weervisserij	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5 Bergen op Zoom								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6 Oesterdam								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

jaar maand lokatie	1984												1985												1986												1987												1988											
	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
1 Schelphoek	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2 Zierikzee	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3 Zandkreek	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
4 Weervisserij	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
5 Bergen op Zoom	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
6 Oesterdam								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

jaar maand lokatie	1989												1990												1991												1992											
	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
1 Schelphoek								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
2 Zierikzee	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
3 Zandkreek								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
4 Weervisserij	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Z	Z	Z											
5 Bergen op Zoom								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
6 Oesterdam								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														

jaar maand lokatie	1999												2000												2001											
	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
1 Schelphoek								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2 Zierikzee	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3 Zandkreek								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4 Weervisserij	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5 Bergen op Zoom								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6 Oesterdam								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

X in de betreffende maand zijn één of meerdere vangstregistraties uitgevoerd.
 Z in 1992 zijn op lokatie 4 vangstregistraties uitgevoerd. Deze zijn niet verwerkt; het onderzoek is in 1992 stopgezet.
 o er is alleen een soortenlijst opgesteld.

Bijlage 3A. Overzicht lokatie 1 (Scheiphoek); aantal vangsten en presenties per jaar.

lokatie jaar aantal registraties vissoort	1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990		1991		1999		2000		2001					
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%						
Zeeprk	1	13	1	7			x	x	1	6											1	11														
Rivierprk	1	13					x	x	1	6								x	x																	
Hondshaai							1	7	x	x								x	x			x	x													
Ruwe haai							1	7	x	x																	1	5								
Doomhaai													1	6																						
Pijlstaartrog												1	4	1	6	1	5	4	17			x	x				1	5								
Paling	8	100	15	100	15	100	15	100	18	100	24	96	16	100	22	100	24	100	13	100	9	100	13	100	13	93	19	100	25	89	20	95				
Zeepaling	1	13	1	7	x	x	x	x	2	11							1	4	1	8																
Haring	2	25	11	73	4	27	9	60	9	50	13	52	3	19	5	23	7	30	1	8	3	33	3	23	7	50	4	21			2	10				
Sprot	x	x	1	7	x	x	x	x	11	61	4	16	4	25	1	5	1	4	1	8	1	11			3	21										
Sardien	1	13	1	7	1	7	1	7	4	22	3	12			x	x	x	x			1	11	1	8												
Fint	x	x	1	7	x	x	6	40	8	44	1	4	2	13	1	5	4	17	1	8	3	33			x	x	1	5	3	11	3	14				
Ansjovis	1	13	x	x	x	x	x	x	3	17	2	8	x	x	2	9	1	4	4	31	1	11	3	23												
Spiering	1	13	1	7	1	7	5	33	3	17	5	20	2	13	2	9	4	17	1	8	1	11	1	8			1	7								
Regenboogforel	2	25	9	60	6	40	6	40	6	33	5	20	2	13	3	14	5	21			1	11														
Zalm																																				
Zeeforel + *Zalm*	3	38	2	13	1	7	3	20	4	22	3	12	x	x	x	x	1	4	2	15																
Beekforel																																				
Kabeljauw	3	38	9	60	6	40	2	13	8	44	10	40	12	75	12	55	17	71	9	69	8	89	7	54	8	57	12	63	23	82	8	38				
Wijting	4	50	12	80	6	40	6	40	7	39	12	48	13	81	15	68	16	67	5	38	8	89	3	23	3	21	9	47	9	32	3	14				
Blaauwe wijting																																				
Schelvis	x	x	x	x	x	x	x	x	6	40	2	11	7	28	BW	BW	x	x	1	4	3	23	8	89	9	69	8	57	7	37	17	61	13	62		
Pollak	x	x	x	x	x	x	6	40	2	11	7	28	BW	BW	1	6	10	45	1	4	3	23	8	89	9	69	2	14	16	84	25	89	11	52		
Koolvis																																				
Steenbolk	5	63	9	60	12	80	10	67	16	89	21	84	14	88	22	100	21	88	13	100	9	100	13	100	13	93	10	71	BW	BW						
Dwergbolk																																				
Vijlradrige meun	2	25	15	100	3	20	6	40	9	50	10	40	1	6	x	x	4	17	3	23	5	56	5	38	10	71	10	53	27	96	19	90				
Driedradige meun																																				
Vorskwab							2	13	x	x			1	6			4	17								2	14	1	5	10	36	3	14			
Geep	4	50	6	40	6	40	9	60	7	39	7	28	3	19	6	27	10	42	4	31	3	33	4	31	6	43	5	26	10	36	5	24				
Makreeelgeep																																				
Koorenaarvis	x	x	x	x	x	x	1	7	6	33	6	24	1	6	1	5	3	13	3	23	5	56	7	54	2	14	7	37	2	7	11	52				
Dried. stekelbaars							1	7	1	6	6	24	3	19	x	x			x	x	x	x	x	x												
Zeestekelbaars																																				
Adderzeenaald	2	25	x	x			4	27	4	22	2	8	1	6	6	27	2	8			1	11	x	x	1	7	2	11	4	14	6	29				
Grote zeenaald	3	38	4	27	2	13	1	7	4	22	6	24	3	19	x	x	6	25	4	31	6	67	11	85	4	29	11	58	16	57	15	71				
Kleine zeenaald	1	13	3	20	1	7	x	x									x	x			1	11	1	8	3	21										
Grauwe poon																																				
Rode poon	x	x	3	20	1	7	3	20	2	11	4	16	1	6	1	5	4	17	2	15	5	56	6	46	4	29	3	16					1	5		
Zeedonderpad	1	13	3	20	14	93	13	87	9	50	20	80	11	69	22	100	20	83	13	100	8	89	12	92	8	57	14	74	23	82	15	71				
Groene zeedonderpad	x	x	4	27	7	47	x	x	9	50	2	8	x	x	x	x	1	4	1	8	x	x	x	x	5	36										
Harnasman									1	6			1	6	1	5	1	4																		
Snotolf	2	25	4	27	6	40	2	13	3	17	4	16	1	6	4	18	9	38	1	8	3	33	1	8			5	26	2	7	2	10				
Slakdolf	x	x	x	x	x	x	1	7	2	8	2	8	1	6	x	x	x	x	1	8						2	14									
Zeebaars	1	13	x	x	3	20	1	7	2	11	9	36	6	38	4	18	8	33	7	54	6	67	6	46	11	79	17	89	23	82	17	81				
Horsmakreeel	1	13	6	40	4	27	7	47	5	28	10	40	5	31	6	27	6	25	2	15	6	67	5	38	5	36	6	32	5	18	3	14				
Bokvis																																				
Zeekeper									BW	BW					1	5	x	x			1	11	2	15												
Mul	x	x	x	x	x	x	x	x	1	6	3	12	4	25	1	5	1	4																		
Diklipharder	3	38	7	47	8	54	7	47	8	44	8	32	8	50	6	27	11	46	6	46	6	67	11	85	7	50	5	26	13	46	7	33				
Goudharder																																				
Dunlipharder	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Gevlekte lipvis												1	4	1	6																					
Zwartooglipvis																																				
Puitaal	6	75	10	67	10	67	13	87	14	78	20	80	9	56	19	86	16	67	12	92	9	100	10	77	13	93	17	89	26	93	20	95				
Botervis	x	x	x	x	1	7	x	x	6	33	3	12	4	25	6	27	3	13	1	8	5	56	6	46	7	50	6	32	10	36	11	52				
Grote pieterman			1	7			x	x																												
Zandspiering							x	x	x	x			1	6	x	x	3	13	1	8																
Smelt																																				
Pitvis									1	6																										
Zwarte grondel							x	x																												
Brakwatergrondel																																				
Dikkopje	1	13	2	13	2	13	1	7	2	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	8										
Makreeel	x	x	7	47	3	20	5	33	6	33																										

Bijlage 3B. Overzicht lokale 2 (Zierikzee), aantal vangsten en presenties per jaar.

lokatie jaar aantal registraties vissoort	2 1979 15 n %	2 1980 25 n %	2 1981 25 n %	2 1982 28 n %	2 1983 24 n %	2 1984 21 n %	2 1985 18 n %	2 1986 20 n %	2 1987 33 n %	2 1988 33 n %	2 1989 22 n %	2 1990 20 n %	2 1991 35 n %	2 1999 20 n %	2 2000 22 n %	2 2001 16 n %
Zeepek		1 4										1 5				
Rivierpek	1 7	x x	2 8	x x		x x							1 3			
Hondshaai				1 4												
Ruwe haai									x x	x x		1 5				1 6
Doomhaai														4 20		
Pijlstaartrog	x x	1 4	1 4	x x		1 5	x x	x x	x x		1 5	1 5		1 5		
Paling	15 100	25 100	22 88	26 93	24 100	21 100	18 100	20 100	31 94	32 97	21 95	20 100	35 100	20 100	19 86	14 88
Zee paling																
Haring	5 33	18 72	20 80	19 68	18 75	16 76	12 67	10 50	20 61	21 64	19 86	10 50	34 97	6 30	15 68	16 100
Sprot	4 27	16 64	17 68	6 21	5 21	3 14	1 6	1 5	1 3			BW BW				BW BW
Sardien	1 7	6 24	3 12	x x	x x	x x		x x	x x							
Fint	9 60	9 36	9 36	13 46	11 46	8 38	5 28	1 5	5 15	8 24	4 18	9 45	14 40	11 55	8 36	11 69
Ansjovis	3 20	1 4	4 16	2 7	3 12	5 24	4 22	x x	7 21	5 15	x x	2 10	3 9	2 10		
Spiering		1 4	2 8	5 18	5 21	1 5	1 6	x x	2 6	2 6	1 5			1 5	1 5	
Regenboogforel	1 7	10 40	9 36	11 39	9 38	7 33	3 17	3 15	1 3	2 6			2 6			
Zalm										1 3				1 5		
Zeeforel + "Zalm"			4 16	1 4		x x	2 11	x x	1 3	x x	2 9		2 6			
Beekforel																
Kabeljauw	14 93	25 100	19 76	23 82	19 79	21 100	13 72	18 90	29 88	31 94	21 95	9 45	17 49	19 95	13 59	14 88
Wijting	13 87	18 72	12 48	11 39	12 50	16 76	9 50	11 55	17 52	10 30	18 82	7 35	25 71	10 50	15 68	9 56
Blauwe wijting																
Schelvis																
Pollak	14 93	23 92	19 76	14 50	19 79	17 81	12 67	13 65	22 67	25 76	17 77	16 80	26 74	18 90	18 82	15 94
Koolvis				4 14			2 11	x x				1 5				
Steenbolk	15 100	19 76	12 48	19 68	19 79	19 90	11 61	12 60	19 58	24 73	21 95	17 85	23 66	16 80	19 86	14 88
Dwergbolk					1 4			BW BW	BW BW	x x	x x	BW BW			BW BW	
Vijlradige meun	13 87	25 100	23 92	21 75	21 88	18 86	12 67	15 75	11 33	23 70	21 95	20 100	35 100	17 85	18 82	15 94
Driedradige meun																x x
Vorskwab				1 4		1 5	2 11	4 20	x x	2 6	1 5	5 25	5 14	10 50	5 23	3 19
Geep	8 53	14 56	10 40	11 39	8 33	9 43	9 50	1 5	12 36	10 30	5 23	13 65	19 54	11 55	8 36	5 31
Makreelgeep				1 4			1 6									
Koomaarvis	11 73	16 64	14 56	19 68	16 67	16 76	12 67	2 10	17 52	12 36	14 64	18 90	35 100	19 95	22 100	16 100
Dried. stekeelbaars	4 27	18 72	12 48	9 32	4 17	3 14	8 44	5 25	8 24	14 42	x x	4 20	5 14			1 6
Zee stekeelbaars								x x			x x					
Adderzeenaald	x x	3 12	3 12	6 21	1 4	1 5	5 28	3 15	1 3	4 12	8 36	11 55	12 34	7 35	4 18	6 38
Grote zeenaald	7 47	17 68	13 52	13 46	11 46	13 62	12 67	5 25	9 27	11 33	8 36	16 80	21 60	14 70	11 50	13 81
Kleine zeenaald										x x	1 5			2 10		
Grauw poon																
Rode poon	2 13	5 20	7 28	6 21	3 12	4 19	7 39	1 5	3 9	2 6	3 14	3 15	7 20	6 30	3 14	4 25
Zeedonderpad	12 80	25 100	24 96	26 93	20 83	18 86	18 100	19 95	31 94	31 94	19 86	19 95	32 91	9 45	14 64	14 88
Groene zeedonderpad			BW BW	8 29	5 21	3 14	1 6	3 15	3 9	1 3	12 55	8 40	6 17	4 20	BW BW	BW BW
Hamasman	4 27	16 64	11 44	6 21	10 42	9 43	8 44	8 40	2 6	4 12	6 27	9 45		9 45	5 23	8 50
Snotol	2 13	10 40	9 36	14 50	12 50	15 71	7 39	6 30	4 12	6 18	12 55	4 20	6 17	6 30	8 36	1 6
Slakdof	2 13	13 52	10 40	8 29	7 29	4 19	4 22	4 20	x x	1 3	x x	x x				1 6
Zeebaars	10 67	16 64	8 32	10 36	17 71	16 76	7 39	2 10	5 15	19 58	20 91	19 95	29 83	19 95	22 100	16 100
Horsmakreel	10 67	5 20	9 36	9 32	7 29	8 38	8 44	1 5	7 21	9 27	8 36	3 15	14 40	8 40	8 36	13 81
Bokvis										x x						
Zee karper		1 4				1 5	2 11	x x		x x			1 5			BW BW
Mul					*1 *1	x x							2 6	3 15	3 14	2 13
Diklipharder	11 73	11 44	16 64	14 50	20 83	17 81	11 61	8 40	3 9	17 52	7 32	7 35	14 40	7 35	6 27	6 38
Goudharder				x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	8 40	5 23	4 25
Dunlipharder	x x	x x	x x											x x	x x	x x
Gevlekte lipvis	x x	x x	x x					1 5	1 6				1 5	15 75	9 41	9 56
Zwartooglipvis																
Puitalia	14 93	25 100	20 80	28 100	19 79	18 86	15 83	16 80	27 82	30 91	21 95	20 100	33 94	16 80	18 82	13 81
Botervis	6 40	19 76	17 68	12 43	10 42	13 62	5 28	7 35	5 15	11 33	11 50	17 85	31 89	20 100	18 82	16 100
Grote pieterman																
Zandspiering	7 47	4 16	3 12	7 25	6 25	4 19	4 22	x x	x x		1 5	x x	12 34	1 5	2 9	3 19
Smelt						1 5										
Pitvis	5 33	4 16	x x	16 57	2 8	13 62	8 44	5 25	6 18	10 30	10 45	6 30	18 51	8 40	7 32	6 38
Zwarte grondel				4 14		1 5				x x	4 12	2 9	3 9	12 60	19 86	13 81
Brakwatergrondel				x x	x x						1 5	1 5	2 6			
Dikkopje			BW BW	x x	x x	x x	x x	2 10	x x	x x	x x	BW BW		4 20	1 5	1 6
Makreel	4 27	3 12	2 8	5 18	3 12	2 10	3 17	2 10	2 6	5 15	6 27	4 20	5 14	6 30	1 5	8 50
Schurftvis						1 5	x x									
Tarbot	x x	7 28	x x	5 18	1 4	1 5	1 6	x x	x x	1 3		x x	3 9			
Griet	4 27	17 68	15 60	17 61	12 50	10 48	11 61	9 45	7 21	5 15	3 14					1 6
Schol	15 100	25 100	25 100	28 100	22 92	20 95	15 83	17 85	28 85	32 97	21 95	19 95	30 86	19 95	20 91	15 94
Schar	13 87	22 88	22 88	17 61	20 83	16 76	14 78	13 65	18 55	29 88	19 86	18 90	33 94	9 45	16 73	15 94
Bot	15 100	25 100	25 100	28 100	22 92	20 95	16 89	17 85	27 82	31 94	21 95	19 95	34 97	20 100	21 95	16 100
Tongschar			1 4	1 4	1 4				x x		2 9					
Tong	8 53	25 100	18 72	20 71	19 79	17 81	14 78	15 75	17 52	25 76	19 86	17 85	28 80	17 85	16 73	15 94
Dwertong																
Trekkeris				1 4		x x										1 6

aantal soorten 40 43 45 49 46 51 48 48 47 48 47 46 42 42 39 44

x = niet period.reg.
 BW = waarn. Bur. W.
 *1 = vangst sportvis.
 *2 = vangst sportvis.
 *3 = Markizaalskade

BIJLAGE 4.

OVERZICHT VAN VISSOORTEN DIE WAARGENOMEN ZIJN IN DE OOSTERSCHDELDE IN DE PERIODE 1882-2001.

(Bijgewerkt t/m december 2001, op basis van bij Bureau Waardenburg aanwezige informatie)

+ : waargenomen in monitoringonderzoek Bureau Waardenburg

* : onzeker doordat de vis niet bewaard is gebleven

A : standvis

B : zomergast

C : wintergast

D : ander soort gast

E : periodiek naar leeftijd

F : periodiek naar leeftijd en seizoen

G : dwaalgast

T : als verdwenen beschouwd

Orde	Familie	Geslacht en soort	nr.	Nederlandse naam	BW	Status
Petromyzontiformes	Petromyzontidae (prikken)	Petromyzon marinus	001	Zeeprik	+	G
		Lampetra fluviatilis	002	Rivierprik	+	G/C
Lamniiformes	Cetorhinidae (reuzehaaien)	Cetorhinus maximus	003	Reuzehaai		G
	Lamnidae (makreelhaaien)	Lamna nasus	004	Haringhaai (Neushaai)		G
Carcharhiniformes	Scyliorhinidae (hondshaaien)	Scyliorhinus canicula	005	Hondshaai	+	G
	Triakidae (ruwe en gladde haaien)	Galeorhinus galeus	006	Ruwe haai	+	G
		Mustelus mustelus	007	Gladde haai (Toonhaai)		G
Squaliformes	Squalidae	Squalus acanthias	008	Doornhaai	+	G
		Somniosus microcephalis	009	Groenlandse haai		G
Squatiniiformes	Squatinaidae (zeeëngels)	Squatina squatina	010	Zeeëngel		G
Rajiformes	Rajidae (roggen)	Raja batis	011	Vleet		T
		Raja clavata	012	Stekelrog		G
Acipenseriformes	Dasyatidae (pijlstaartroggen)	Dasyatis pastinaca	013	Pijlstaartrog	+	B
	Acipenseridae (steuren)	Acipenser sturio	014	Steur		T
Anguilliformes	Anguillidae (palingen)	Anguilla anguilla	015	Paling	+	A/E
	Congridae (congeralen)	Conger conger	016	Zeepaling/Congeraal	+	G/C

BIJLAGE 4.

OVERZICHT VAN VISSOORTEN DIE WAARGENOMEN ZIJN IN DE OOSTERSCHELDE IN DE PERIODE 1882-2001.

(Bijgewerkt t/m december 2001, op basis van bij Bureau Waardenburg aanwezige informatie)

+ : waargenomen in monitoringonderzoek Bureau Waardenburg
 * : onzeker doordat de vis niet bewaard is gebleven
 A : standvis
 B : zomergast

C : wintergast
 D : ander soort gast
 E : periodiek naar leeftijd

F : periodiek naar leeftijd en seizoen
 G : dwaalgast
 T : als verdwenen beschouwd

Orde	Familie	Geslacht en soort	nr.	Nederlandse naam	BW	Status
Clupeiformes	Clupeidae (haringachtigen)	Clupea harengus	017	Haring	+	A/F
		Sprattus sprattus	018	Sprot	+	A
		Sardina pilchardus	019	Sardien	+	A/E
		Alosa alosa	020	Elft		T
		Alosa falax	021	Fint	+	A
		Engraulis encrasicolus	022	Ansjovis	+	B
Salmoniformes	Engraulidae (ansjovissen)	Osmerus eperlanus	023	Spiering	+	G/C
		Coregonus oxyrinchus	024	Houting		T
		Salmo gairdneri	025	Regenboogforel	+	A
		Salmo salar	026	Zalm	+	G
		Salmo trutta	027	Zeeforel	+	C
		Salmo trutta fario	028	Beekforel	+	G
Stomiiformes	Sternoptychidae (lantaarnvisjes)	Maurolucus muelleri	029	Lichtend sprotje		G
Gadiformes	Gadidae (kabeljauwachtigen)	Gadus morhua	030	Kabeljauw	+	A/C
		Merlangius merlangus	031	Wijting	+	A/C
		Micromesistius poutassou	032	Blauwe wijting	+	G
		Melanogrammus aeglefinus	033	Schelvis	+	G
		Pollachius pollachius	034	Pollak	+	A/E
		Pollachius virens	035	Koolvis	+	G
		Trisopterus luscus	036	Steenbolk	+	A/C
		Trisopterus minutus	037	Dwergbolk	+	G
		Ciliata mustela	038	Vijfdradige meun	+	A
		Gaidropsarus vulgaris	039	Driedradige meun	+	G
		Phycis blennioides	040	Gaffelkabeljauw *	+	G
		Raniceps raninus	041	Vorskwab	+	A

BIJLAGE 4.

OVERZICHT VAN VISSORTEN DIE WAARGENOMEN ZIJN IN DE OOSTERSCHELDE IN DE PERIODE 1882-2001.

(Bijgewerkt t/m december 2001, op basis van bij Bureau Waardenburg aanwezige informatie)

+ : waargenomen in monitoringonderzoek Bureau Waardenburg
 * : onzeker doordat de vis niet bewaard is gebleven

A : standvis

B : zomergast

C : wintergast

D : ander soort gast

E : periodiek naar leeftijd

F : periodiek naar leeftijd en seizoen

G : dwaalgast

T : als verdwenen beschouwd

Orde	Familie	Geslacht en soort	nr.	Nederlandse naam	BW	Status
Batrachoidiformes	Lophiidae (zeeduivels)	Lophius piscatorius	042	Zeeduivel		G
Cyprinodontiformes	Belonidae (gepen)	Belone belone	043	Geep	+	B
	Scomberesocidae (makreelgepen)	Scomberesox saurus	044	Makreelgeep	+	G
Atheriniformes	Atherinidae (koornaarvissen)	Atherina presbyter	045	Koornaarvis	+	A/B
Zeiformes	Zeidae (zonnevissen)	Zeus faber	046	Zonnevis		G
Gasterosteiformes	Gasterosteidae (stekelbaarzen)	Gasterosteus aculeatus	047	Driedoornige stekelbaars	+	A
		Pungitius pungitius	048	Tiendooornige stekelbaars		G
		Spinachia spinachia	049	Zeestekelbaars	+	G
Syngnathiformes	Syngnathidae (zeenaalden en zeepaardjes)	Entelurus aequoreus	050	Adderzeenaald	+	A
		Nerophis lumbriciformis	051	Kleine wormzeenaald		G
		Sygnathus acus	052	Grote zeenaald	+	A
		Sygnathus rostellatus	053	Kleine zeenaald	+	A
		Hippocampus ramulosus	054	Zeepaardje		T
Scorpaeniformes	Triglidae (ponen)	Eutrigla gurnardus	055	Grauwe poon	+	B
		Trigla lucerna	056	Rode poon	+	B
		Trigloporus lastoviza	057	Gestreepte poon		G
	Cottidae (donderpadden)	Myoxocephalus scorpius	058	Zeedonderpad	+	A/C
		Enophrys bubalis	059	Groene zeedonderpad	+	A/C
	Agonidae (harnasmannetjes)	Agonus cataphractus	060	Harnasmannetje	+	A
Cyclopteridae (snotolven en slakdolven)		Cyclopterus lumpus	061	Snotolf	+	A/C
		Liparis liparis	062	Slakdolf	+	C

BIJLAGE 4.

OVERZICHT VAN VISSOORTEN DIE WAARGENOMEN ZIJN IN DE OOSTERSCHDELDE IN DE PERIODE 1882-2001.

(Bijgewerkt t/m december 2001, op basis van bij Bureau Waardenburg aanwezige informatie)

+ : waargenomen in monitoringonderzoek Bureau Waardenburg

* : onzeker doordat de vis niet bewaard is gebleven

A : standvis

B : zomergast

F : periodiek naar leeftijd en seizoen

G : dwaalgast

T : als verdwenen beschouwd

C : wintergast

D : ander soort gast

E : periodiek naar leeftijd

Orde	Familie	Geslacht en soort	nr.	Nederlandse naam	BW	Status
Perciformes	Percichthyidae (zeebaarzen)	Dicentrarchus labrax	063	Zeebaars	+	B
		Trachurus trachurus	064	Horsmakreel	+	B
		Trachinotus ovatus	065	Gaffelmakreel		G
	Bramidae (bramen)	Brama brama	066	Braam		G
	Sparidae (zeebrasems)	Boops boops	067	Bokvis	+	G
		Sparus aurata	068	Goudbrasem		G
		Spondylusoma cantharus	069	Zeekarper	+	B
	Mullidae (zeebarbelen)	Mullus surmuletus	070	Mul	+	B/G
(Perciformes)	Mugilidae (harders)	Chelon labrosus	071	Diklipharder	+	A/B
		Liza aurata	072	Goudharder	+	B
		Liza ramada	073	Dunlipharder	+	A/B
	Labridae (lipvissen)	Labrus bergylta	074	Gevlekte lipvis	+	G
		Crenilabrus melops	075	Zwartooglipvis	+	G
		Crenilabrus bailloni	076	Baillon's lipvis		G
		Ctenolabrus rupestris	077	Kliplipvis		G
		Labrus turdus	078	Groene lipvis		G
	Zoarcidae (puitalen)	Zoarces viviparus	079	Puitaal	+	A
	Pholididae (botervissen)	Pholis gunnellus	080	Botervis	+	A
Trachinidae (pietermannen)		Trachinus draco	081	Grote pieterman	+	G
		Echiichthys vipera	082	Kleine pieterman		G

BIJLAGE 4.

OVERZICHT VAN VISSOORTEN DIE WAARGENOMEN ZIJN IN DE OOSTERSCHELDE IN DE PERIODE 1882-2001.

(Bijgewerkt t/m december 2001, op basis van bij Bureau Waardenburg aanwezige informatie)

+ : waargenomen in monitoringonderzoek Bureau Waardenburg

* : onzeker doordat de vis niet bewaard is gebleven

A : standvis

B : zomergast

C : wintergast
D : ander soort gast
E : periodiek naar leeftijd

F : periodiek naar leeftijd en seizoen
G : dwaalgast
T : als verdwenen beschouwd

Orde	Familie	Geslacht en soort	nr.	Nederlandse naam	BW	Status
	Anarhichadidae (zeewolven)	Anarhichas lupus	083	Zeewolf		T
	Blenniidae (slijmvissen)	Lypophris pholis	084	Slijmvis		G
		Parablennius gattorugine	085	Gehoornde slijmvis		G
	Ammodytidae (zandspieringen)	Ammodytes tobianus	086	Zandspiering	+	A/B
		Hyperoplus lanceolatus	087	Smelt	+	A
	Callionymidae (pitvissen)	Callionymus lyra	088	Pitvis	+	A
	Gobiidae (grondels)	Gobius niger	089	Zwarte grondel	+	A
		Pomatoschistus microps	090	Brakwatergrondel	+	A
		Pomatoschistus minutus	091	Dikkopje	+	A
		Pomatoschistus lozanoi	092	Lozano's grondel		A
		Pomatoschistus pictus	093	Kleurige grondel		A
		Aphia minuta	094	Glasgrondel		A
(Perciformes)	Scombridae (makrelen)	Scomber scombrus	095	Makreel	+	B
		Thunnus thunnus	096	Tonijn		T
		Sarda sarda	097	Bonito		T
Pleuronectiformes	Bothidae (tarbotten)	Arnoglossus laterna	098	Schurftvis	+	G
		Scophthalmus maximus	099	Tarbot	+	A/E
		Scophthalmus rhombus	100	Griet	+	A
		Lepidorhombus whiffiagonis	101	Scharretong		G
	Pleuronectidae (schollen)	Pleuronectus platessa	102	Schol	+	A
		Limanda limanda	103	Schar	+	A
		Platichthys flesus	104	Bot	+	A
		Microstomus kitt	105	Tongschar	+	G

BIJLAGE 4.

OVERZICHT VAN VISSOORTEN DIE WAARGENOMEN ZIJN IN DE OOSTERSCHELDE IN DE PERIODE 1882-2001.

(Bijgewerkt t/m december 2001, op basis van bij Bureau Waardenburg aanwezige informatie)

+ : waargenomen in monitoringonderzoek Bureau Waardenburg

F : periodiek naar leeftijd en seizoen

* : onzeker doordat de vis niet bewaard is gebleven

G : dwaalgast

A : standvis

E : periodiek naar leeftijd

B : zomergast

T : als verdwenen beschouwd

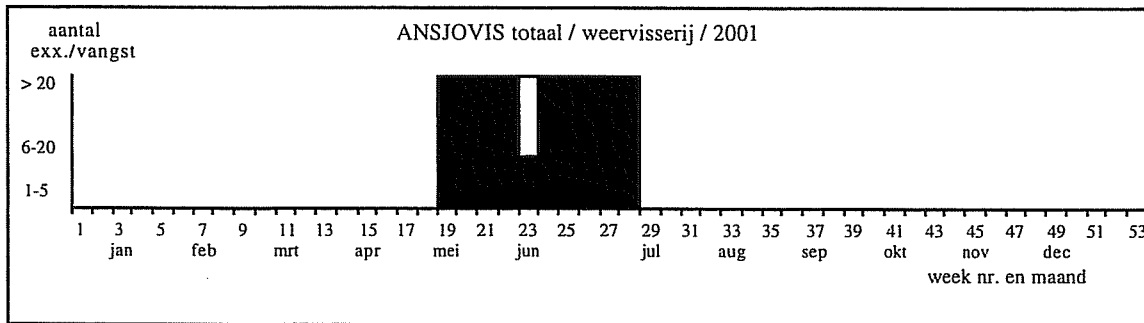
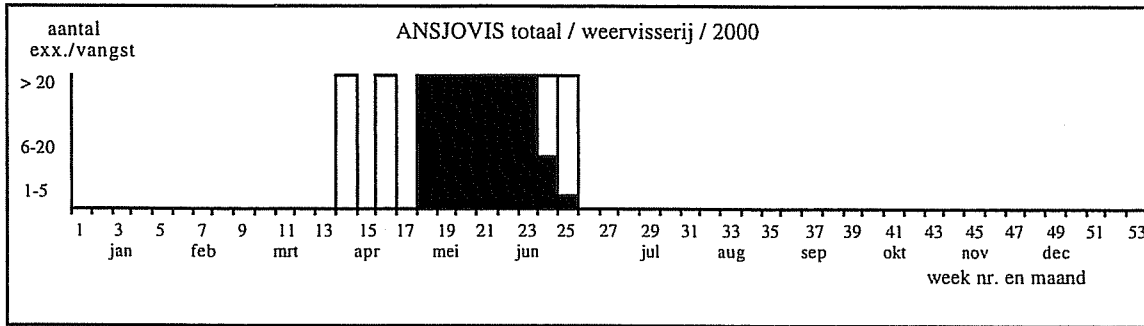
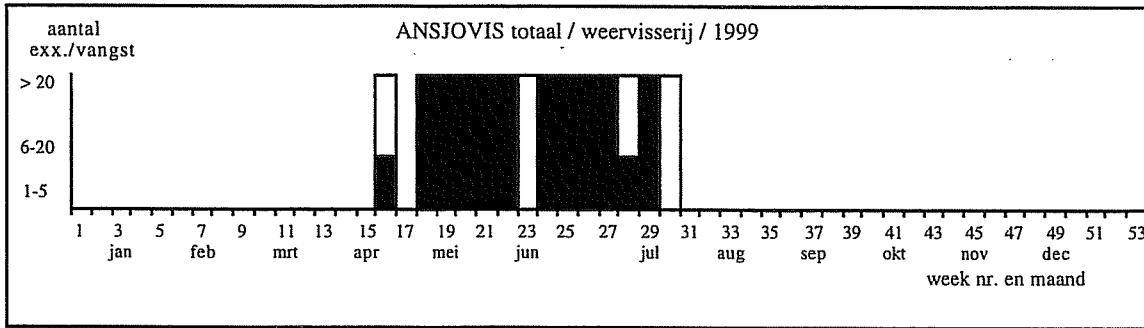
Orde	Familie	Geslacht en soort	nr.	Nederlandse naam	BW	Status
	Soleidae (tongen)	Solea solea	106	Tong	+	A/B
		Buglossidium luteum	107	Dwergtong	+	G
Tetraodontiformes	Ballistidae (trekkervissen)	Ballistes carolinensis	108	Trekkervis	+	G
	Molidae	Mola mola	109	Maanvis		G

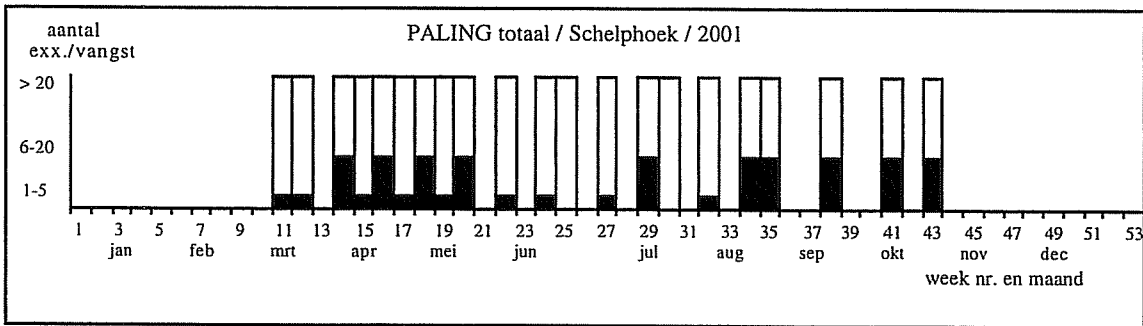
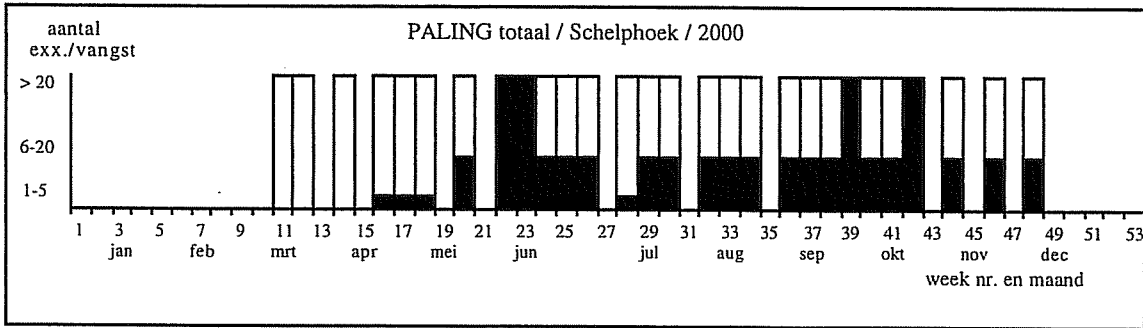
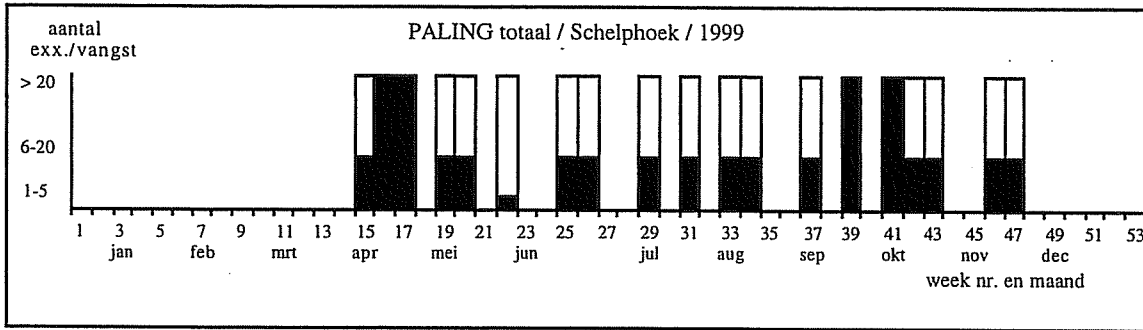
totaal aantal aangetroffen soorten:

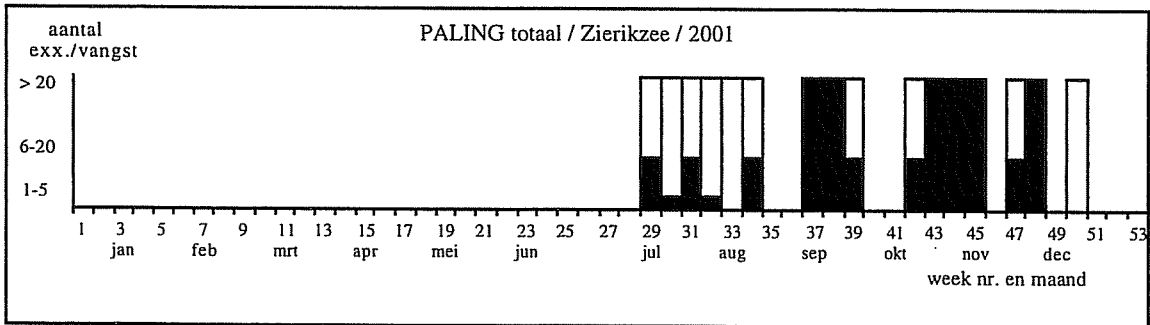
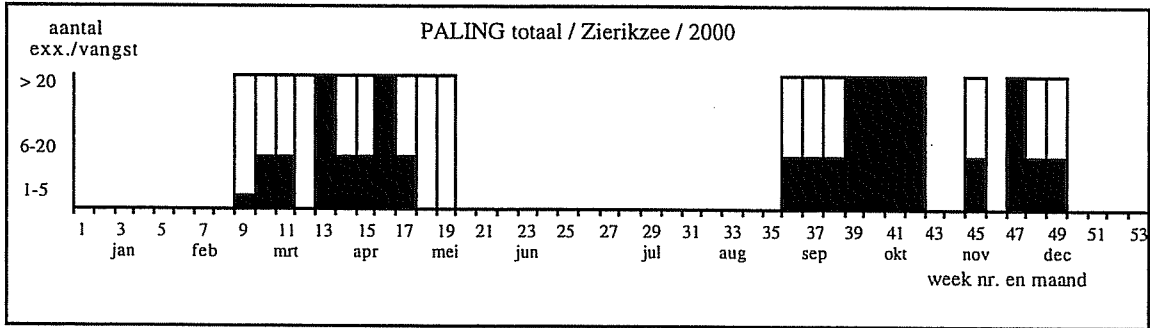
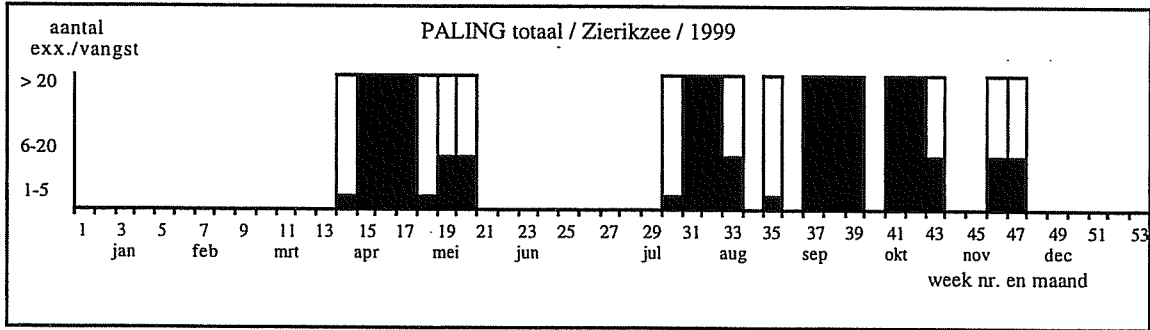
109

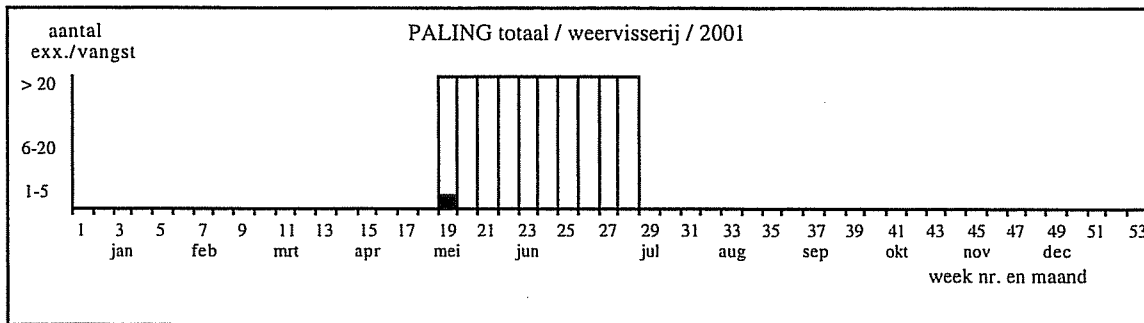
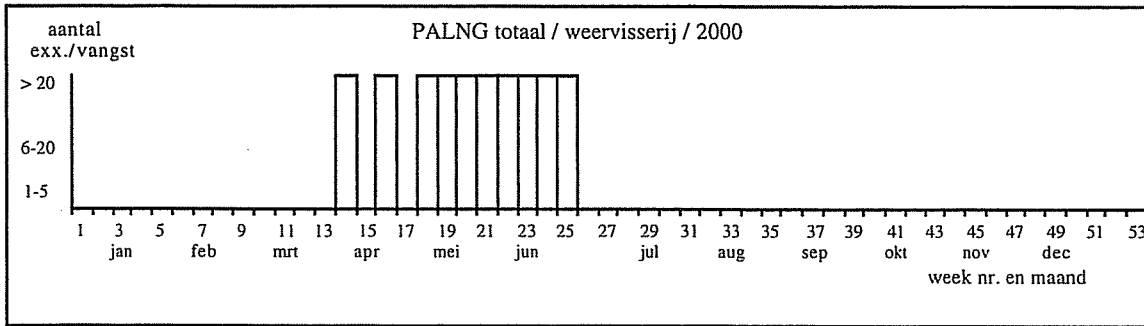
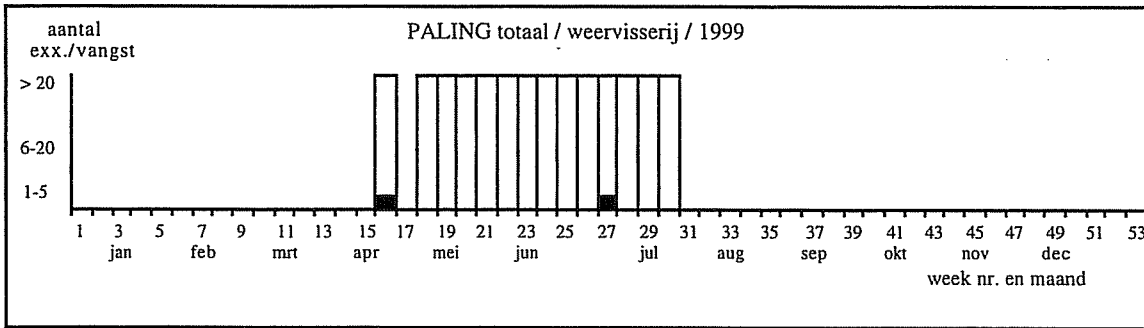
75

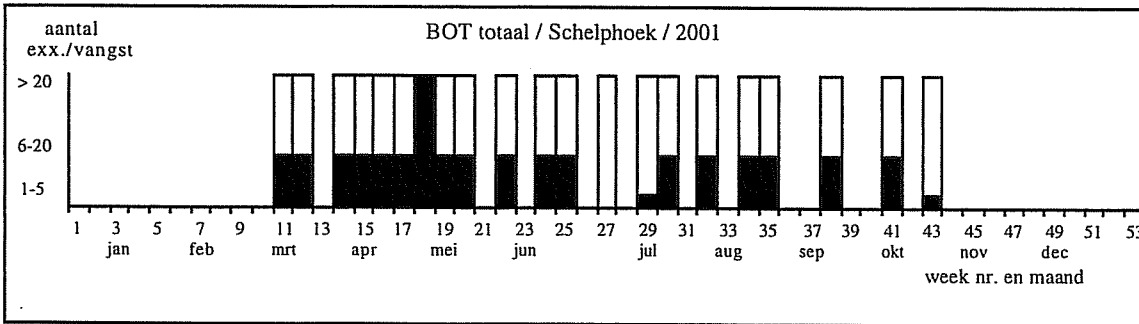
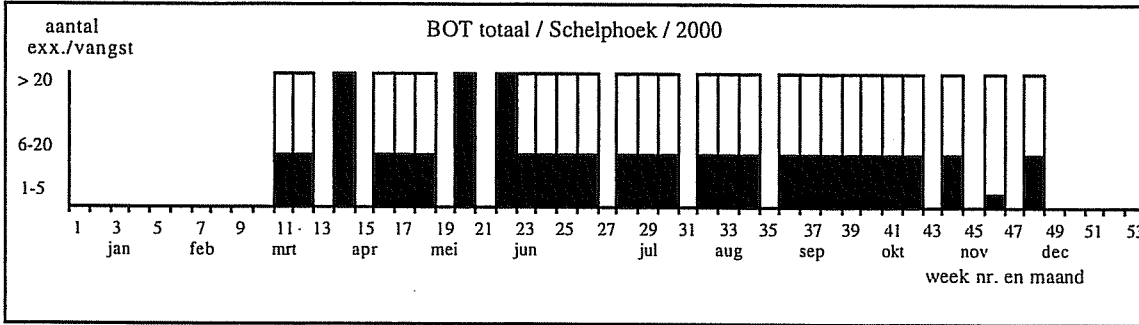
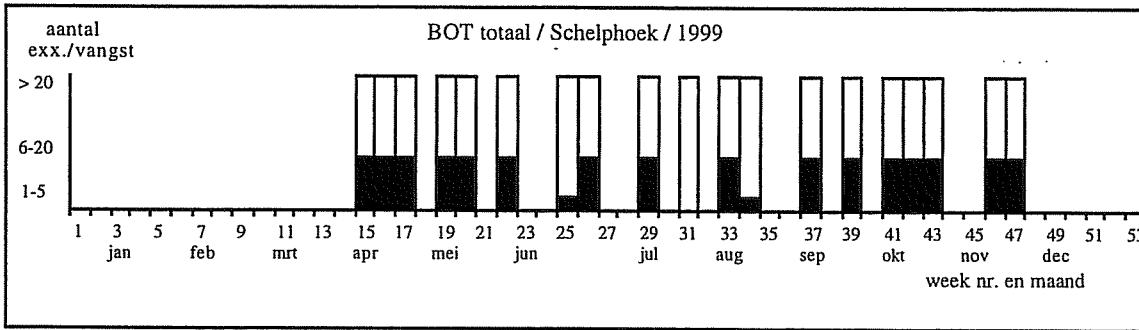
Bijlage 5 Tijdreeksgrafieken periode 1999 t/m 2001

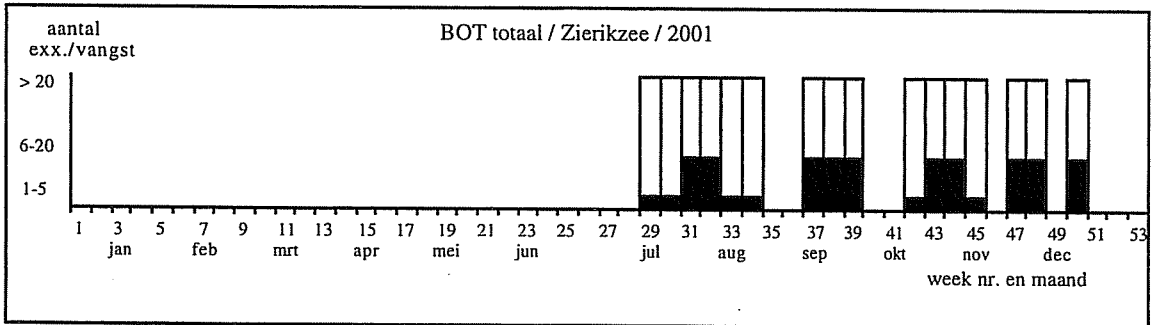
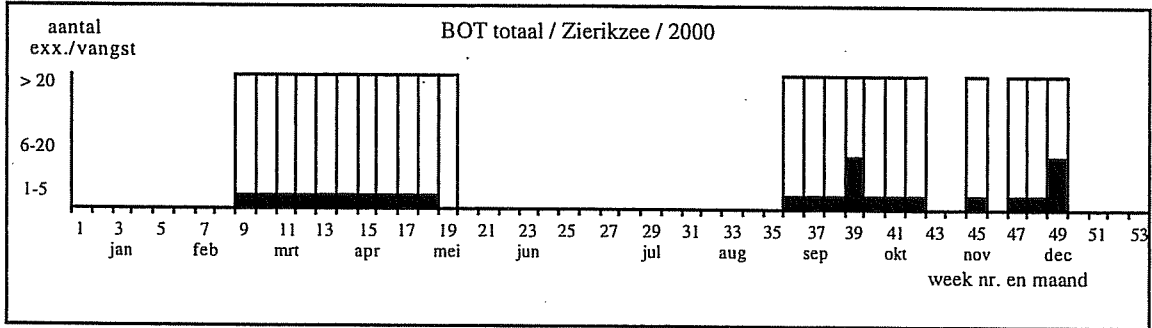
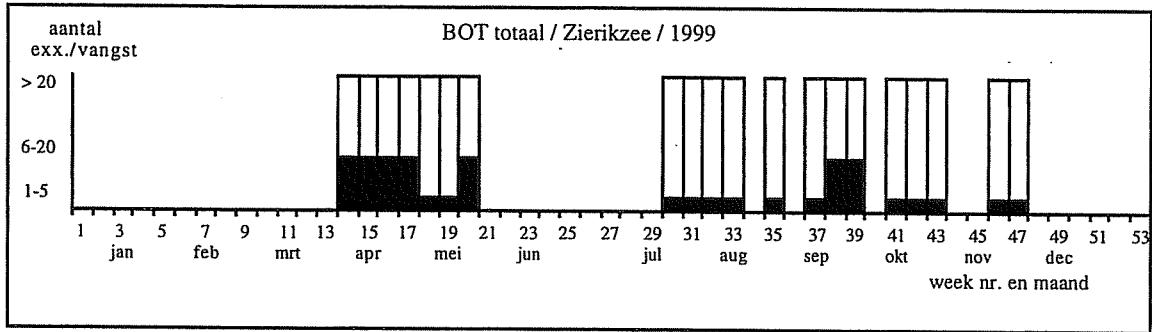


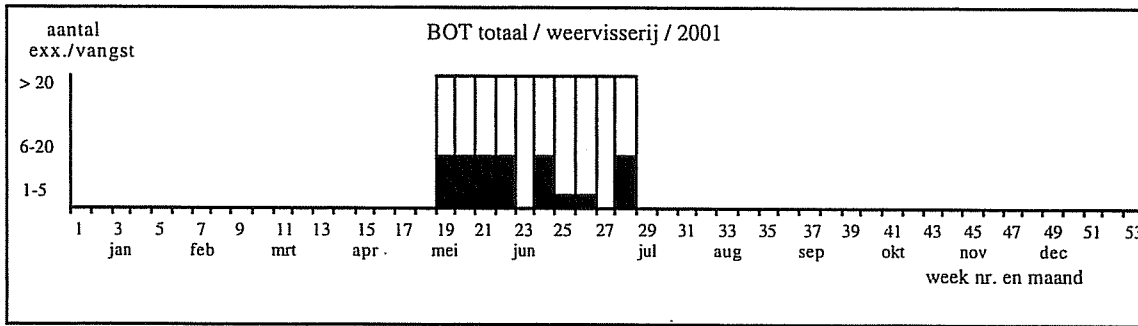
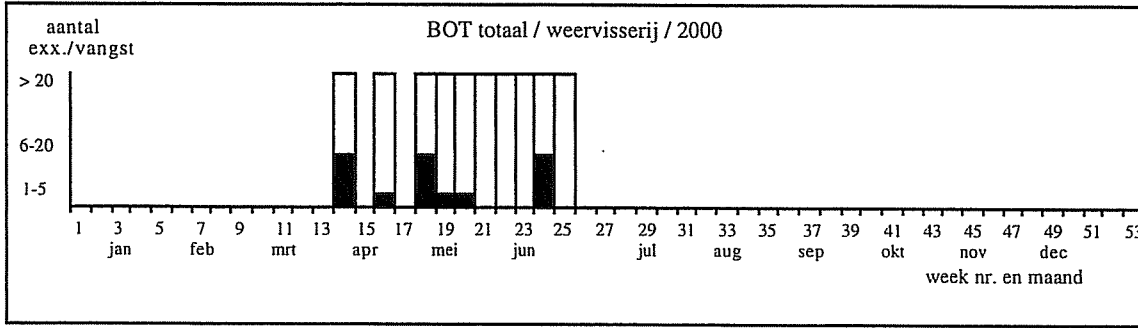
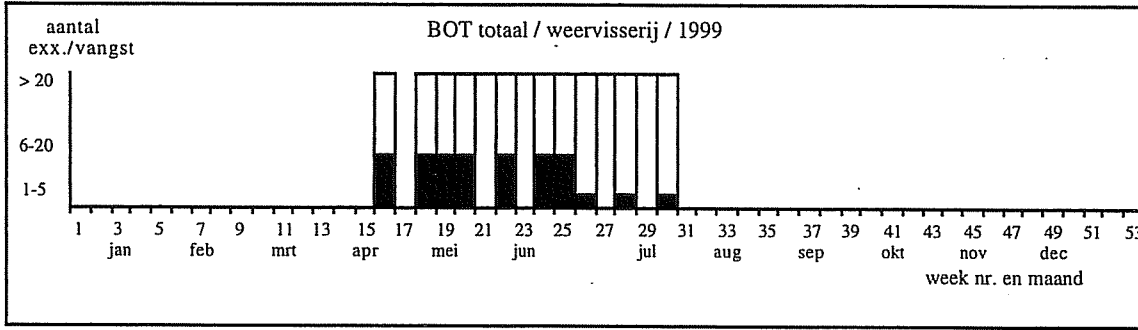


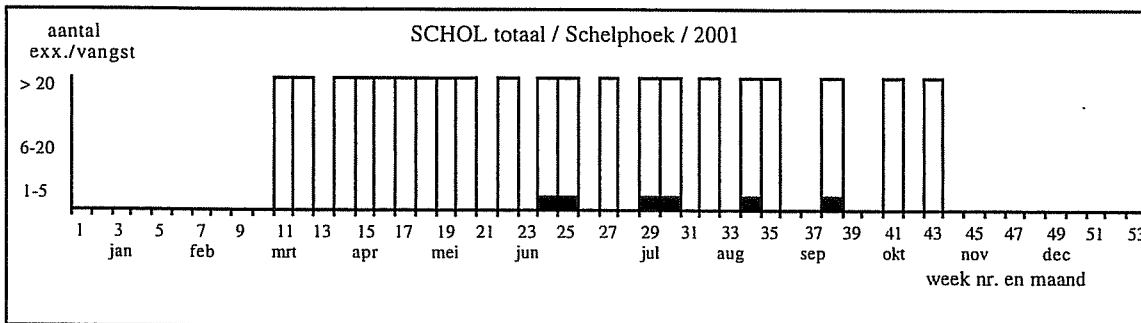
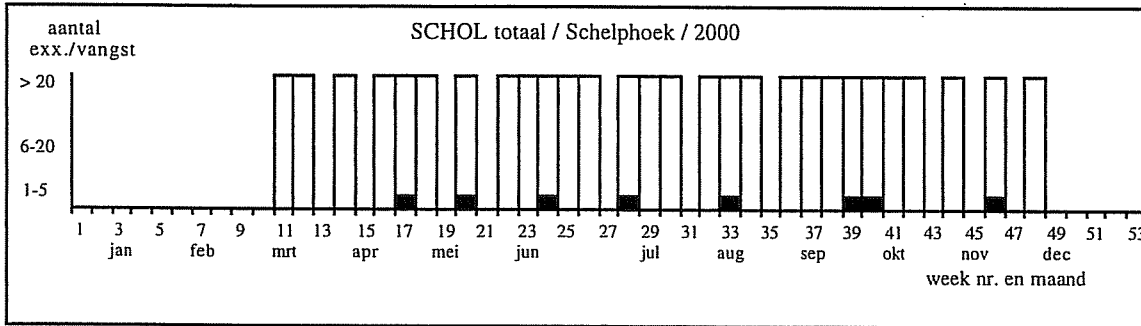
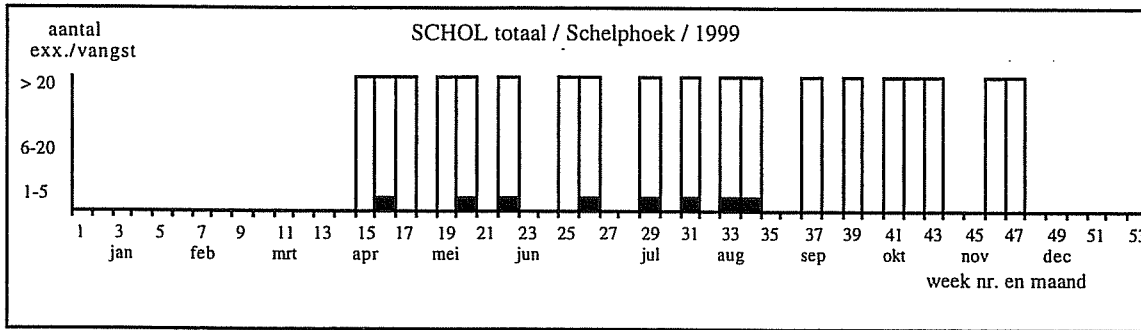


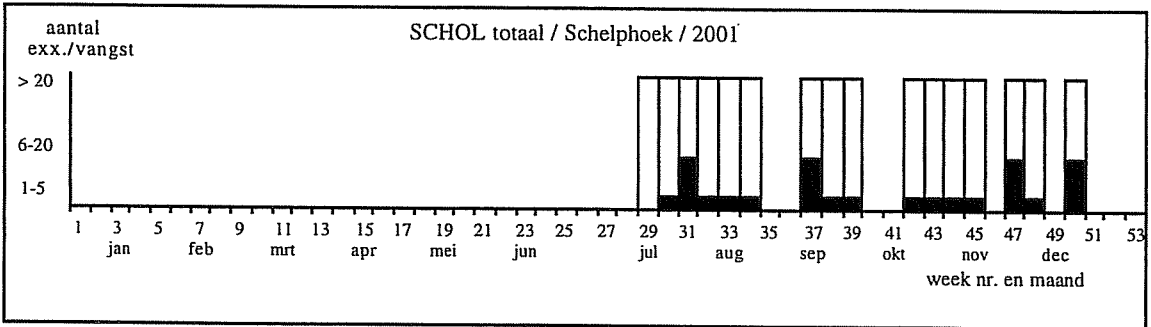
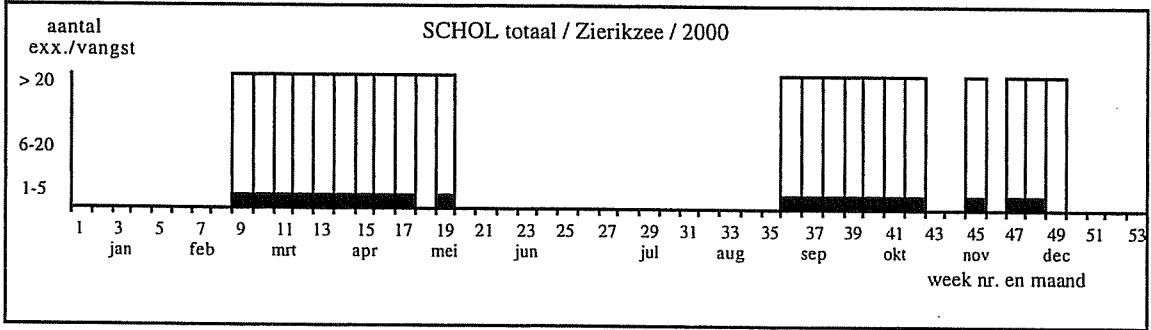
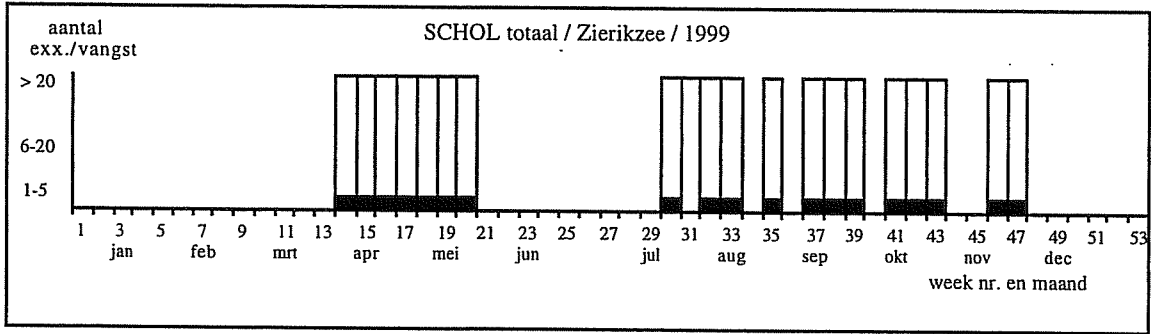


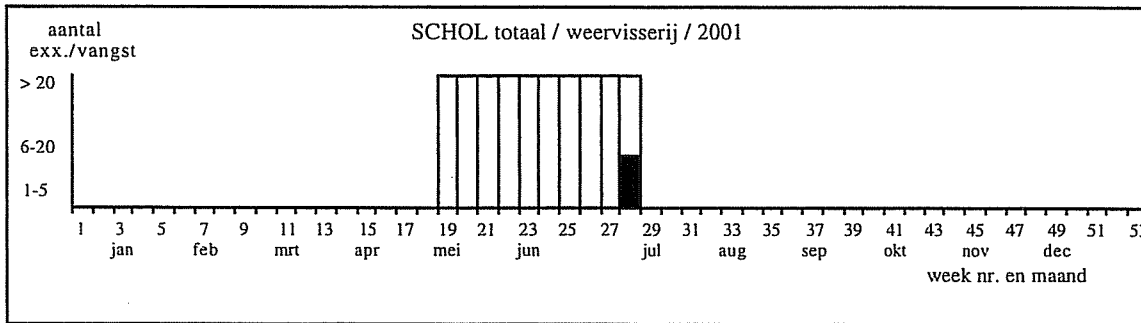
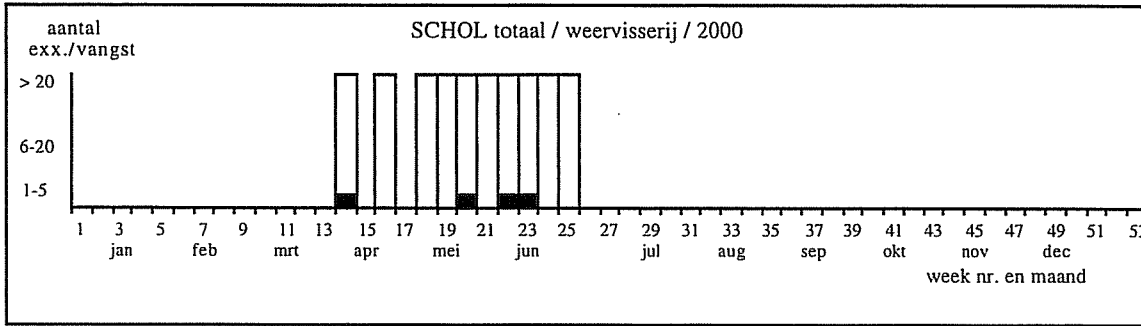
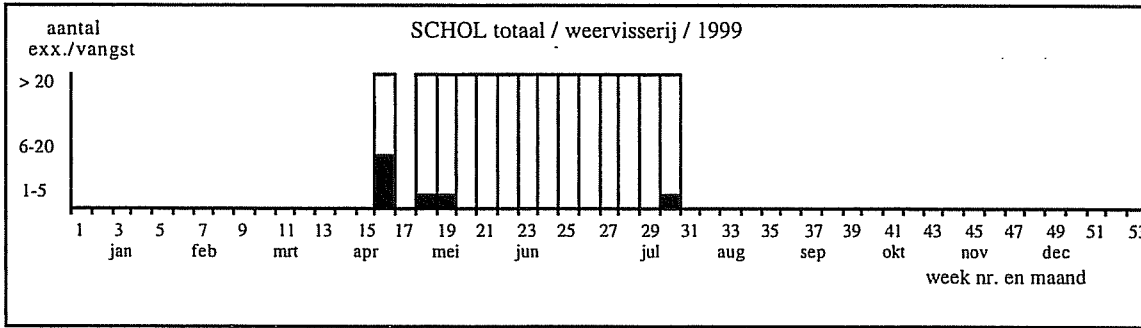


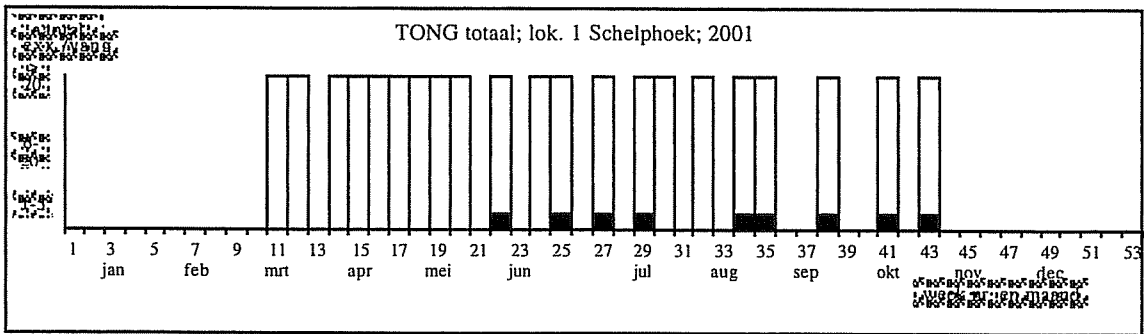
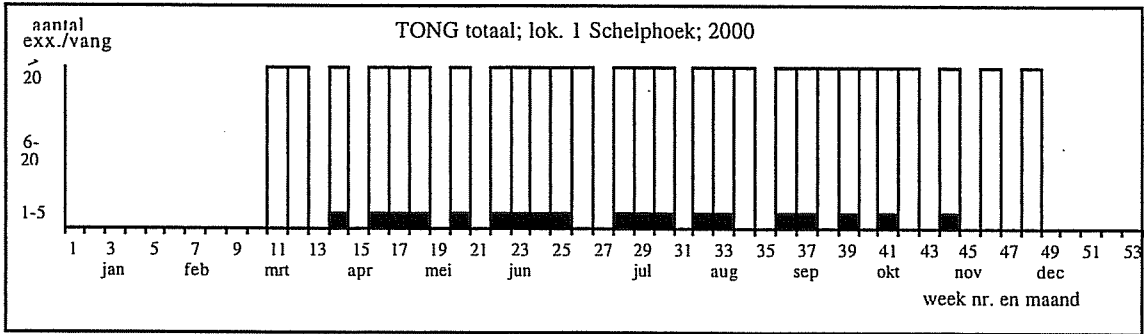
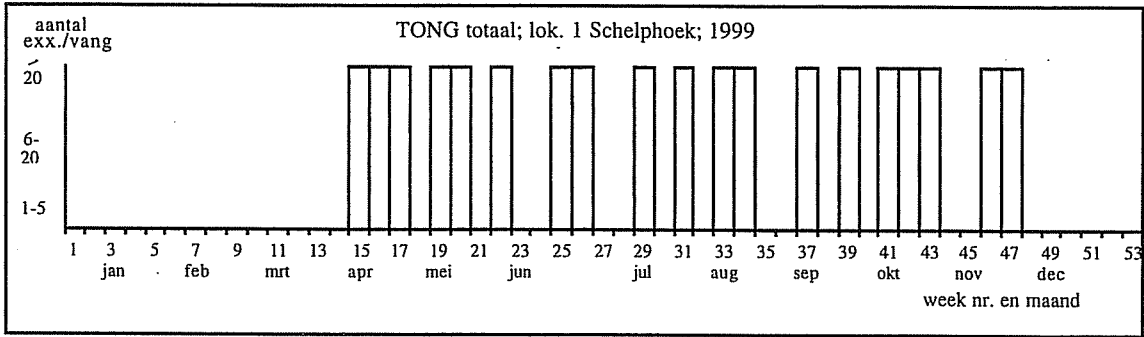


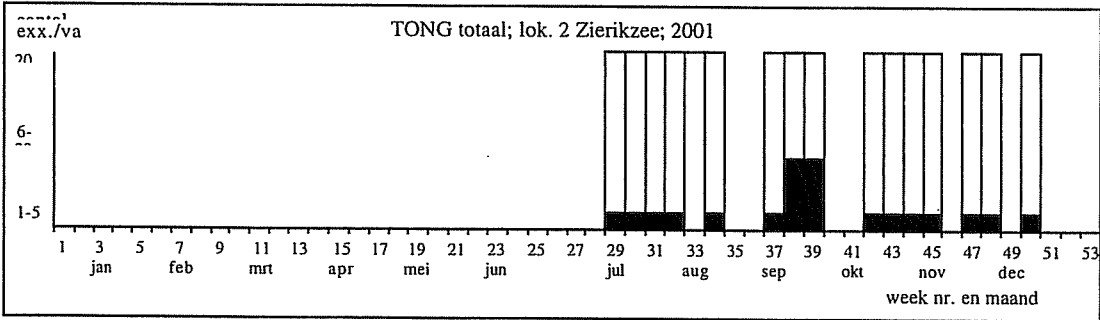
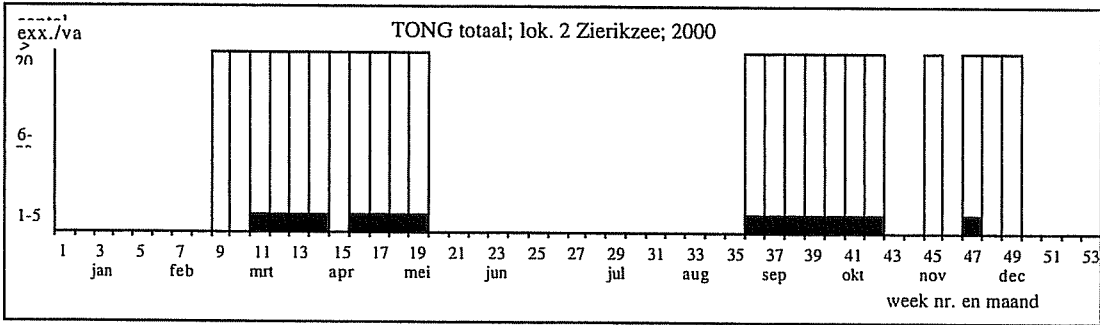
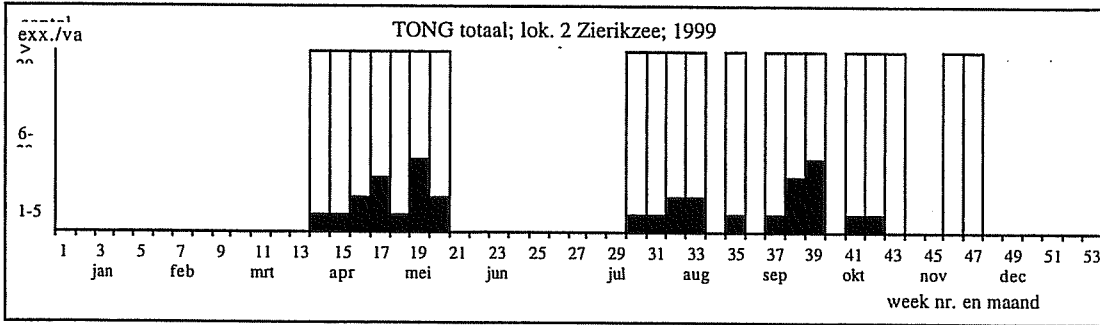


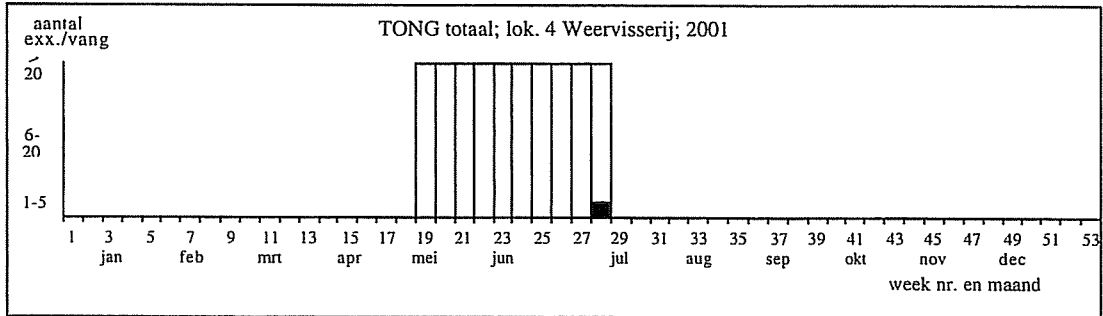
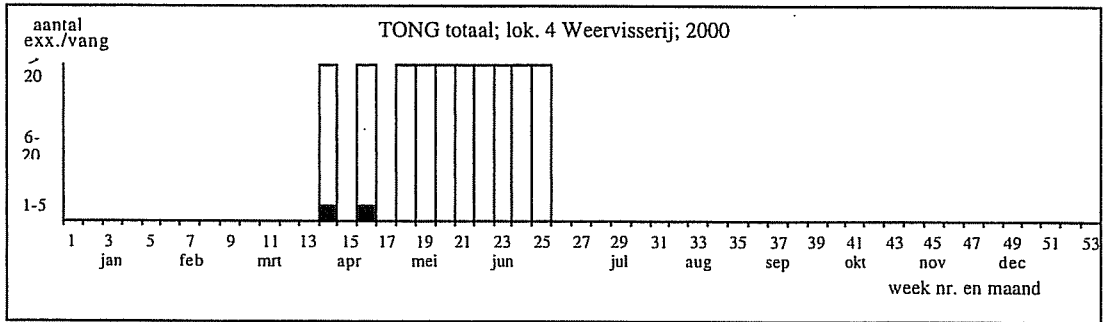
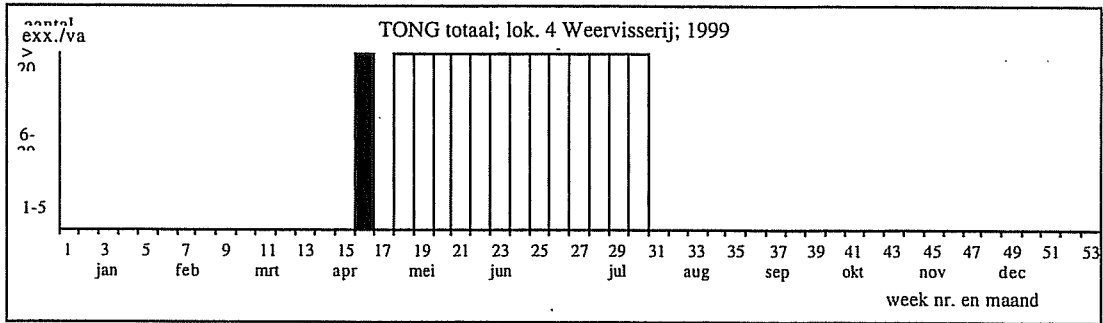


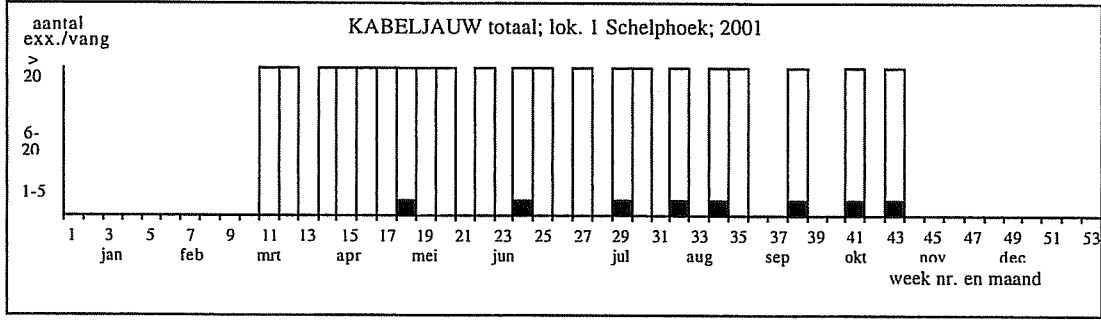
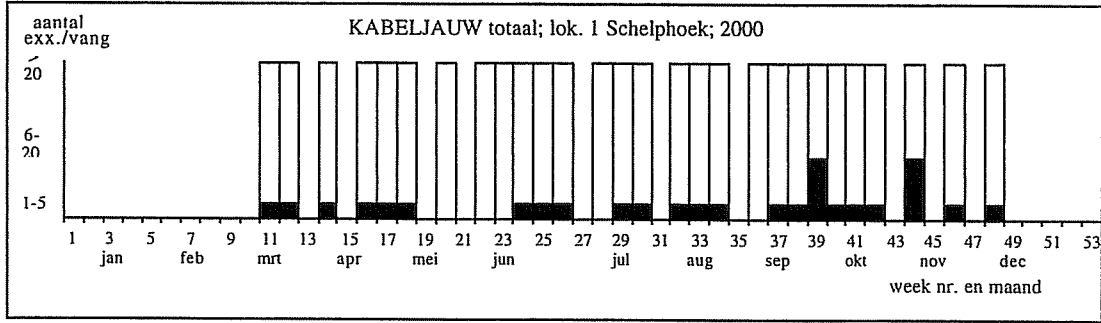
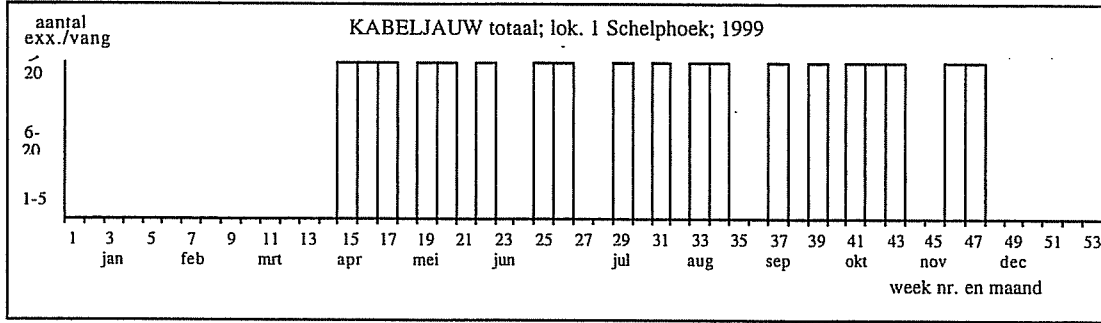


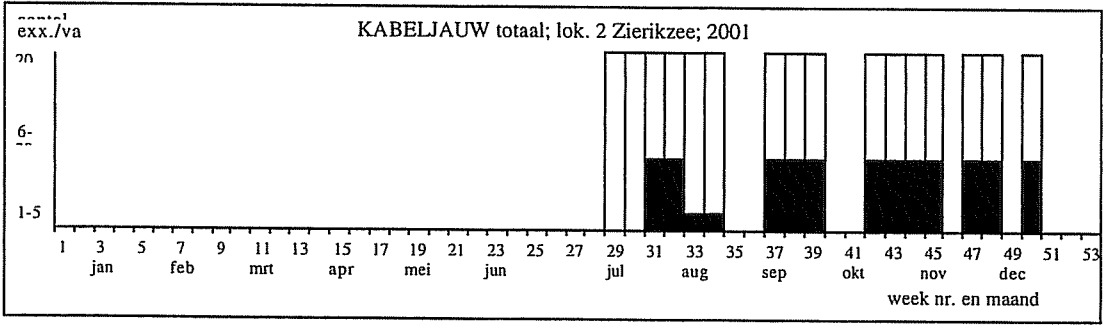
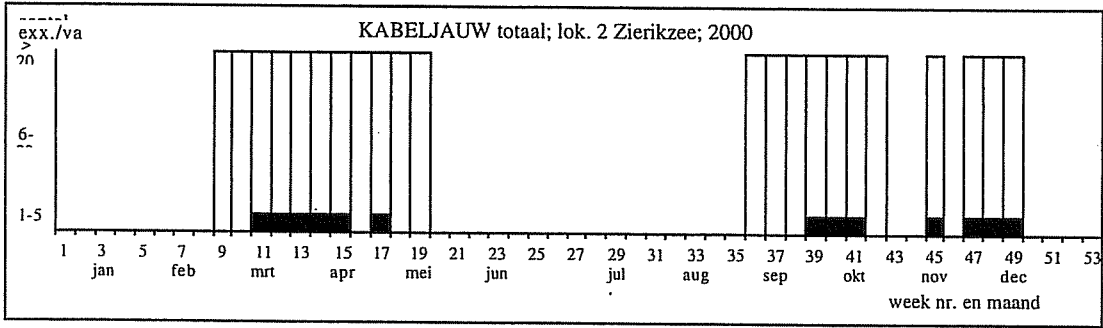
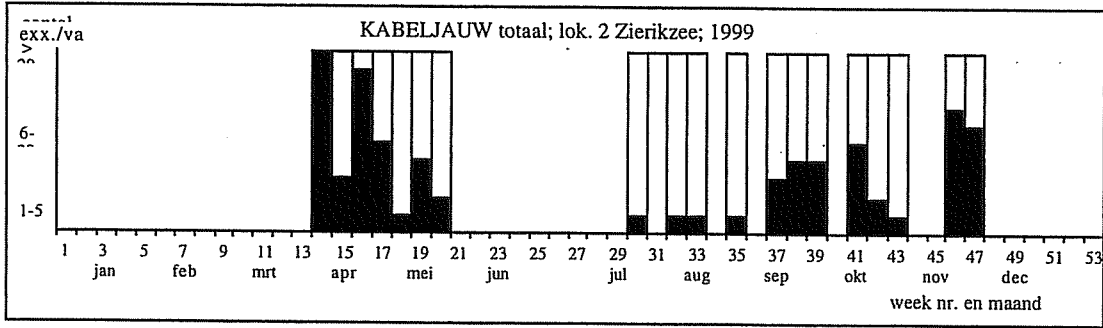


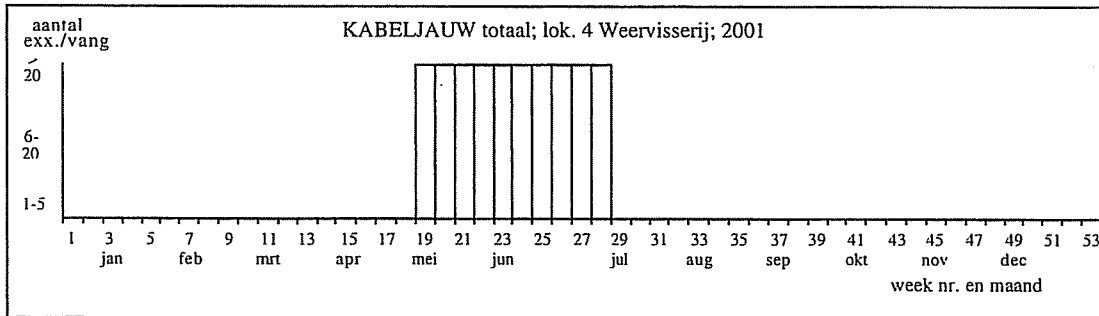
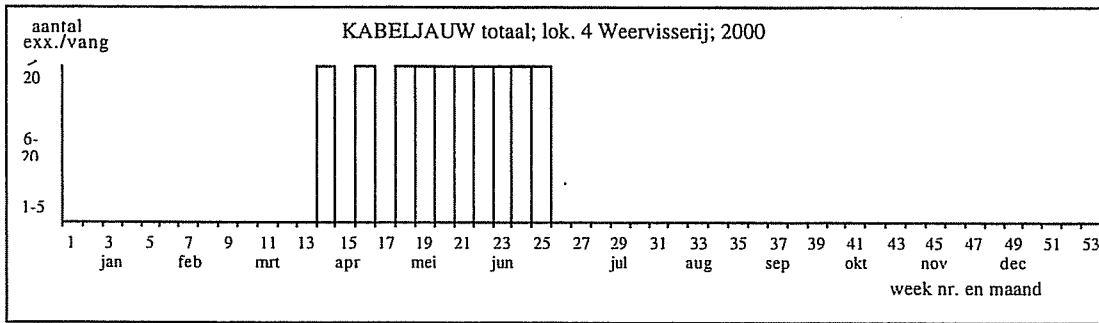
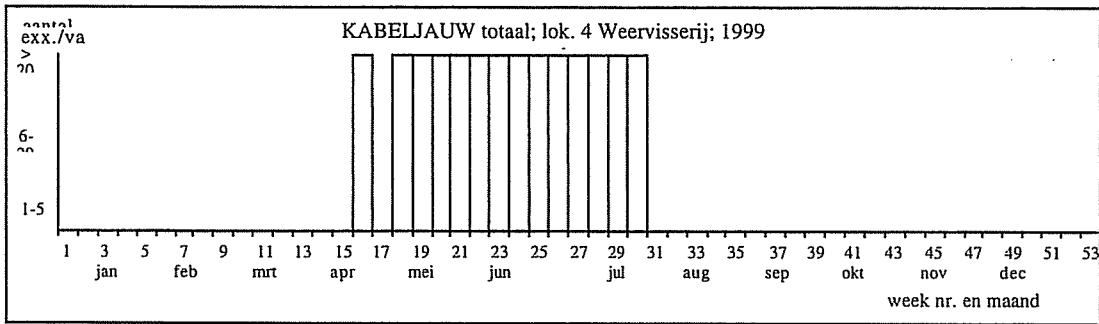


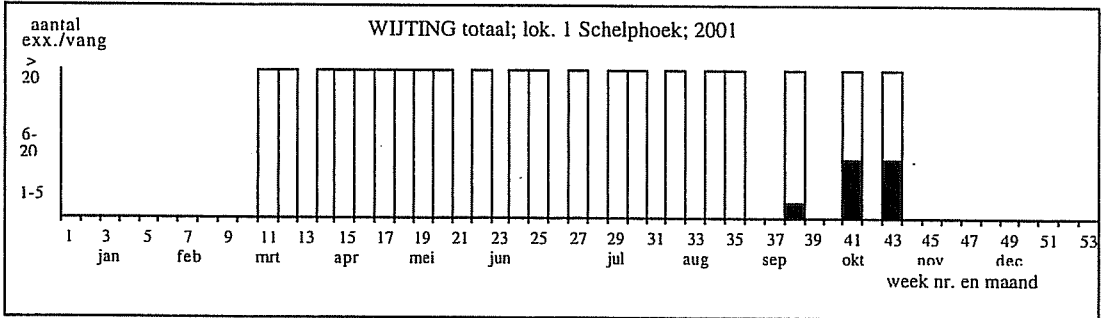
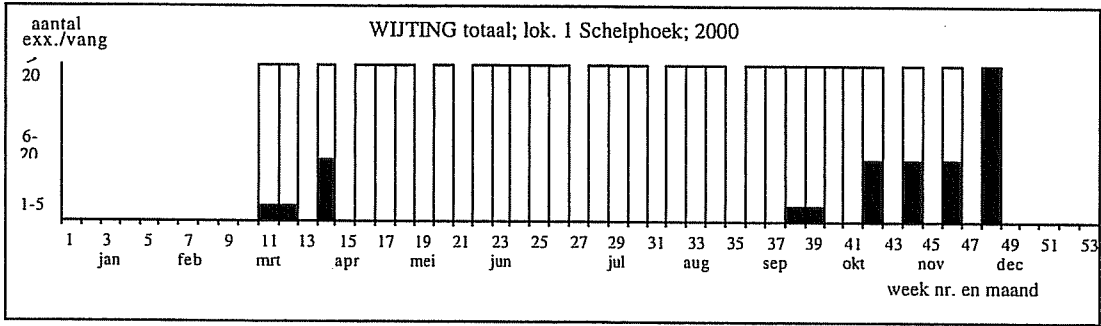
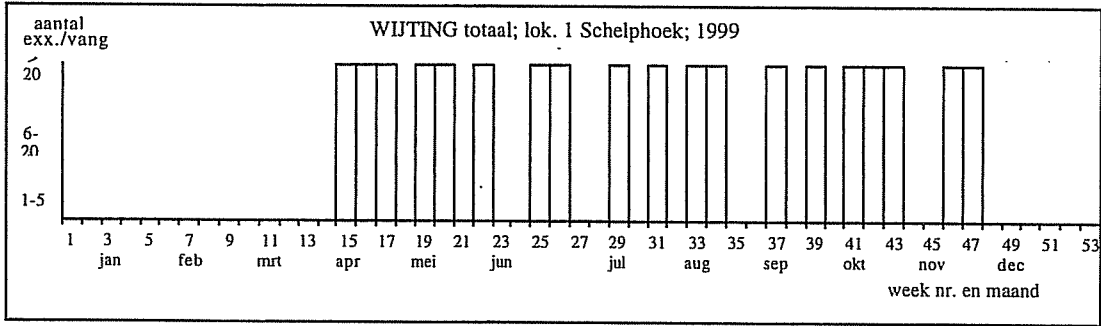


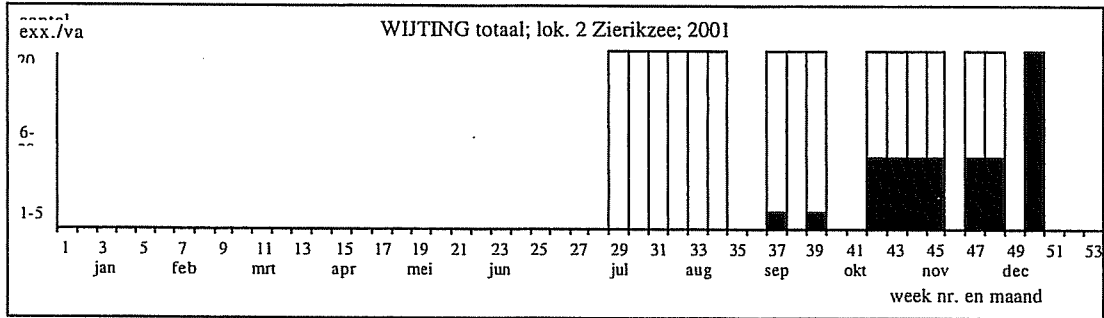
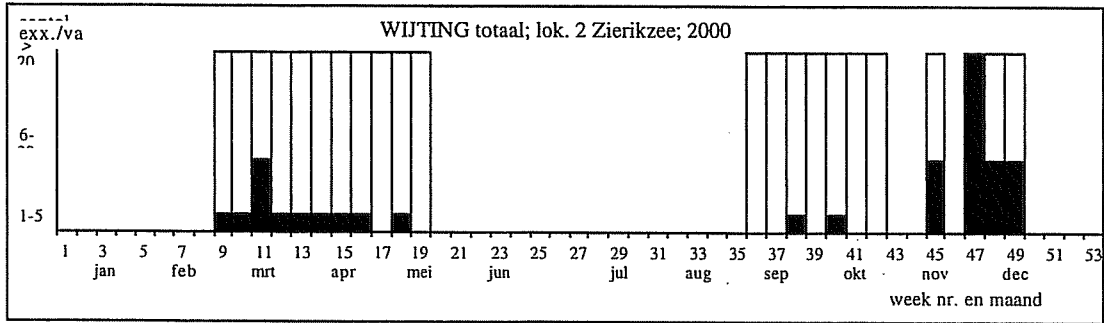
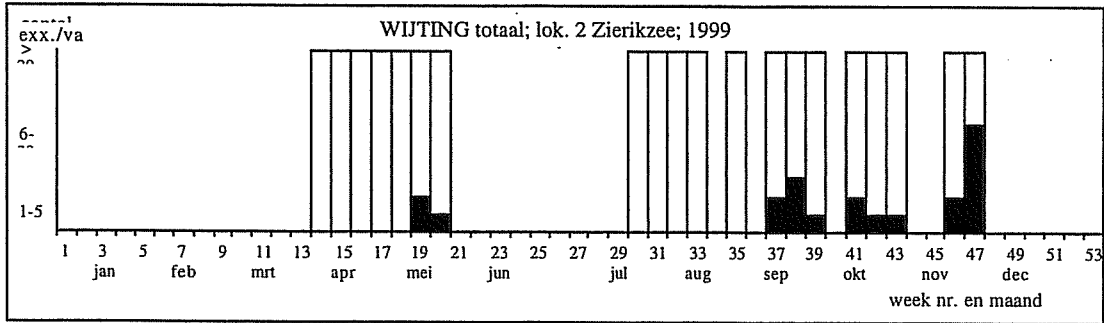


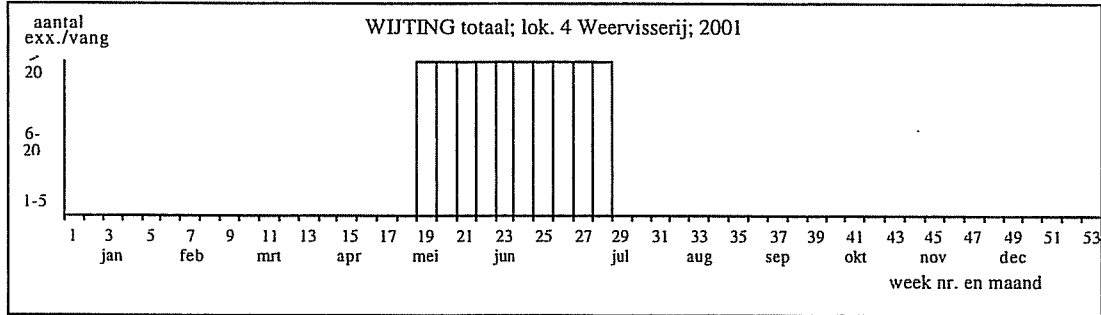
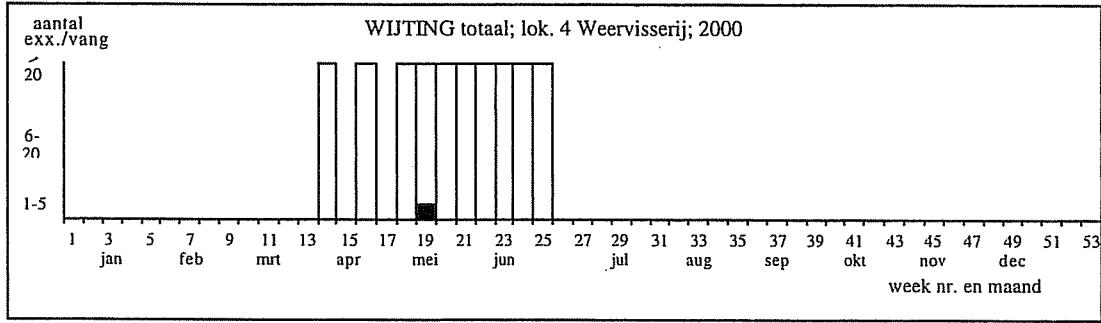
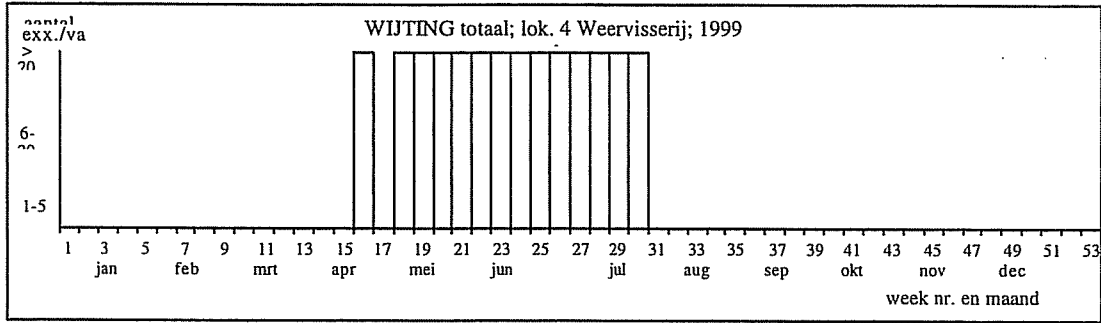


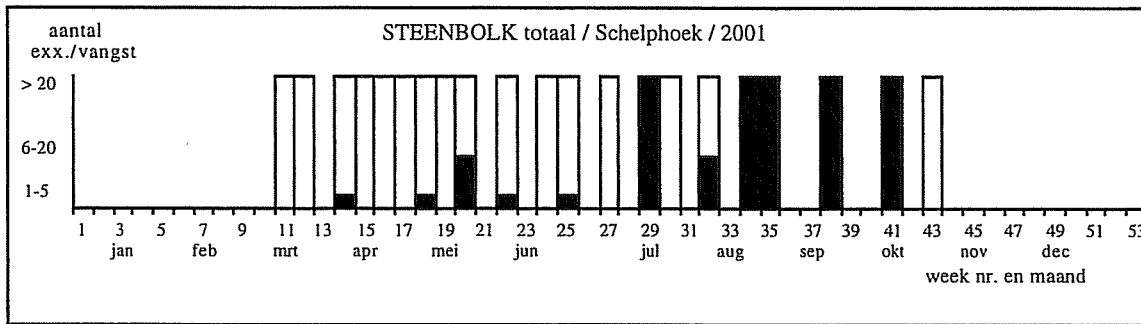
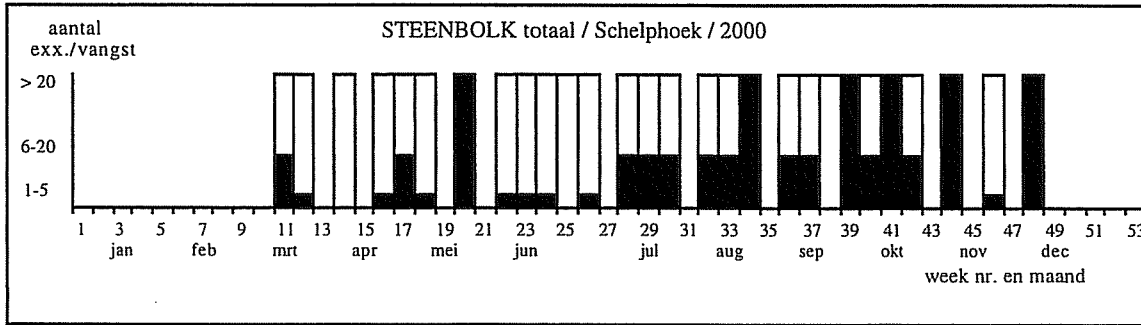
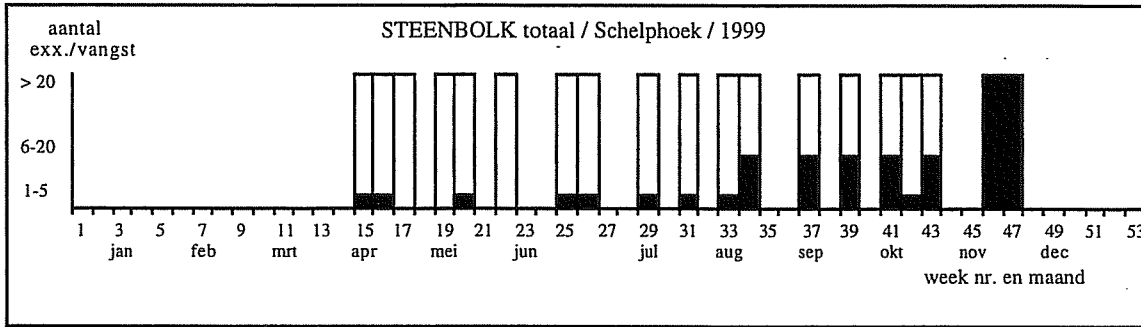


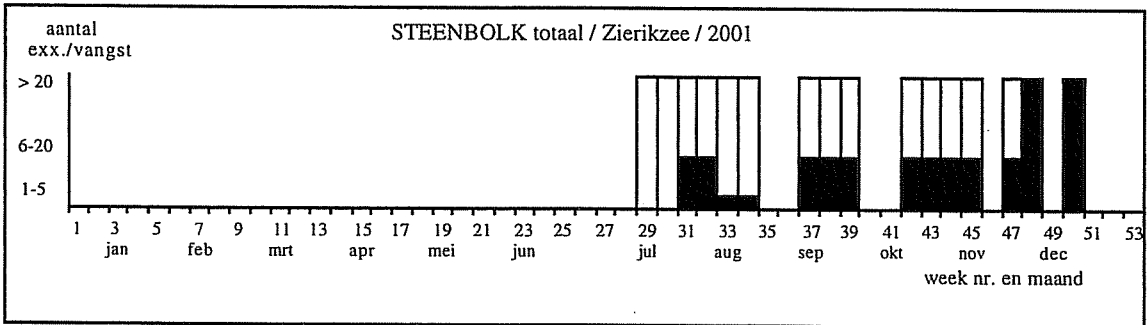
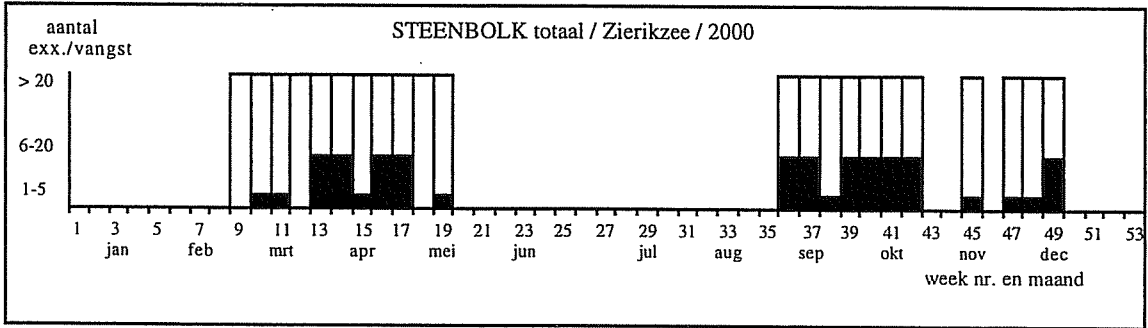
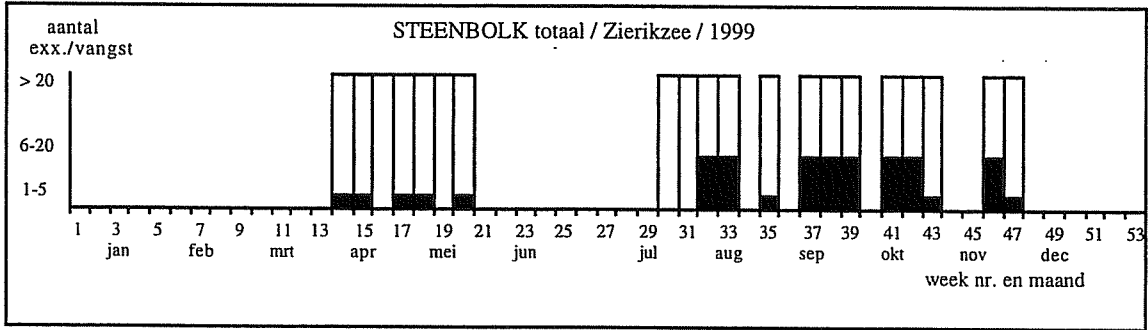


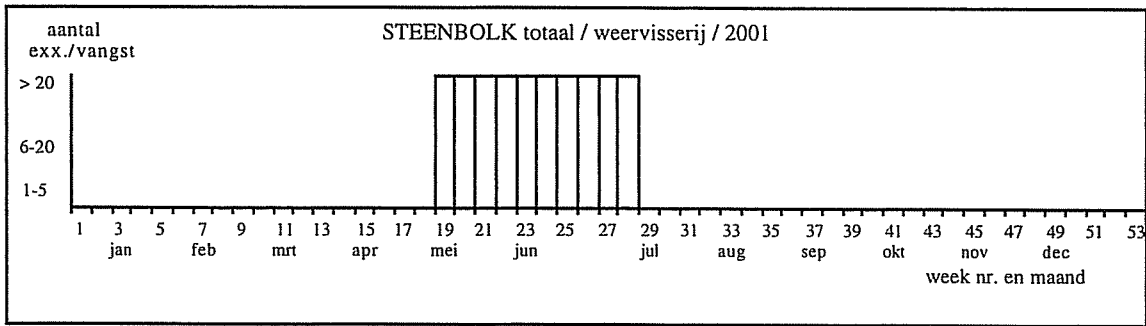
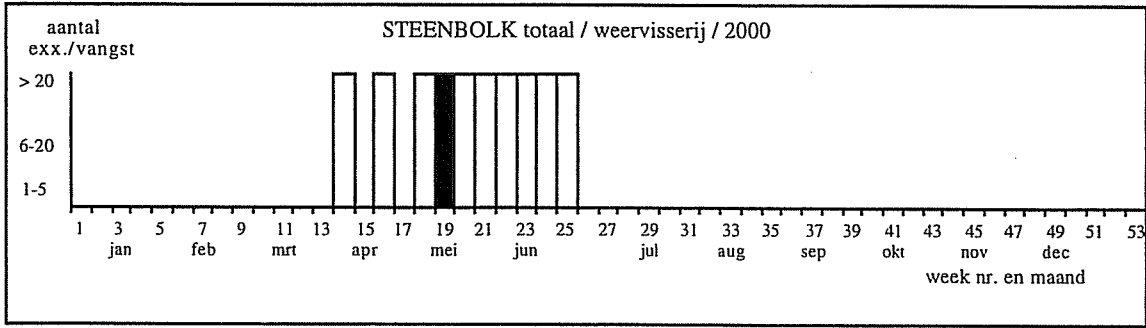
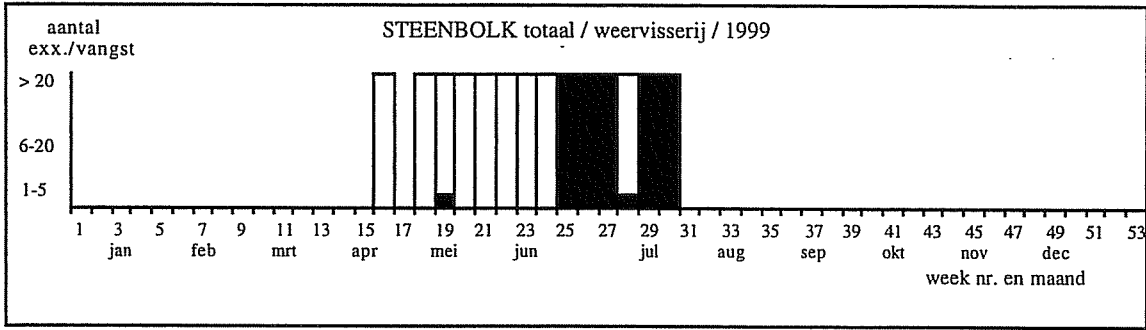


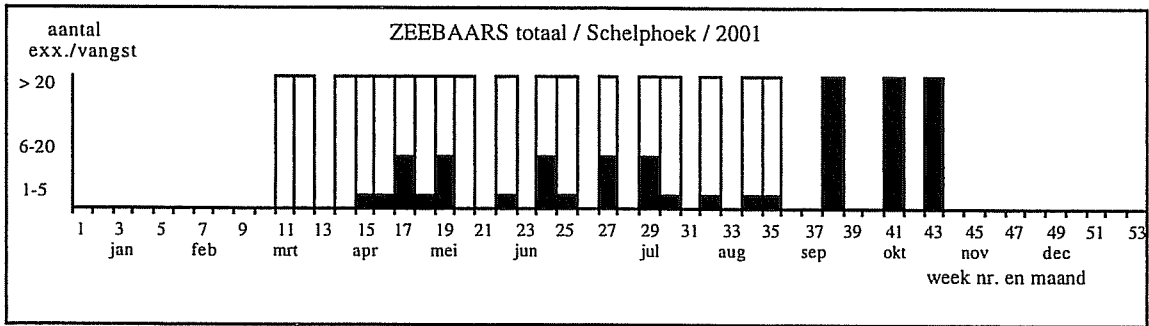
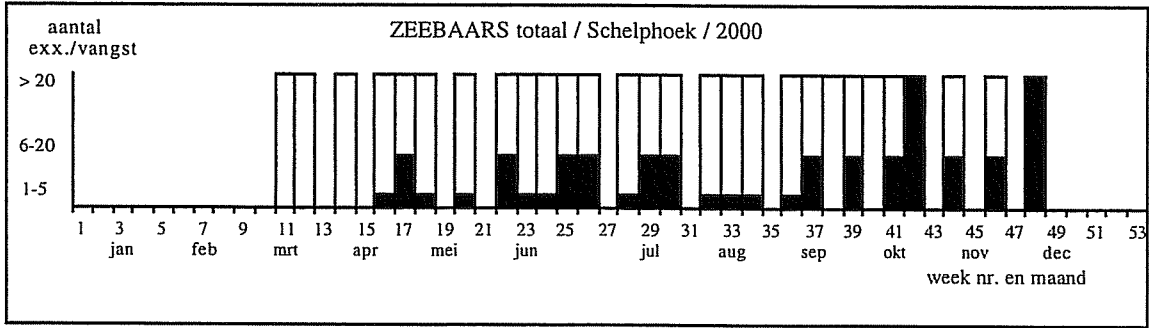
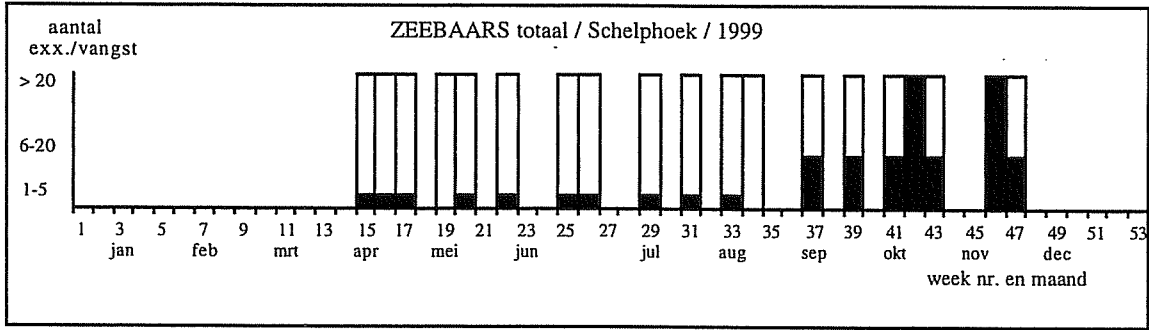


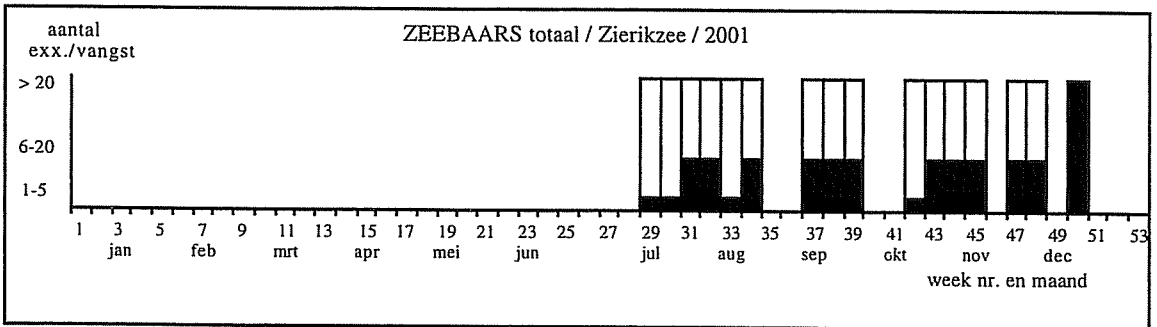
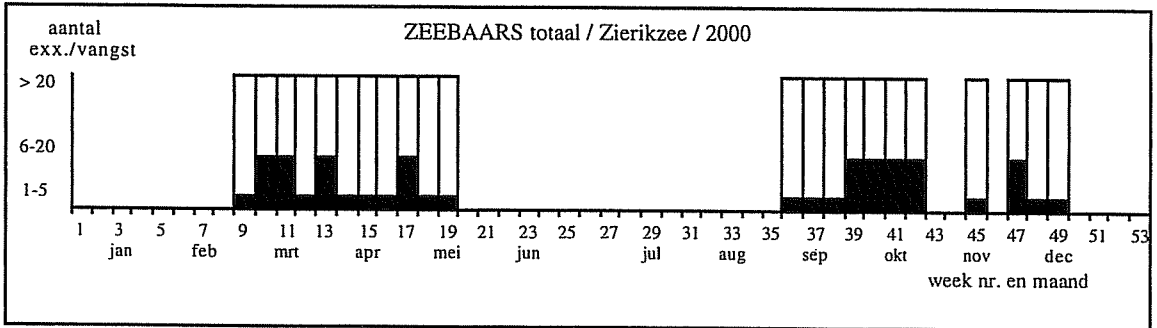
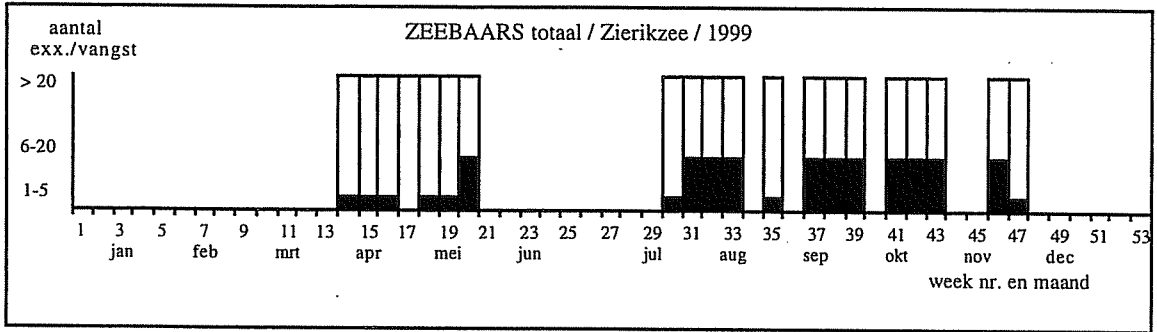


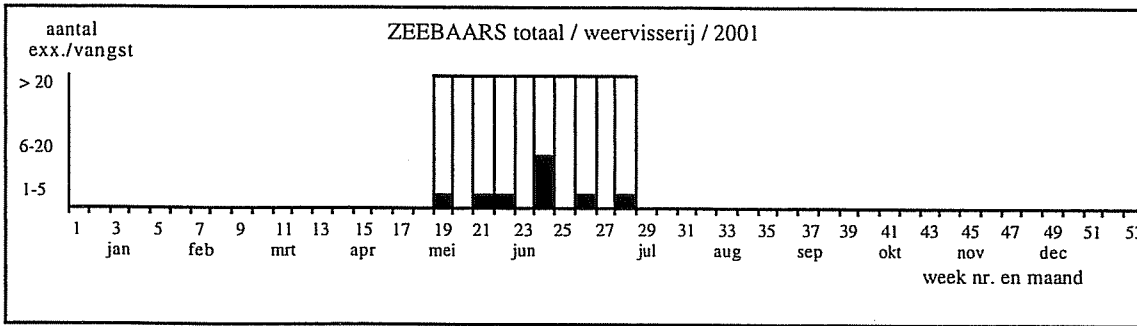
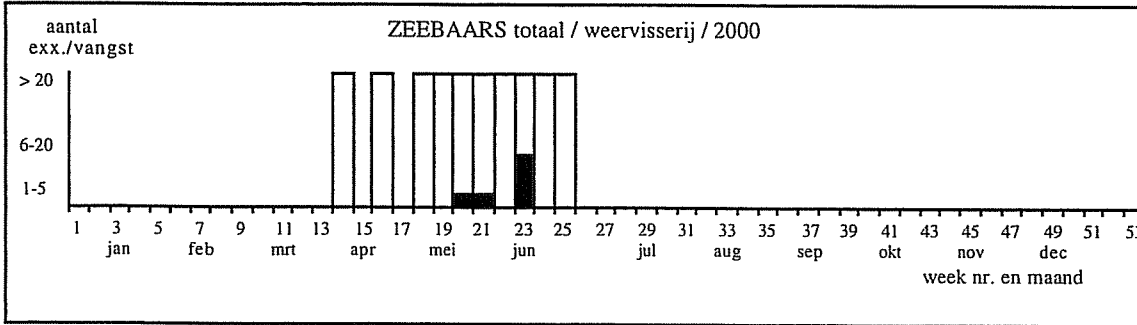
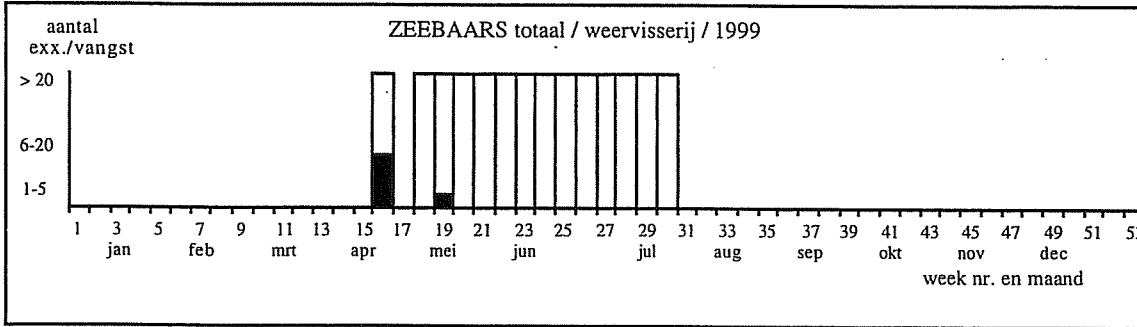


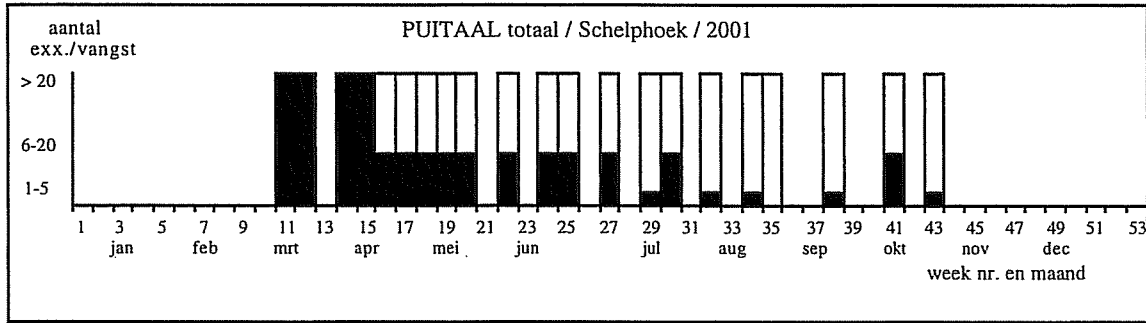
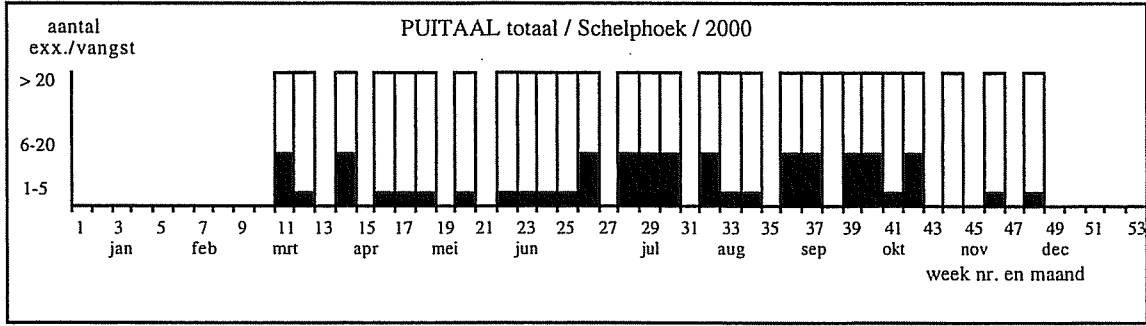
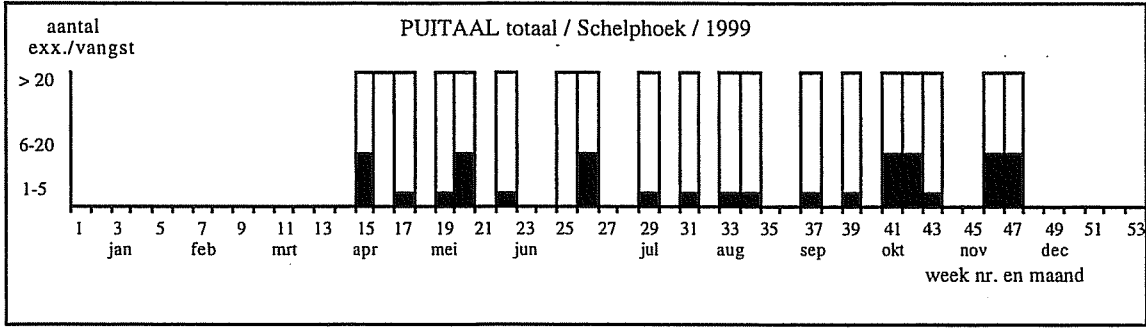


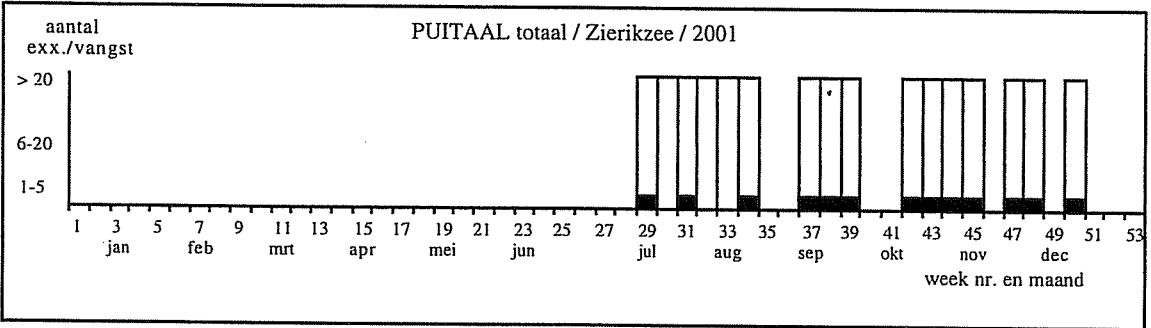
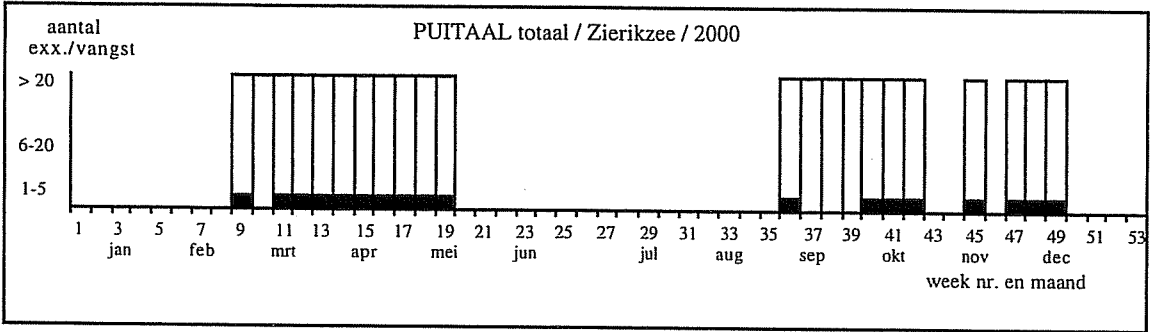
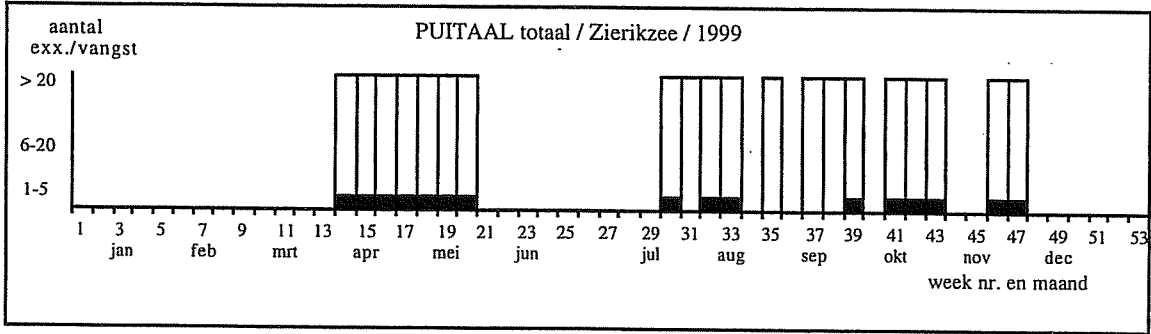


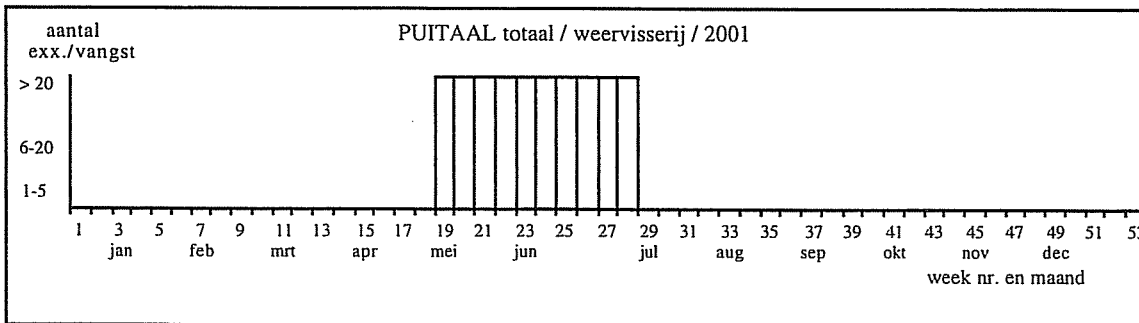
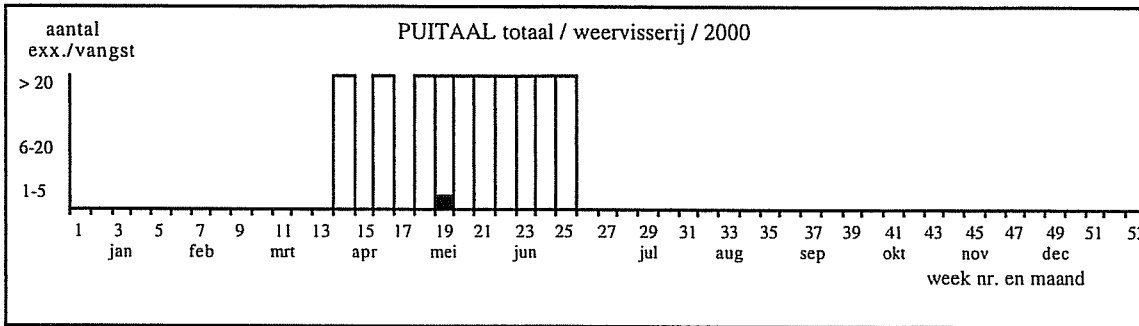
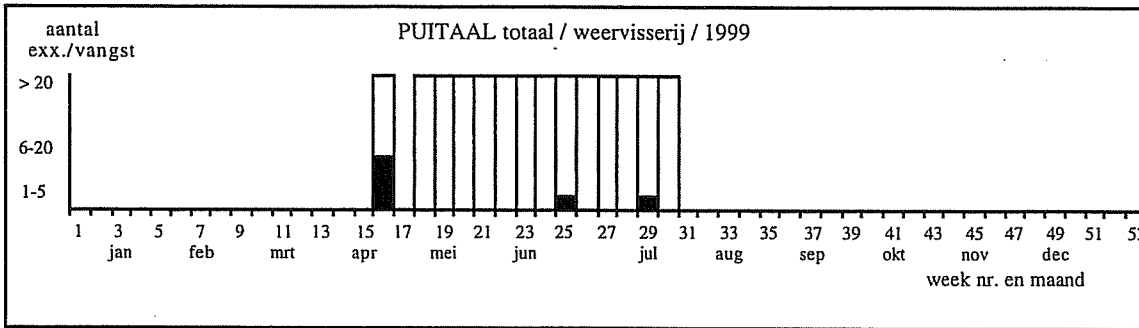


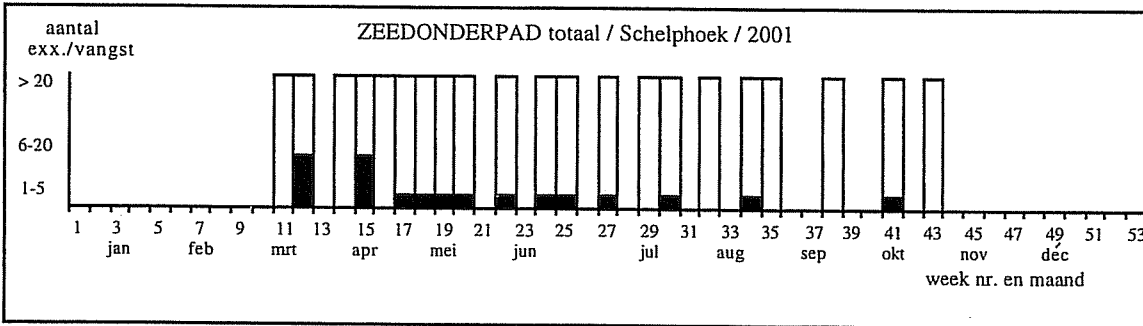
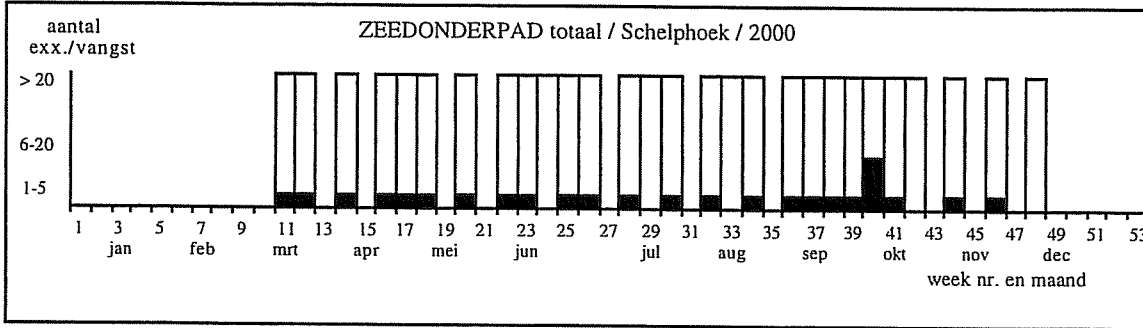
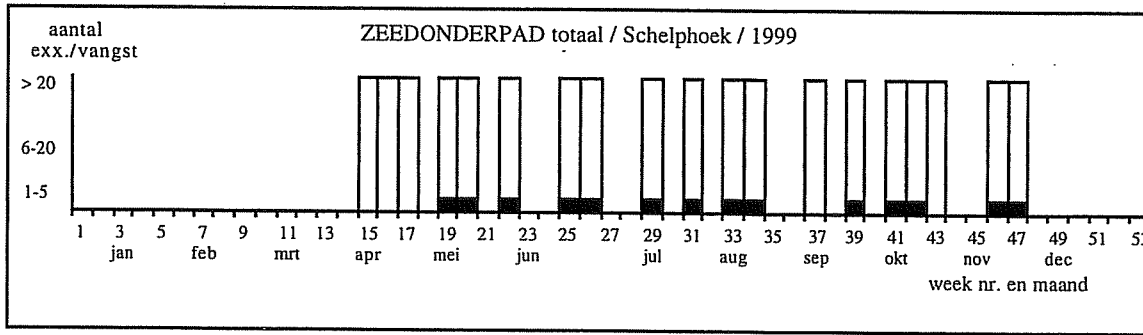


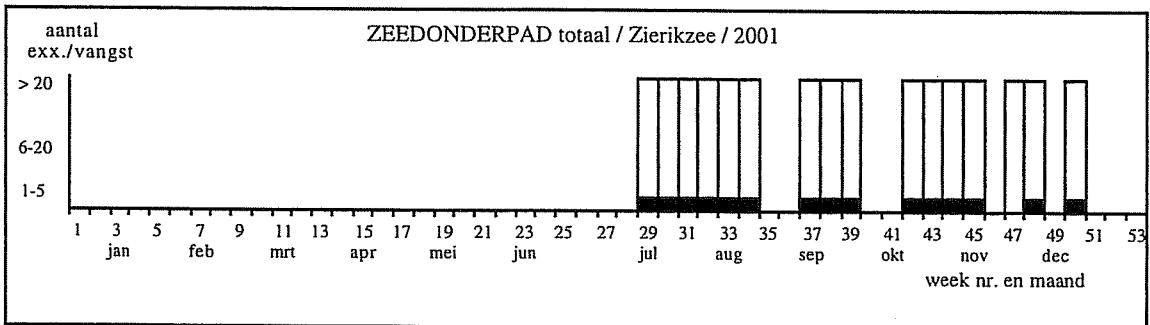
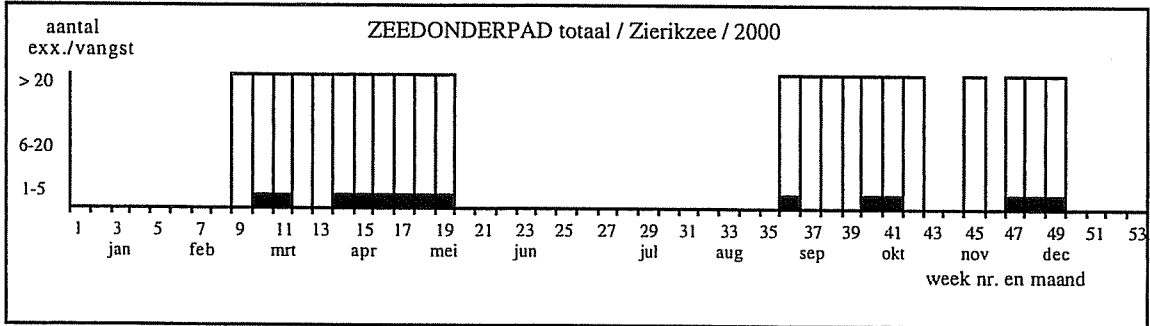
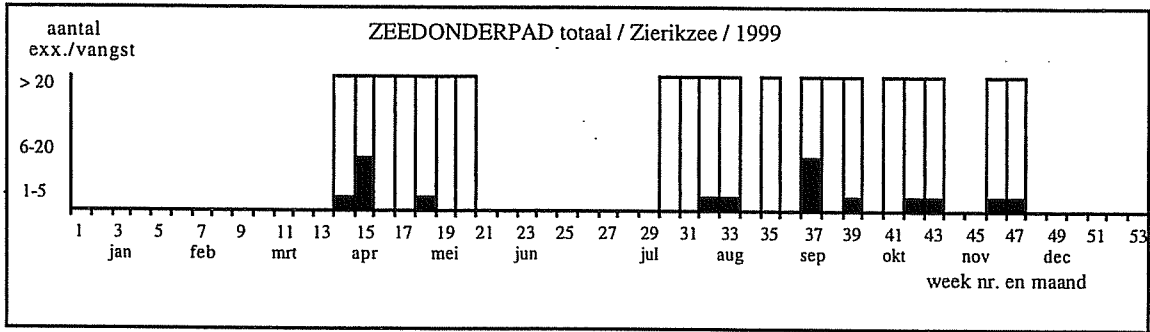


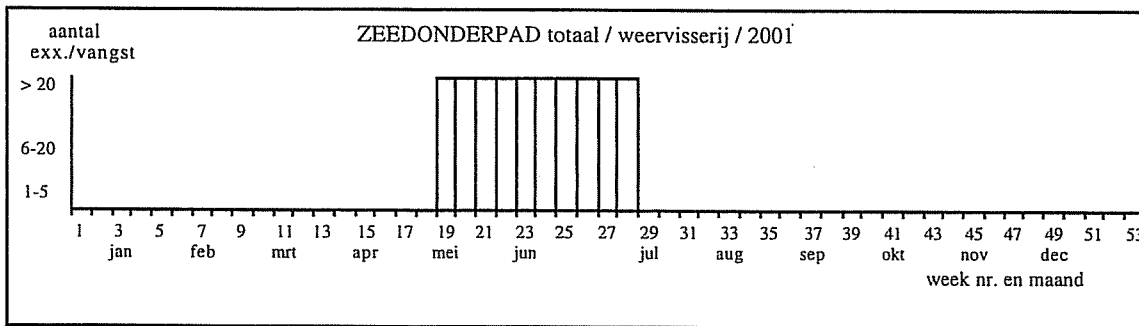
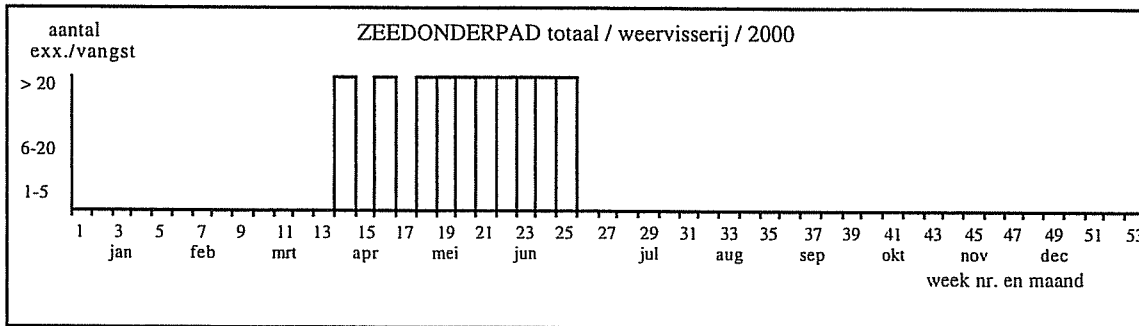
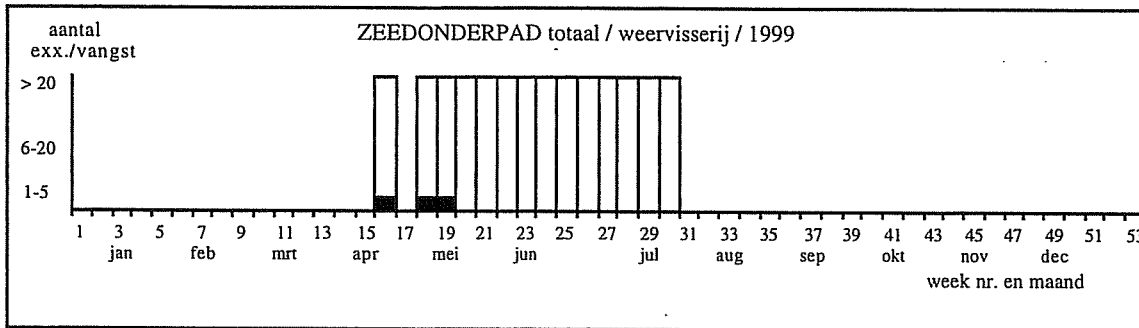






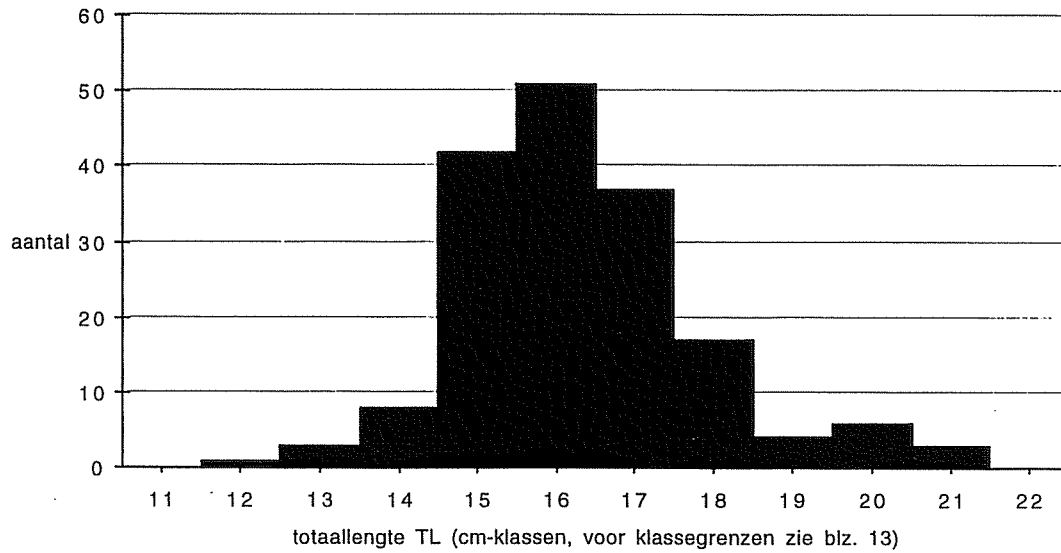




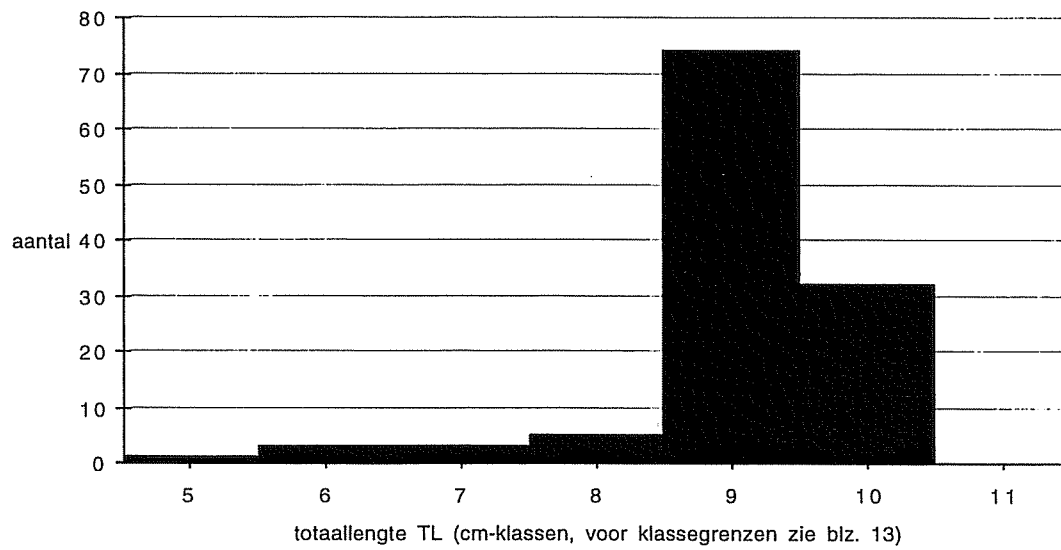


Bijlage 6 Lengtegrafieken

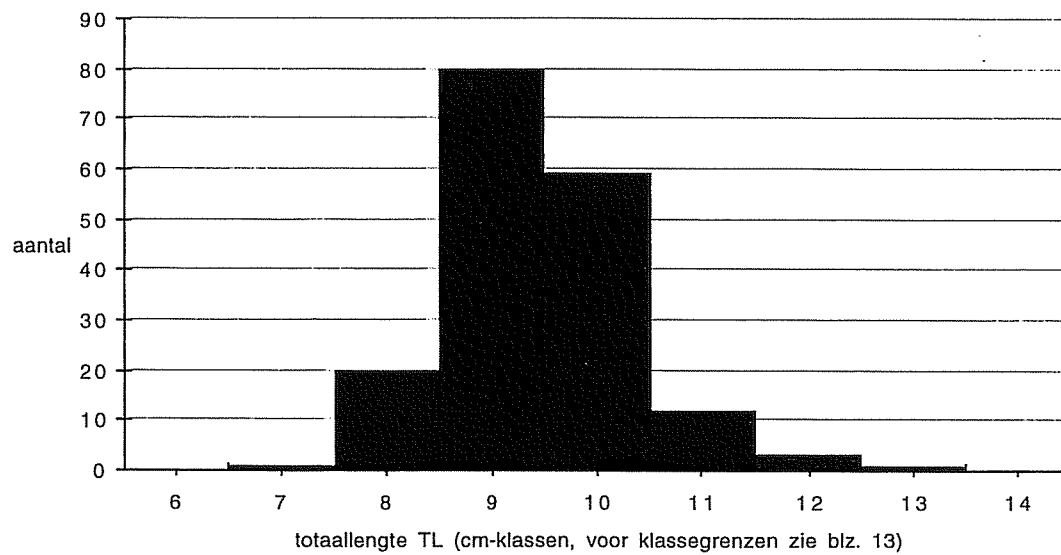
lengtemetingen ANSJOVIS 1999 t/m 2001 (n=172).



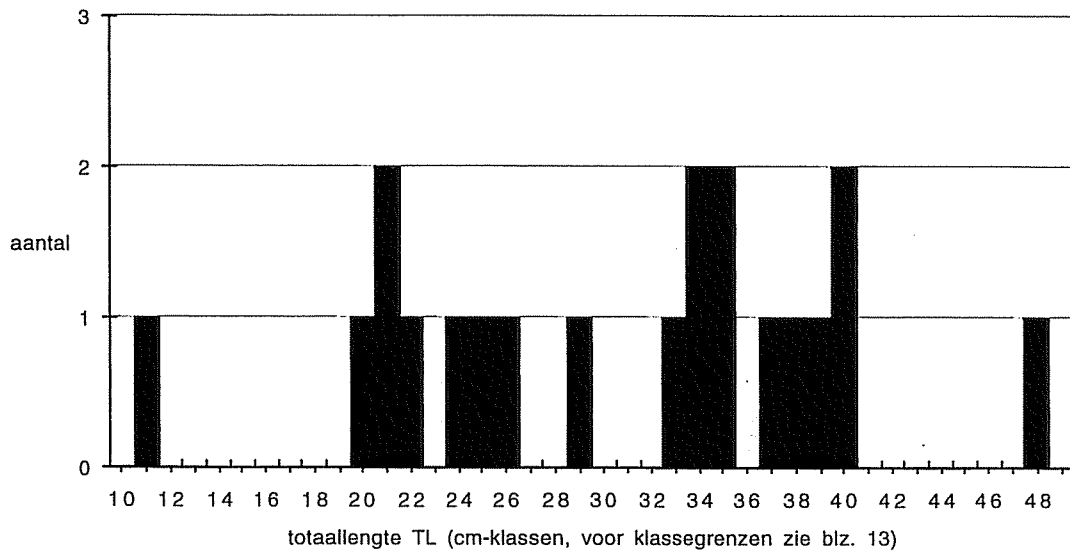
lengtemetingen HARING 1999 t/m 2001 (n=118).



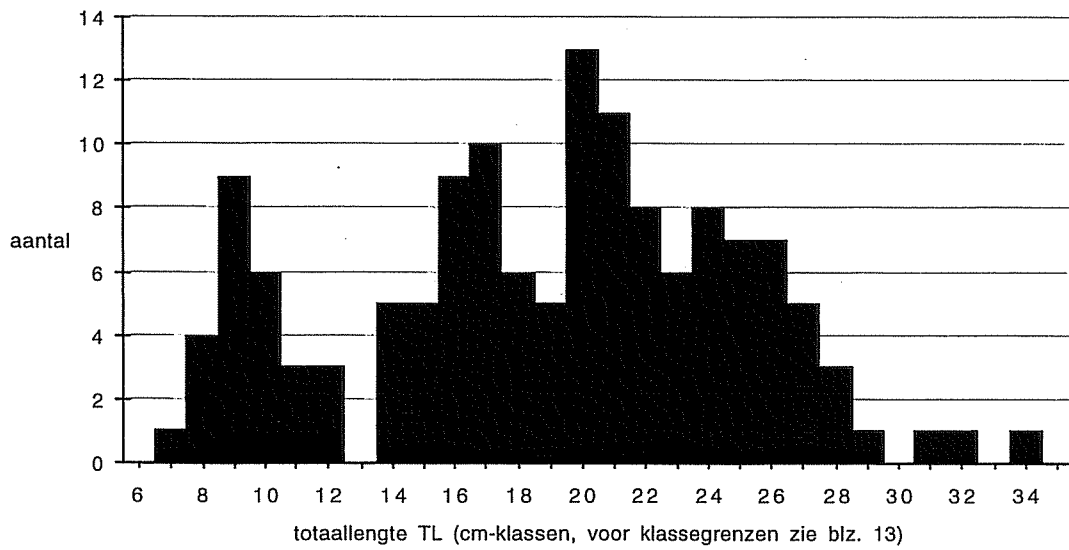
lengtemetingen KOORNAARVIS 1999 t/m 2001 (n=176).



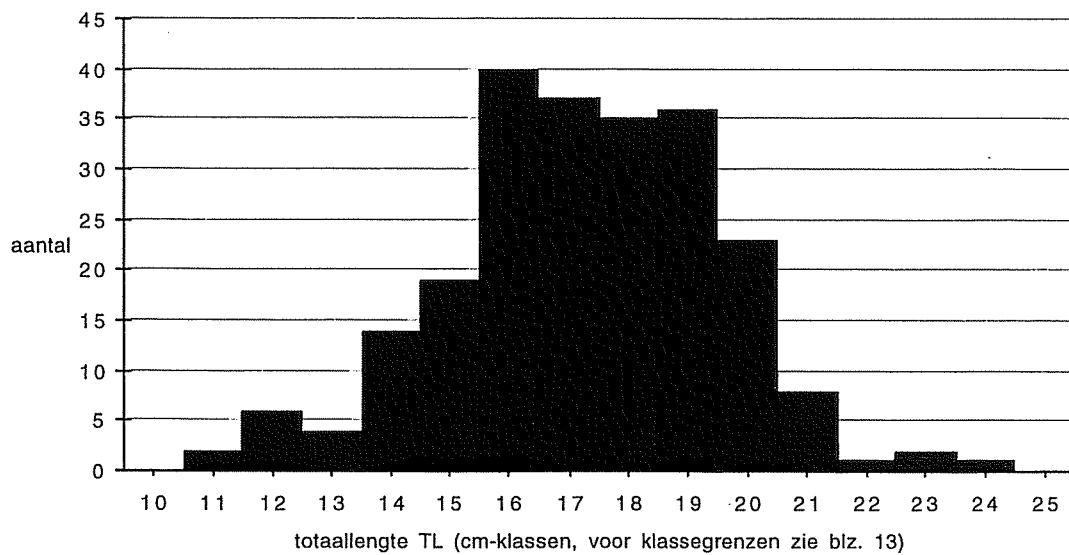
lengtemetingen KABELJAUW 1999 t/m 2001 (n=20).



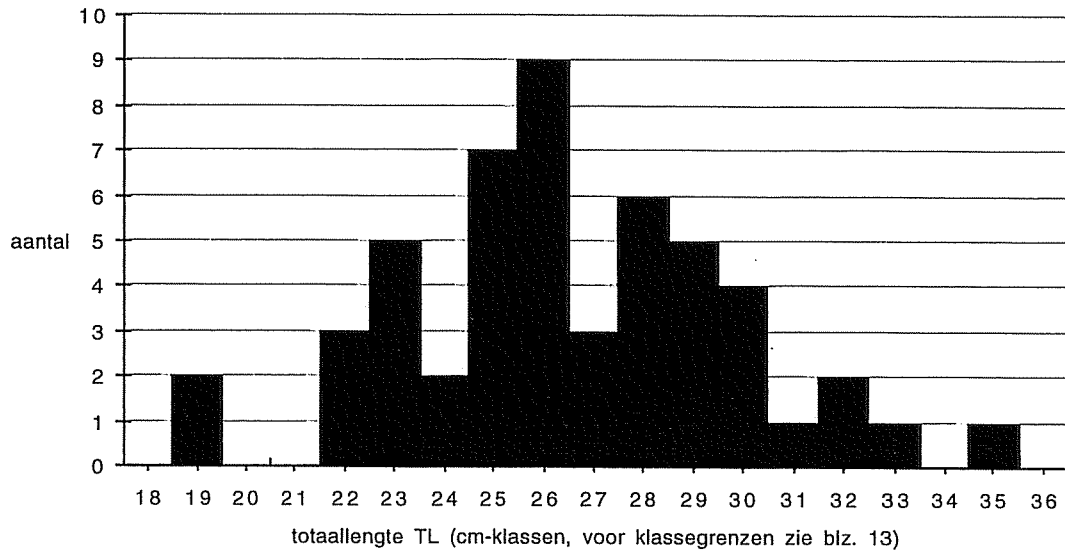
lengtemetingen POLLAK 1999 t/m 2001 (n=138).



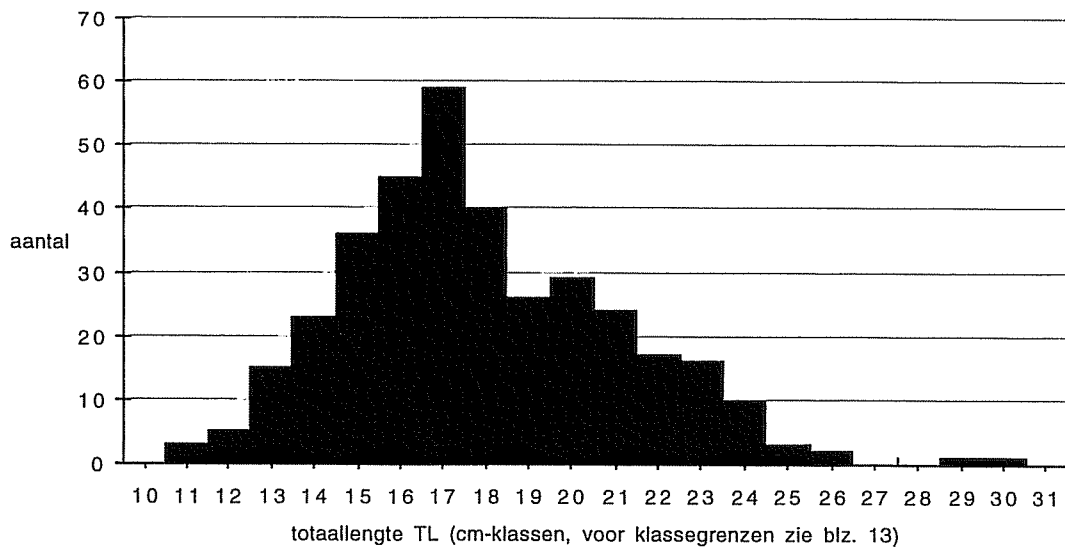
lengtemetingen STEENBOLK 1999 t/m 2001 (n=228).



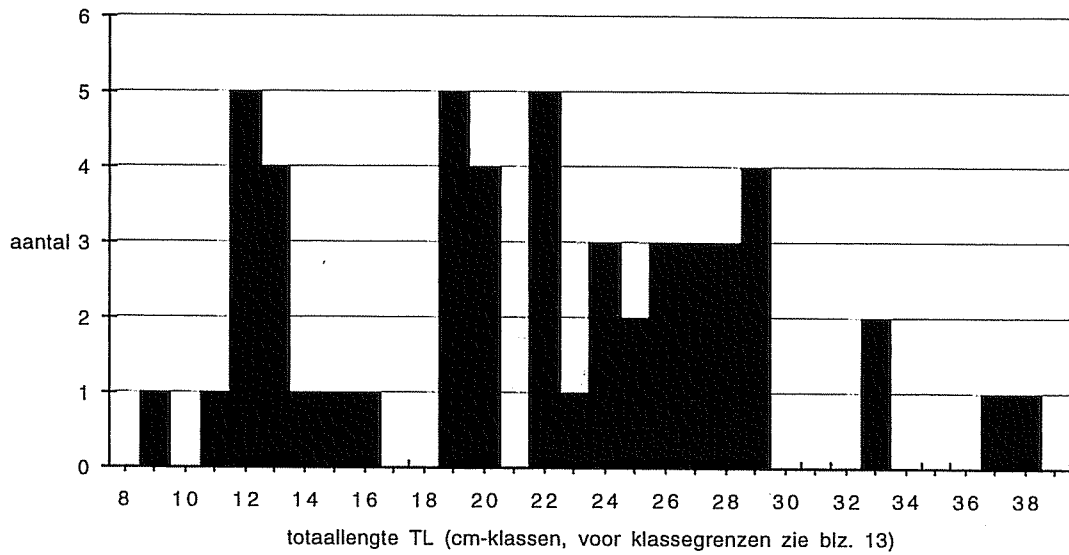
lengtemetingen WIJTING 1999 t/m 2001 (n=51).



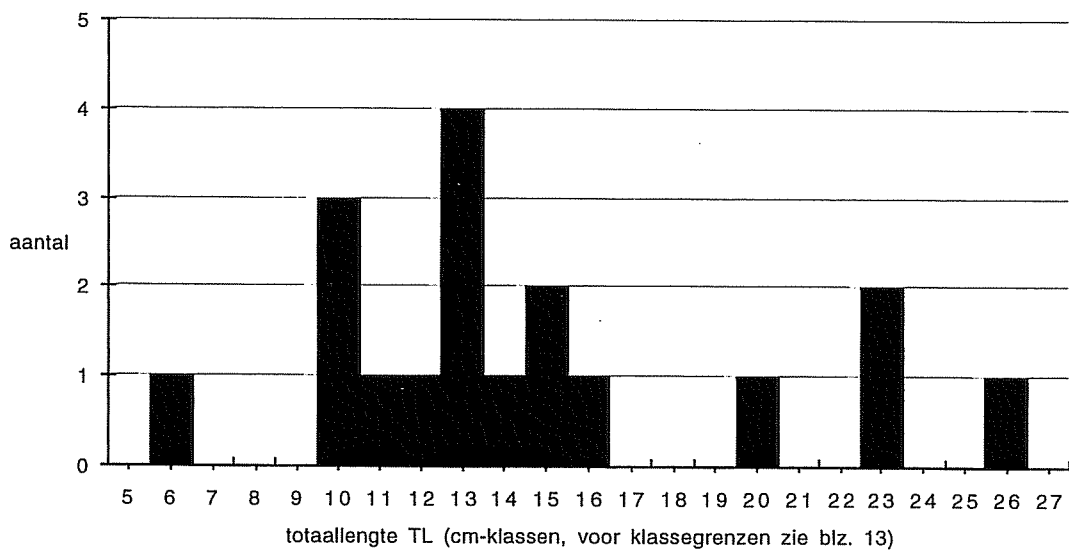
lengtemetingen VIJFDRADIGE MEUN 1999 t/m 2001 (n=355).



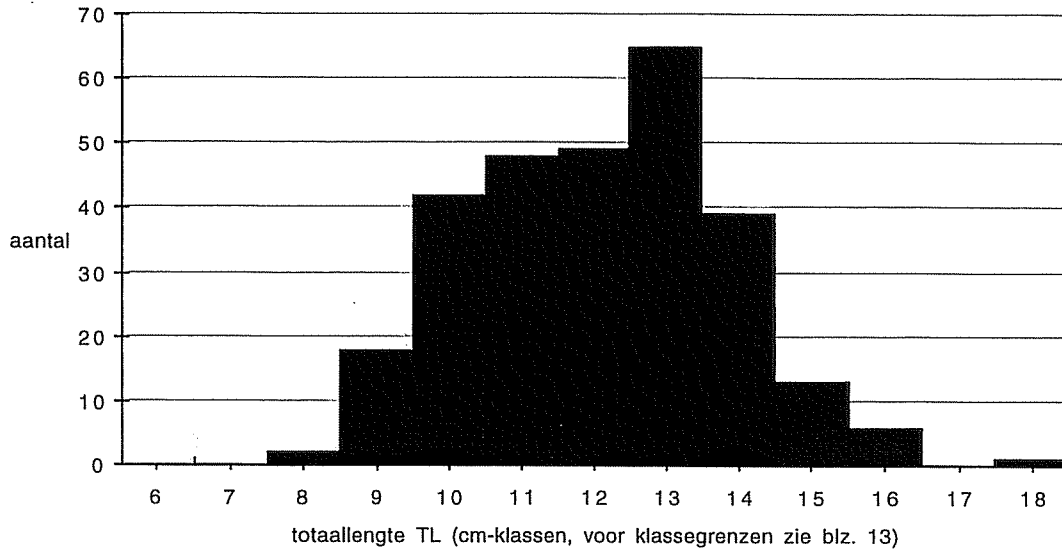
lengtemetingen BOT 1999 t/m 2001 (n=51).



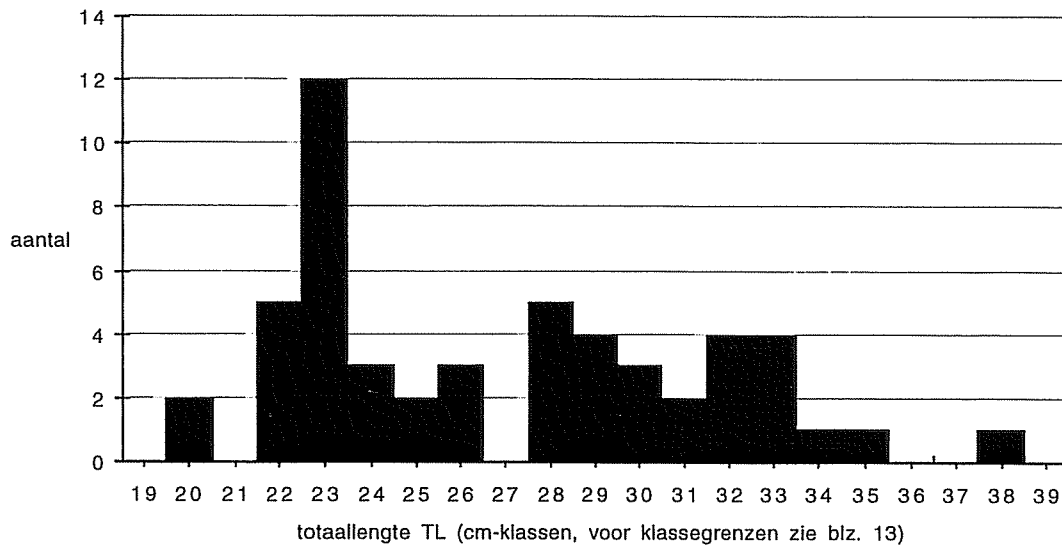
lengtemetingen SCHOL 1999 t/m 2001 (n=18).



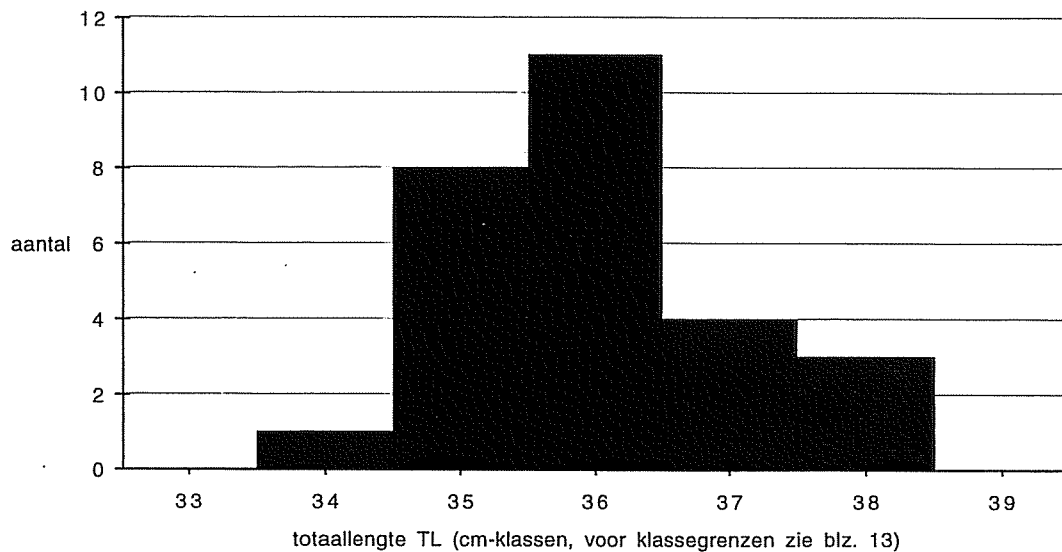
lengtemetingen ZEEBAARS tot 19 cm; 1999 t/m 2001 (n=283).



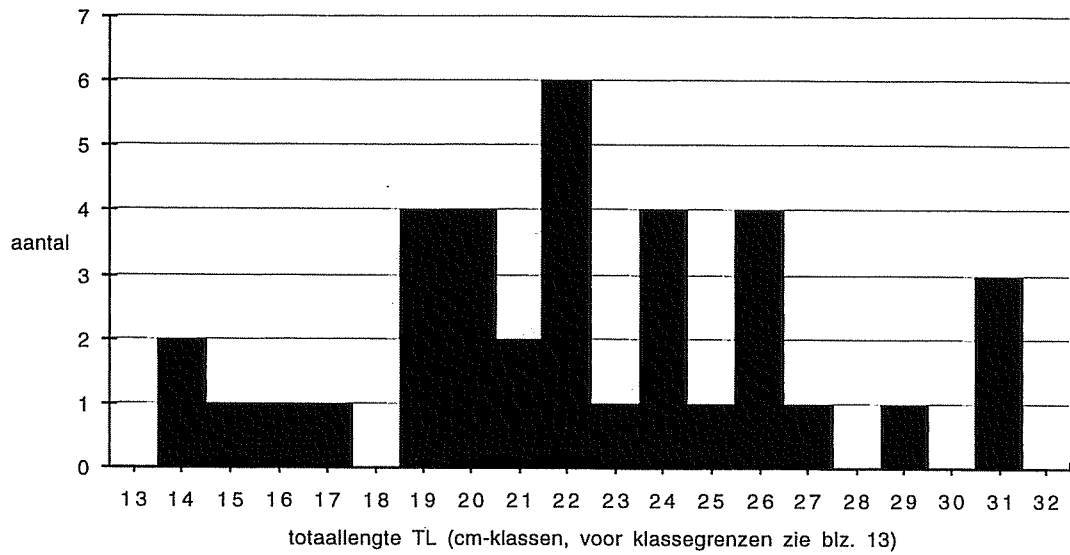
lengtemetingen ZEEBAARS vanaf 19 cm; 1999 t/m 2001 (n=52).



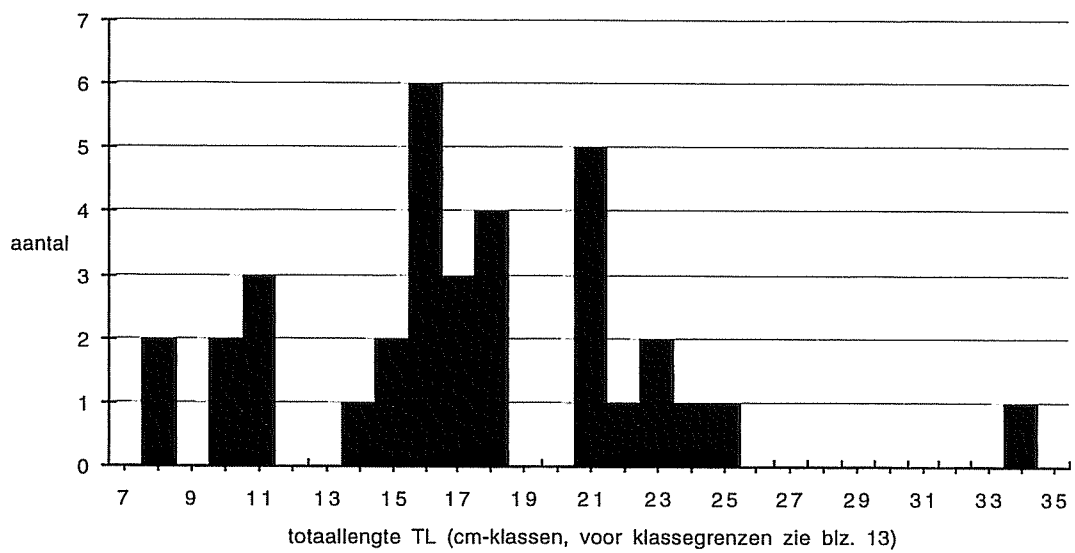
lengtemetingen MAKREEL 1999 t/m 2001 (n=27).



lengtemetingen PUITAAL 1999 t/m 2001 (n=36).



lengtemetingen ZEEDONDERPAD 1999 t/m 2001 (n=34).



lengtemetingen ZWARTE GRONDEL 1999 t/m 2001 (n=234).

