KRW visonderzoek 2023

Visstandbemonstering vijf waterlichamen in de Flevopolder

Rapport VSN 2023.10
In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland
9 januari 2024

KRW visonderzoek 2023; Visstandbemonstering vijf waterlichamen in de Flevopolder

Projectnummer	VSN 2023.10
Datum	9 januari 2024
Aantal pagina's	82
Opdrachtgever	Waterschap Zuiderzeeland
Contactpersoon	Martijn Jansen
Samenstelling	Visserij Service Nederland Molenkade 3 2964 LB Groot-Ammers info@visserijservicenederland.nl www.visserijservicenederland.nl
Auteur(s)	Jan-Willem Kroon kroon@visserijservicenederland.nl
Gecontroleerd door	Bram van Wijk

Bibliografische referentie:
Kroon, J.W. & A.N. van Wijk, 2023. KRW visonderzoek 2023; Visstandbemonstering vijf waterlichamen in de Flevopolder. Rapport VSN2023.10. Visserij Service Nederland, Groot-Ammers in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland

© Visserij Service Nederland, Groot-Ammers / Waterschap Zuiderzeeland
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Visserij Service Nederland, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd. Visserij Service Nederland is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Visserij Service Nederland; opdrachtgever vrijwaart Visserij Service Nederland voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

a Molenkade 3
2964 LB Groot-Ammers
t 0184 661 465
m 0653 643 682
@ info@visserijservicenederland.nl
w www.visserijservicenederland.nl

Visserij Service Nederland sterk in viswerk

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 8
1.1 Aanleiding ... 8
1.2 Leeswijzer ... 8

2 Projectgebied en bemonsterde locaties ... 9
2.1 Projectgebied ... 9
2.2 Bemonsteringsinspanning en bemonsterde locaties ... 11

3 Materiaal en methode ... 13
3.1 Bemonsteringsstrategie ... 13
3.2 Verzamelen van gegevens ... 15
3.3 Verwerking van de gegevens en KRW-beoordeling ... 15
3.4 Toelichting maatlatten en beoordeling ... 16

4 Resultaten Harderbroek Roerdomp ... 18
4.1 Verloop bemonsteringen ... 18
4.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting ... 18
4.3 Lengteopbouw ... 19
4.4 KRW-toetsing ... 20

5 Resultaten Tochten ABC1 ... 21
5.1 Verloop bemonsteringen ... 21
5.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting ... 21
5.3 Lengteopbouw ... 23
5.4 KRW-toetsing ... 23

6 Resultaten Tochten ABC2 ... 25
6.1 Verloop bemonsteringen ... 25
6.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting ... 25
6.3 Lengteopbouw ... 27
6.4 KRW-toetsing ... 28

7 Resultaten Tochten DE ... 30
7.1 Verloop bemonsteringen ... 30
7.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting ... 30
7.3 Lengteopbouw ... 32
7.4 KRW-toetsing ... 33

8 Resultaten Vaarten hoge afdeling ZOF ... 35
8.1 Verloop bemonsteringen ... 35
8.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting ... 35
8.3 Lengteopbouw ... 37
8.4 KRW-toetsing ... 38

9 Discussie ... 39

9.1 Verloop bemonsteringen 39
9.2 Bestandsschatting Harderbroek Roerdomp 39
9.3 Vergelijking visstand 2023 en eerdere bemonsteringen 40
9.4 Vergelijking KRW-score 2023 en eerder onderzoek 45
9.5 Beschermde vissoorten 48
9.6 Exoten 49

10 Conclusies en aanbevelingen 51
10.1 Conclusies 51
10.2 Aanbevelingen 52

Samenvatting

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft Visserij Service Nederland op 27 juni en in de periode van 1 tot en met 23 augustus 2023 KRW-visstandbemonsteringen uitgevoerd in vijf waterlichamen in de Flevopolder. De bemonsteringen zijn uitgevoerd door middel van elektro-, zegen- en stortkuilvisserij, grotendeels vergelijkbaar aan eerdere bemonsteringen. In tabel I zijn de belangrijkste resultaten weergegeven.

Tochten
De bemonsteringen in de tochten zijn afhankelijk van de breedte uitgevoerd door middel van zegen- en/of elektrovisserij. In tabel I zijn de belangrijkste resultaten weergegeven.

Tabel I. Resultaten vistandbemonsteringen Zuiderzeeland 2023

Waterlichaam	Harderbroek Roerdomp	Tochten ABC1	Tochten ABC2	Tochten DE	Vaarten hoge afdeling ZOF
KRW-type	M14	M1a	M1a	M1b	M6b
GEP	0,10	0,40	0,45	0,50	0,55
Aantal vissoorten	3	14	18	21	19
Biomassa (kg/ha)	478,6	61,3	45,3	84,0	218,8
Aantallen (n/ha)	41.805	3.239	2.317	6.430	6.936
KRW-score	0,00	0,45	0,62	0,68	0,59
KRW-oordeel	SLECHT	GOED	GOED	GOED	GOED

In **Harderbroek Roerdomp** is een zeer eenzijdige visstand aangetroffen, die zowel qua aantallen als qua biomassa bijna voor 100% bestaat uit karper. Als gevolg hiervan is de KRW-score 0,00. In vergelijking met een bemonstering in 2017 zijn enkele soorten niet meer aangetroffen, namelijk baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars en goudvis. Mogelijk zijn enkele warme, droge zomers in de tussenliggende periode de oorzaak voor het verdwijnen van deze vissoorten.
Tochten ABC1 heeft een KRW-score van 0,45 wat gelet op de GEP van 0,40 het oordeel GOED geeft. De score is licht toegenomen ten opzichte van 2018, als gevolg van een (lichte) toename van het aantal en het biomassa-aandeel van plantminnende vissoorten.
Tochten ABC2 heeft een KRW-score van 0,62 wat het oordeel GOED geeft. De score is toegenomen ten opzichte van 2018. Alle deelmaatlatscores laten een (lichte) stijging zien. Vooral bij de deelmaatlat voor biomassa-aandeel plantminnende vissoorten is de stijging aanzienlijk.
Tochten DE heeft een KRW-score van 0,68 wat het oordeel GOED geeft. De score is toegenomen ten opzichte van 2018. Alle deelmaatlatscores zijn gestegen ten

opzichte van voorgaande jaren. Voor het aantal plantminnende en migrerende soorten is dit het gevolg van het aantreffen van enkele nieuwe soorten en een grotere verspreiding van diverse soorten. Bij beide deelmaatlatten voor biomassa is dit het gevolg van een afname van brasem en karper en daardoor een relatieve toename van het biomassa-aandeel van plantminnende vissoorten.
Het waterlichaam **Vaarten hoge afdeling ZOF** scoort 0,59 wat gelet op de GEP van 0,55 het oordeel GOED geeft. De score is licht toegenomen ten opzichte van 2018, vooral als gevolg van het aantreffen van enkele nieuwe plantminnende soorten en een grotere verspreiding van diverse soorten.

Als alleen naar deze cijfers wordt gekeken, zou dit de indruk kunnen wekken dat de visstand in de tochten en vaarten zich positief ontwikkeld richting de gewenste situatie. Vooral bij de tochten is hier echter een kanttekening bij te plaatsen. Niet alleen de biomassa's van de negatief scorende soorten brasem en karper nemen af, maar ook 'normale' en landelijk zeer algemene vissoorten als baars en blankvoorn zijn sterk in aantal en biomassa achteruit gegaan. Afname van deze soorten leidt tot een toename van de deelmaatlatscore voor biomassa-aandeel plantminnende vissoorten. De daadwerkelijke biomassa's van de belangrijkste plantminnende soorten rietvoorn, snoek en zeelt zijn echter in geen enkel waterlichaam toegenomen en voor rietvoorn en snoek zelfs regelmatig afgenomen. Ook bij de Hoge Vaart nemen de biomassa's van plantminnende soorten niet substantieel toe en neemt de snoekbiomassa juist af. Als er op deze manier naar de visstand wordt gekeken, is deze juist eerder verslechterd dan verbeterd.

Er wordt aanbevolen om onderzoek te doen naar alternatieve mogelijkheden om de visstand te veranderen, bijvoorbeeld door middel van het realiseren van grootschaligere natuurvriendelijke zones of het verbeteren van de bereikbaarheid van diverse tochten, door het realiseren van vismigratievoorzieningen bij stuwen. De visstand in de Stobbentocht is aangepast door het afvissen van karpers in januari 2023. Een andere manier om de KRW-score voor vis te verbeteren is het nogmaals actief ingrijpen in de visstand, door het uitzetten van zeelt. Deze maatregel zou als proef in de Stobbentocht of een andere afgesloten tocht kunnen worden uitgevoerd, waarna de ontwikkeling van de zeeltpopulatie en het effect op de KRW-score wordt gemonitord. Bij succes kan overwogen worden om de maatregel op meerdere locaties toe te passen.

De functie van sommige natuurvriendelijke oevers langs de vaarten kan geoptimaliseerd worden door regelmatig onderhoud om volledig dichtgroeien te voorkomen. Dit kan mogelijk leiden tot een (kleine) verandering in de visstand en daarmee tot een hogere KRW-score.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft Visserij Service Nederland op 27 juni en in de periode van 1 tot en met 23 augustus 2023 KRW-visstandbemonsteringen uitgevoerd in vijf waterlichamen in de Flevopolder.

1.1 Aanleiding

Sinds de invoering van de Kaderrichtlijn Water (KRW) is de aandacht voor vis door de waterbeheerder toegenomen. Vis is één van de kwaliteitselementen waarvoor richtlijnen zijn opgesteld. In de jaren 2011 tot en met 2013 en in 2018 zijn in de lijnvormige waterlichamen (tochten en vaarten) in de Flevopolder visbemonsteringen uitgevoerd. Harderbroek Roerdomp is bemonsterd in 2007 en 2016. Omdat binnen de KRW een monitoringscyclus van zes jaar wordt nagestreefd, is de visstand in een deel van de waterlichamen in 2018 opnieuw bemonsterd door Visserij Service Nederland.
Doel van het onderzoek is om voor de betreffende waterlichamen een actueel beeld van de aanwezige visstand te verkrijgen en om deze te beoordelen volgens de aan de waterlichamen toegekende KRW-maatlatten.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden het projectgebied en de bemonsterde locaties beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de werkwijze van het uitgevoerde onderzoek. Hoofdstuk 4 tot en met 8 bevatten de resultaten per waterlichaam, waarbij het verloop van de bemonsteringen, de soortensamenstelling en bestandsschatting, lengteopbouw en KRW-toetsing worden behandeld. Hoofdstuk 9 bevat een discussie waarin onder anderen een vergelijking wordt gemaakt met de resultaten van eerdere bemonsteringen. In hoofdstuk 10 worden conclusies en aanbevelingen gegeven. Het rapport wordt afgesloten met enkele relevante bijlages.

2 Projectgebied en bemonsterde locaties

2.1 Projectgebied

Het projectgebied bestaat uit vijf waterlichamen, zoals weergegeven in tabel 2.1. In figuur 2.1 zijn de waterlichamen op kaart weergegeven.

Tabel 2.1. Bemonsterde waterlichamen

Waterlichaam	KRW-watertype	Oeverlengte	Oppervlakte
Harderbroek Roerdomp	M14	4,2 km*	67 ha*
Tochten ABC1	M1a	78,2 km	48 ha
Tochten ABC2	M1a	132,0 km	82 ha
Tochten DE	M1b	151,9 km	125 ha
Vaarten hoge afdeling ZOF	M6b	135,4 km	290 ha

** Oppervlakte inclusief oppervlakte van de eilandjes (circa 4 hectare). Oeverlengte exclusief oeverlengte van de eilandjes (circa 2,6 kilometer).*

Harderbroek Roerdomp

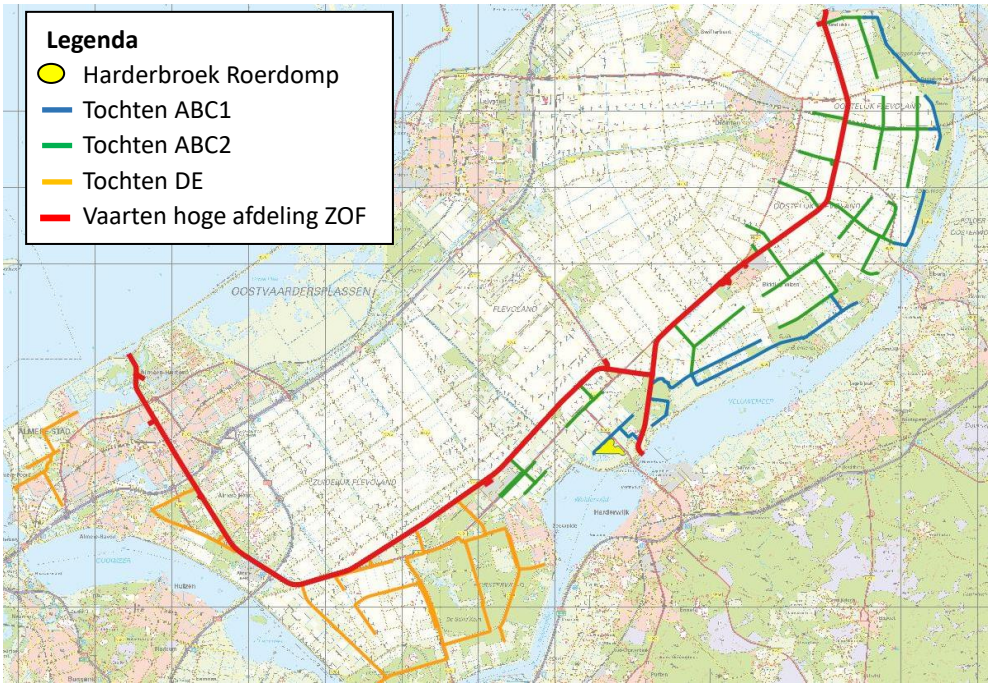
Harderbroek Roerdomp is het 'nieuwe deel' van het natuurgebied Harderbroek, dat in 2007 gereed is gekomen. Een groot deel bestaat uit een ondiepe plas, met (inclusief de eilandjes) een oppervlakte van circa 67 hectare. Harderbroek Roerdomp is getypeerd als M14; 'Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen'.
Ten tijde van de bemonstering stond het waterpeil circa 30 centimeter lager dan normaal, waardoor diverse delen van de plas grotendeels droog stonden. De gemeten waterdiepte varieerde tussen de 5 en 40 centimeter. De bodem is grotendeels hard en bestaat uit klei. Daarnaast zijn er zachtere delen aanwezig. Dit zijn vooral voormalige kavelsloten, die in de loop van de jaren zijn dichtgeslibd met bagger. De oeverzone is grotendeels begroeid met riet. Vanwege het lage water, stond de rietkraag grotendeels droog. In het open water is hier en daar wat fonteinkruid en flab aanwezig. De totale bedekking hiervan is minder dan 5%. Het water was tijdens de bemonstering zeer troebel, met een zichtdiepte van slechts 5 centimeter.

Figuur 2.1 en 2.2. Het waterpeil in Harderbroek Roerdomp stond zeer laag

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Tochten

Er zijn drie waterlichamen bemonsterd die zijn getypeerd als tochten. Dit zijn smallere kanalen en sloten, die afwateren op de vaarten. In enkele bredere tochten komt beperkte (recreatie)vaart voor. Vooral in de tochten langs de Randmeren zijn veel stuwen aanwezig. Ook komt hier plaatselijk stromend water voor. Er zijn ook ongestuwde tochten, die in directe verbinding staan met de vaarten. De **tochten ABC1 en ABC2** zijn aangewezen als KRW-type M1a 'Zoete gebufferde sloten op minerale bodem'. **Tochten DE** heeft KRW-type M1b 'Niet-zoete gebufferde sloten op minerale bodem'.
De tochten variëren qua breedte van circa 5 tot 30 meter, waarbij de meeste wateren een breedte van 8 tot 12 meter hebben. De diepte is variabel tussen de 0,5 en 2 meter. Bij aanleg van de tochten zijn deze allemaal voorzien van een steile beschoeiing, maar in de afgelopen tijd is een deel hiervan vervangen door een flauwere, natuurvriendelijke oeverinrichting. Daardoor zijn in de huidige situatie diverse tochten voorzien van een brede strook bovenwaterplanten. Hierbij gaat het vrijwel in alle gevallen om riet. Vanwege het (zeer) heldere water in diverse tochten, komt op veel plaatsen ook een uitbundige groei van onderwaterplanten voor, met bedekkingspercentages tot zelfs 100%. Er zijn echter ook verschillende tochten met troebel water, met als gevolg daarvan een geringe plantengroei. Dit betreft vooral watergangen die in rechtstreekse verbinding staan met de vaarten.



Figuur 2.3. Overzichtskaart bemonsterde waterlichamen

Vaarten hoge afdeling ZOF

Het waterlichaam vaarten hoge afdeling ZOF ('Hoge Vaart') bestaat uit een groot kanaal met een beperkte scheepvaart. Daarnaast heeft dit kanaal een belangrijke functie voor de aan- en afvoer van water, via gemalen en sluizen die een verbinding vormen met de omliggende meren. De Hoge Vaart heeft het KRW-type M6b 'Grote ondiepe kanalen met scheepvaart'.

De vaarten hebben een monotoon karakter. De breedte varieert van circa 30 tot 50 meter en de waterdiepte is 3 à 4 meter. De oevers bestaan vooral uit een steile houten of stalen beschoeiing, een talud van ‘grasbetontegels of steenstort. Deze laatste oevertypen zijn grotendeels begroeid met riet. Op enkele locaties zijn natuurvriendelijke zones aanwezig, die door middel van een vooroever deels zijn afgeschermd van de vaart.

2.2 Bemonsteringsinspanning en bemonsterde locaties

In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de geleverde bemonsteringsinspanning.
In Harderbroek Roerdomp kon er vanwege het zeer ondiepe water alleen bemonsterd worden door middel van elektrovisserij.
Bij lange lijnvormige waterlichamen geeft het Handboek Hydrobiologie de mogelijkheid om een kerngebied te bemonsteren, dat representatief is voor het hele waterlichaam. Het percentage van het kerngebied ten opzichte van de totale lengte/oppervlakte is afhankelijk van de waterlengte. Omdat de wateren in de Flevopolder een monotoon karakter hebben, is het aanwijzen van kerngebieden gerechtvaardigd en kan bij de waterlichamen Tochten ABC2, Tochten DE en Vaarten hoge afdeling ZOF volstaan worden met het bemonsteren van een kerngebied van 50% van de totale lengte/oppervlakte.
Bij de Tochten ABC1 is een bemonsteringsinspanning gerealiseerd van 7,7%. Bij de Tochten ABC2 is dit 9,1% van het kerngebied en bij de Tochten DE 7,9%. Hiermee is voldaan aan de minimaal vereiste inspanning van 7,5%. Gelet op de waterbreedte was de planning om bij de waterlichamen Tochten ABC2 en Tochten DE enkele trajecten te bemonsteren door middel van een combinatie van lijnvormige zegenvisserij in het open water en elektrovisserij in de oeverzone. Als gevolg van de uitbundige plantengroei kon in de praktijk slechts één traject met de zegen bemonsterd worden. De andere brede trajecten zijn over de gehele breedte bemonsterd door middel van elektrovisserij met twee schepnetten. Op deze manier kon een goed beeld van de visstand worden gevormd.
Bij de Vaarten hoge afdeling ZOF is 7,8% van de oeverzone binnen het kerngebied bemonsterd door middel van elektrovisserij De inspanning door middel van stortkuilvisserij bedraagt 3,0% van het open water. Hiermee is voldaan aan de minimaal vereiste inspanningen uit het Handboek Hydrobiologie.

Tabel 2.2. Bemonsteringsinspanning en -strategie

Waterlichaam	Kerngebied	Elektro 250 meter	Zegen-elektro 250 meter	Stortkuil 1.000 meter
Harderbroek Roerdomp	*n.v.t.*	*10*[1]*		
Tochten ABC1	*n.v.t.*	*12*[2]*		
Tochten ABC2	*50%*	*12*[2]*		
Tochten DE	*50%*	*11*[2]*	*1*	
Vaarten hoge afdeling ZOF	*50%*	*21*[3]*		*4*

[1] Zowel trajecten in oeverzone als in het open water
[2] elektro hele breedte
[3] elektro oever

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Bij de tochten en vaarten zijn de bemonsterde locaties zoveel mogelijk gelijk gehouden aan de bij de eerdere bemonsteringen onderzochte plaatsen. Dit om een zo goed mogelijke vergelijking tussen de resultaten van beide onderzoeksjaren mogelijk te maken. Alleen bij het waterlichaam Tochten DE is bij enkele trajecten afgeweken van de in 2018 bemonsterde locaties, aangezien deze vanwege een kroosbedekking van 100% niet effectief bemonsterd konden worden.
In het waterlichaam Harderbroek Roerdomp is bij voorgaande bemonsteringen een veel beperktere inspanning geleverd. Daarom wijken de inspanning en bemonsterde locaties in 2023 af van eerdere onderzoeken.
In bijlage II zijn de bemonsterde locaties op kaart weergegeven.

3 Materiaal en methode

3.1 Bemonsteringsstrategie

De uitvoering van de visstandbemonsteringen is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM), zoals die wordt beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Met deze methode wordt een bepaalde oppervlakte bevist met een vangtuig waaraan een gestandaardiseerd vangstrendement is toegekend. Uit de vangsten en de beviste oppervlaktes wordt met behulp van de rendementen een schatting van de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

Samenwerking lokale beroepsvisser
Bij de bemonsteringen is samengewerkt met de lokale beroepsvisser, de heer J. Brokkelkamp. Concreet houdt dit in dat de elektrovisserij is uitgevoerd door een medewerker van Visserij Service Nederland en de heer Brokkelkamp. De zegen- en kuilvisserij zijn uitgevoerd door twee medewerkers van Visserij Service Nederland en de heer Brokkelkamp. Een groot voordeel was dat er kon worden ingespeeld op de gebiedskennis van de beroepsvisser. De samenwerking is prettig en naar volle tevredenheid verlopen.

Harderbroek Roerdomp

Het waterlichaam Harderbroek Roerdomp is alleen bemonsterd door middel van elektrovisserij. Bij **elektrovisserij** wordt een elektrisch stroomveld in het water gecreëerd. Een schepnet fungeert als positieve pool (anode) en een kabel als negatieve pool (kathode). De vissen in de buurt van de anode raken verdoofd en kunnen uit het water worden geschept. De stroom wordt opgewekt door een aggregaat, die in de boot wordt geplaatst. De elektrovisserij in dit waterlichaam is uitgevoerd door twee personen, met beide een elektroschepnet. Door aan beide zijden van de boot te vissen, bedroeg de beviste breedte gemiddeld 5 meter. Vanwege het zeer ondiepe water, was zegenvisserij in het open water niet mogelijk. Daardoor is niet voldaan aan de minimaal vereiste bemonsteringsinspanning van 10% van het open water. Gelet op de vangsten en de waarnemingen van in het ondiepe water aanwezige vissen, wordt aangenomen dat er met de geleverde inspanning door middel van elektrovisserij wel een representatief beeld van de aanwezige visstand is verkregen. Voor het berekenen van de bestandsschatting is uitgegaan van het standaard vangstrendement van 60% voor elektrovisserij over de gehele breedte tussen keernetten (Bijkerk, 2014). Hoewel er in het open water geen keernetten konden worden gebruikt, lijkt dit (gelet op de verhouding tussen het aantal gevangen grote karpers en het waargenomen aantal wegvluchtende karpers) een realistischer percentage dan de 20% waarmee wordt gerekend bij elektrovisserij in de oeverzone.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Tochten

Bij de bemonstering van de tochten is gebruik gemaakt van twee methodes, namelijk elektrovisserij en een combinatie van zegen- en elektrovisserij. In tabel 2.2 (in het vorige hoofdstuk) is aangegeven welke methodes per waterlichaam zijn toegepast.
In de tochten is de gehele breedte bevist door middel van **elektrovisserij**. Daarvoor is er een waterdeel met een lengte van 250 meter afgezet door middel van keernetten, waarna tussen de keernetten de hele breedte van de tocht door middel van elektrovisserij met twee schepnetten is bemonsterd. In de meeste gevallen is hierbij heen en terug gevist, zodat de gehele wateroppervlakte inclusief beide oevers is bemonsterd.
Deze wijze van bemonsteren moet volgens het Handboek Hydrobiologie worden toegepast bij wateren met een breedte van 8 meter of minder. In de praktijk is deze methode echter ook toegepast bij enkele bredere wateren, omdat hier als gevolg van een uitbundige waterplantengroei geen zegenvisserij mogelijk was. Ook kwam het regelmatig voor dat de bevisbare breedte lager was dan de daadwerkelijke tochtbreedte, als gevolg van met bovenwaterplanten begroeide oeverzones.
Het standaard vangstrendement van elektrovisserij tussen keernetten is vastgesteld op 60% (Bijkerk, 2014).

Eén bredere tocht is bemonsterd door middel van een combinatie van **zegen- en elektrovisserij**. Evenals bij de elektrovisserij, wordt hierbij een waterdeel met een lengte van 250 meter afgezet door middel van keernetten. Tussen deze keernetten werd een zegen met een lengte van 50 meter voortgetrokken. De zegen heeft een knooploze zak met een gestrekte maaswijdte van 20 millimeter en voldoet aan de door het Handboek Hydrobiologie gestelde eisen (Bijkerk, 2010).
Als het tweede keernet was bereikt werd de zegen richting één oever dichtgetrokken, waarna de vis uit de zegen in teilen kon worden geschept. Vervolgens zijn beide oevers bevist door middel van elektrovisserij.
Het vangstrendement voor de zegenvisserij tussen keernetten is volgens het Handboek Hydrobiologie vastgesteld op 100%, waarbij ervan uit wordt gegaan dat vissen die niet gevangen zijn, alsnog worden bemonsterd door middel van elektrovisserij in de oeverzone. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor visserij in de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten.

Vaarten hoge afdeling ZOF

Bij de bemonstering van de vaarten is gebruik gemaakt van twee methodes, namelijk elektrovisserij en stortkuilvisserij.

Elektrovisserij

Door middel van elektrovisserij zijn diverse delen van de oeverzone bemonsterd. Elke elektrotrek had hierbij een lengte van 250 meter. Voor een nadere toelichting van de elektrovisserij en de rendementen wordt verwezen naar de informatie bij de tochten.

Figuur 3.1. Elektrovisserij

Figuur 3.2. Doormeten van de vangst

Stortkuilvisserij
Het open water is bemonsterd door middel van een stortkuil met een vissende breedte van 10 meter. Deze kuil voldoet aan de door het Handboek Hydrobiologie gestelde eisen.
De kuilvisserij werd in het donker uitgevoerd. Het net werd tussen twee boten met motoren van 50 pk voortgesleept met een snelheid van 4 à 5 kilometer per uur. De beviste lengte per trek was 1 kilometer, wat neerkomt op een beviste oppervlakte van 1 hectare per trek. Nadat een kilometer was afgelegd, voeren de boten naar elkaar en werd de kuil in één van de boten getrokken, waarna de vangst in kuipen kon worden geschept. Het vangstrendement voor de stortkuil is volgens het Handboek Hydrobiologie vastgesteld op 80% voor vis kleiner dan 25 centimeter, 60% voor vis van 25 centimeter en groter.

3.2 Verzamelen van gegevens

Per beviste locatie zijn alle gevangen vissen één voor één gedetermineerd en opgemeten, waarna ze direct levend in het water zijn teruggeplaatst. Bij enkele trajecten waar grote aantallen van eenzelfde vissoort en lengtecategorie werden gevangen, is een deel van de vissen gemeten, waarna de rest is geteld. Dit gold vooral voor de vissoorten baars en blankvoorn bij de elektrovisserij. Ook is bij de stortkuiltrekken een representatief monster uit de totale vangst afgewogen, omdat vooral de aantallen van (kleine) brasem en blankvoorn erg hoog waren. Afhankelijk van het aantal gemeten en het aantal getelde vissen of het totale vangstgewicht en het monstergewicht kan er een factor worden afgeleid, die is toegepast bij de verwerking van de gegevens in Aquo-kit.
De visgegevens zijn per traject genoteerd op een veldformulier. Op dit formulier is ook aanvullende relevante informatie als oeverinrichting, waterdiepte en doorzicht opgenomen. Deze gegevens bieden inzicht in de leefomstandigheden van vis. De gegevens zijn op hoofdlijnen verwerkt in de beschrijving van de waterlichamen in hoofdstuk 2.

3.3 Verwerking van de gegevens en KRW-beoordeling

Aquo-kit
De vangstgegevens zijn per bemonsterde locatie verwerkt in invoerbestanden (IM-metingen) voor Aquo-kit. Met behulp van Aquo-kit zijn de bestandsschattingen per

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

deelgebied en voor de totale waterlichamen berekend. Ook de KRW-score is met behulp van Aquo-kit berekend.

Piscaria
Met behulp van Piscaria zijn lengte-frequentiediagrammen gemaakt, die informatie geven over de lengteopbouw van de populaties van verschillende vissoorten. Invoer in Piscaria heeft plaatsgevonden op basis van de invoerbestanden voor Aquo-kit.

QBWat
Voor een goede vergelijking van de KRW-scores van diverse bemonsteringsjaren, zijn de scores van voorgaande bemonsteringen voor zover mogelijk omgezet naar de nieuwste maatlaatversie (SGBP3). Hiervoor zijn importbestanden gemaakt, die zijn getoetst met behulp van QBWat versie 6.05.

Samenstelling trajecten
Aangezien de KRW-score voor lijnvormige waterlichamen bestaat uit een gewogen gemiddelde van de scores per traject, is het belangrijk om aan te geven hoe de verschillende trajecten zijn samengesteld. Bij de tochten is elke bemonsterde locatie aangeduid als traject. Dit betekent dat een traject bestaat uit alleen elektrovisserij of uit een combinatie van elektro- en zegenvisserij. Het aantal trajecten per waterlichaam is gelijk aan het aantal bemonsterde locaties.
Bij het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF zijn de trajecten samengesteld door een stortkuiltrek te combineren met de in de nabijheid gelegen locaties voor elektrovisserij. In tabel 3.1 is te zien welke elektro- en kuiltrekken gezamenlijk een traject vormen. In bijlage II is de samenstelling van de trajecten op kaart weergegeven.

Tabel 3.1. Trajecten Vaarten hoge afdeling ZOF KRW-berekening Aquo-kit

Traject	Kuiltrek	Elektrotrekken	Aantal elektrotrekken
SK01	Stortkuil 1	Elektro 1 – 6	6
SK02	Stortkuil 2	Elektro 7 – 11	5
SK03	Stortkuil 3	Elektro 12 – 16	5
SK04	Stortkuil 4	Elektro 17 – 21	5

3.4 Toelichting maatlatten en beoordeling

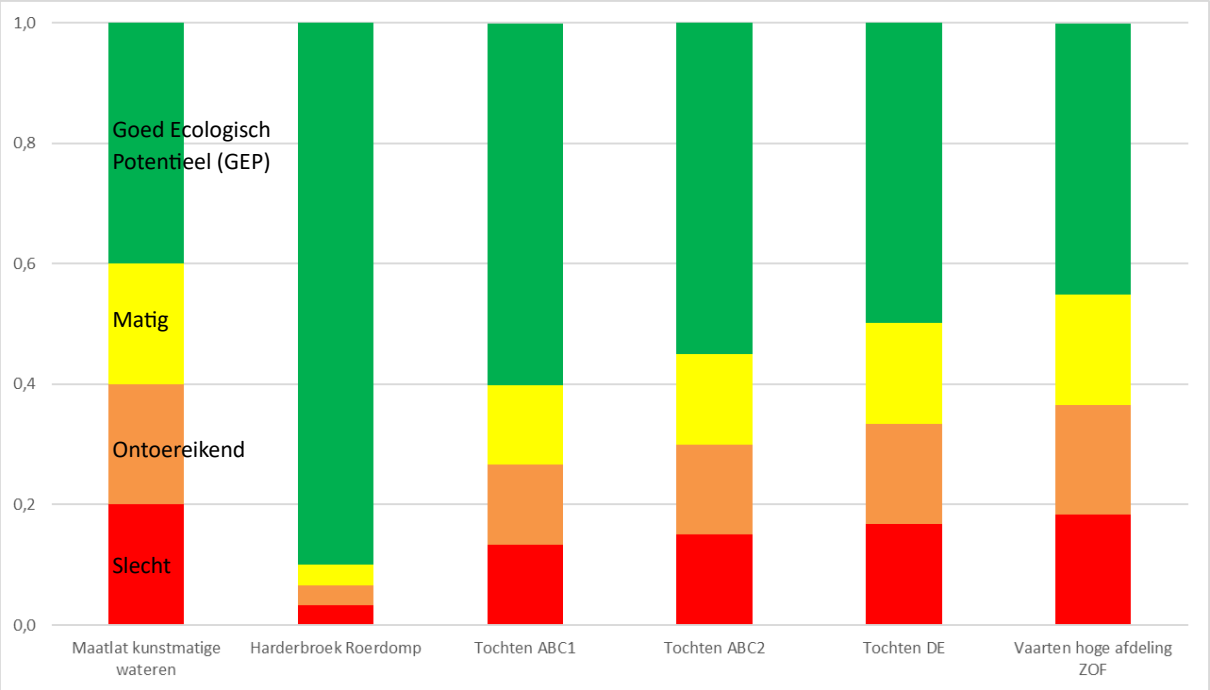
De visstand in Harderbroek Roerdomp wordt getoetst aan de maatlat M14. Bij deze maatlat worden de volgende vier deelmaatlatten beoordeeld:
- Biomassa-aandeel brasem en karper;
- Biomassa-aandeel baars en blankvoorn in % van de biomassa van alle eurytopen;
- Biomassa-aandeel plantminnende vis;
- Biomassa-aandeel zuurstoftolerante vis.

De vier deelscores van deze deelmaatlatten maken allemaal een kwart uit van de totaalscore.
De visstand van tochten getoetst aan de maatlatten M1a of M1b. Bij de Vaarten

hoge afdeling ZOF wordt getoetst aan maatlat M6b.
Bij alle drie deze maatlatten worden de volgende drie deelmaatlatten beoordeeld:
- Aantal plantminnende en migrerende vissoorten;
- Biomassa-aandeel brasem en karper;
- Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten.

De drie deelscores van deze deelmaatlatten maken allemaal een derde deel uit van de totaalscore. Een nadere toelichting op de maatlatten en de klassegrenzen is opgenomen in bijlage I.

De score op de maatlat is een waarde tussen de 0 en 1, waarbij een score van 1 betekent dat de visstand voldoet aan het referentiestreefbeeld voor de visstand in het betreffende watertype. Hoe lager de score, hoe meer de visstand van de referentie afwijkt. In 'standaard gevallen' voldoet de visstand bij een score van 0,60 of hoger aan het zogenaamde Goed Ecologisch Potentieel (GEP) en daarmee aan de doelstellingen.
Voor de bemonsterde waterlichamen zijn waterlichaamspecifieke normen opgesteld, omdat de visstand naar verwachting als gevolg van de onnatuurlijke inrichting of de chemische parameters niet kan voldoen aan de 'standaard' doelen. Daarom wordt bij het waterlichaam Harderbroek Roerdomp een score 0,10 al als goed beoordeeld. Bij Tochten ABC1 wordt een score van 0,40 als goed beoordeeld. Bij Tochten ABC2 wordt met een score van 0,45 of hoger voldaan aan het GEP. Bij tochten DE is dit een waarde van 0,50 en bij Vaarten hoge afdeling ZOF een waarde 0,55.
Zie figuur 3.3 voor een schematische weergave van de maatlat voor kunstmatige wateren en de voor enkele waterlichamen afgeleide maatlatten met bijbehorende klassegrenzen.



Figuur 3.3. Maatlatklassen bij KRW-beoordeling

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

4 Resultaten Harderbroek Roerdomp

Figuur 4.1 en 4.2. Impressie Harderbroek Roerdomp

4.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Harderbroek Roerdomp zijn uitgevoerd op 27 juni 2023. Ondanks het lage waterpeil, is de elektrovisserij goed verlopen. Vanwege het zeer ondiepe water konden de grotere karpers goed worden waargenomen, waardoor er zowel in de oeverzone als in het open water effectief kon worden gevist. Zegenvisserij was vanwege het zeer ondiepe water niet mogelijk.

4.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van Harderbroek Roerdomp zijn slechts drie vissoorten aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee zeer laag. In bijlage IV is per soort weergegeven op welke locatie(s) de betreffende soort is aangetroffen.

Figuur 4.3 en 4.4. De visstand bestaat vrijwel uitsluitend uit karpers

In tabel 4.1 is een bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare opgenomen, waarbij onderscheid is gemaakt in lengtecategorieën. Tabel 4.2 laat de bestandsschatting in aantallen vis per hectare zien. De geschatte visbiomassa bedraagt 478,6 kilogram per hectare, waarbij het gaat om 41.711 exemplaren. Waarschijnlijk gaat het hierbij om een overschatting van de daadwerkelijk aanwezige visbiomassa, aangezien de vissen vrij geconcentreerd aanwezig waren in de diepste delen van de plas (zie voor een nadere toelichting paragraaf 9.2).

Tabel 4.1. Bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Karper	**478,5**	57,2		0,96		420,3
Limnofiel	Rietvoorn	**0,1**		0,1			
	Tiendoornige stekelbaars	**0,0**	0,0	0,0			
TOTAAL		**478,6**					

Tabel 4.2. Bestandsschatting in aantallen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Karper	**41.711**	41.553		12		145
Limnofiel	Rietvoorn	**15**		15			
	Tiendoornige stekelbaars	**80**	47	33			
TOTAAL		**41.805**					

Zowel qua biomassa als qua aantallen bestaat meer dan 99% van de visstand uit karper. De biomassa's en aantallen van de limnofiele rietvoorn en tiendoornige stekelbaars zijn verwaarloosbaar klein.

4.3 Lengteopbouw

In bijlage V zijn de lengte-frequentiediagrammen van alle gevangen vissoorten opgenomen. In deze paragraaf wordt de lengteopbouw van de aanwezige vissoorten besproken.
Van de karper zijn een zeer hoog aantal 0+-vissen (geboren in het voorjaar van 2023) aangetroffen, met een lengte tussen de 2 en 8 centimeter. Daarnaast zijn enkele tientallen exemplaren gevangen met een lengte tussen de 10 en 21 centimeter, wat waarschijnlijk 1+-vissen (geboren in het voorjaar van 2022) zijn. De rest van de vangst bestond uit exemplaren met lengtes tussen de 45 en 70 centimeter, wat uitgaande van een normale groei vissen van 5 jaar en ouder zijn. Dit betekent dat er enkele jaarklassen ontbreken en dat de doorgroei van kleine vissen tot groot formaat in de afgelopen paar jaar gering is. Gelet op de zeer hoge karperbiomassa, groeien er echter wel genoeg vissen door om de karperpopulatie in stand te houden.
Van de rietvoorn zijn enkele exemplaren gevangen met een lengte tussen de 8 en 10 centimeter. Waarschijnlijk is dit één jaarklasse, geboren in 2022. Tiendoornige stekelbaarzen zijn aangetroffen met lengtes tussen de 2 en 5 centimeter.

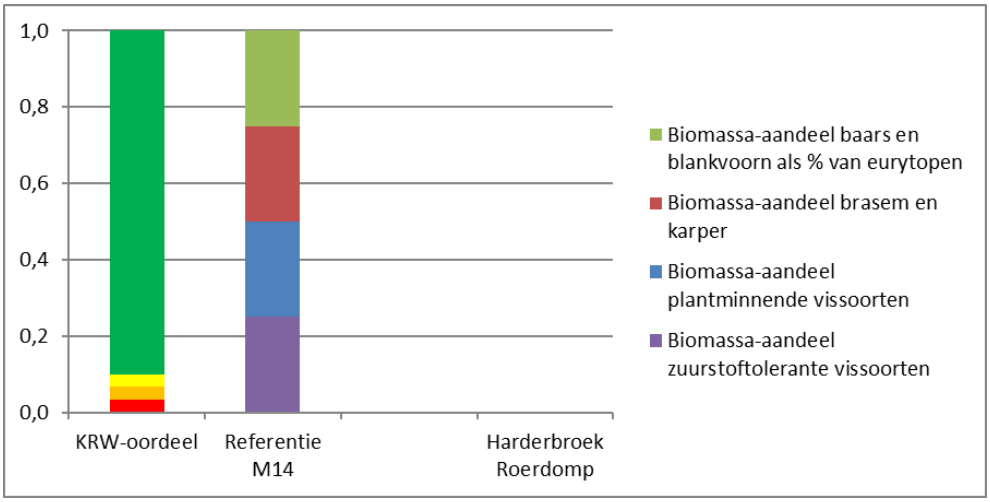
© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

4.4 KRW-toetsing

In tabel 4.3 en figuur 4.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Harderbroek Roerdomp weergegeven. De visstand scoort **0,00** wat het oordeel **SLECHT** geeft. Deze nulscore wordt in de eerste plaats veroorzaakt door het zeer geringe aantal vissoorten. Soorten uit de deelmaatlatten voor biomassa-aandeel van blankvoorn en baars en biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissoorten zijn helemaal niet aanwezig. De plantminnende rietvoorn en tiendoornige stekelbaars hebben een biomassa-aandeel van minder 0,1%, wat een zeer geringe score oplevert voor plantminnende vissoorten. Bijna 100% van de biomassa bestaat uit karper, wat ook voor de betreffende deelmaatlat voor biomassa van brasem en karper een nulscore betekent.

Tabel 4.3. KRW-beoordeling vis Harderbroek Roerdomp 2023

Waterlichaam	GEP	EKR (totaal)	Oordeel	Biomassa-aandeel baars en blankvoorn als % van eurytopen	Biomassa-aandeel brasem en karper (%)	Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten (%)	Biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissoorten
Harderbroek Roerdomp	0,10	**0,00**	**SLECHT**	0,00	0,00	0,001	0,00



Figuur 4.5. KRW-beoordeling vis Harderbroek Roerdomp 2023

5 Resultaten Tochten ABC1

Figuur 5.1 en 5.2. Impressie Tochten ABC1

5.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten ABC1 zijn uitgevoerd op 1, 2 en 3 augustus. Vooral bij de trajecten EL01 en EL02 waren zeer veel waterplanten aanwezig, wat de visserij enigszins belemmerde. Bij overige trajecten is de visserij zonder problemen verlopen en er is geen aanleiding om af te wijken van het standaard rendement voor elektrovisserij tussen keernetten.

Op de meeste locaties was het water zeer helder, met als gevolg daarvan een uitbundige groei van onderwaterplanten. Op enkele locaties was het water troebeler. Ook was hier en daar mede als gevolg van overvloedige regenval een flinke stroming aanwezig.

5.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten ABC1 zijn 14 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee gemiddeld. In bijlage IV is per soort weergegeven op welke locatie(s) de betreffende soort is aangetroffen. In tabel 5.1 is een bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare opgenomen, waarbij onderscheid is gemaakt in lengtecategorieën. Tabel 5.2 laat de bestandsschatting in aantallen vis per hectare zien. De geschatte visbiomassa bedraagt 61,3 kilogram per hectare, waarbij het gaat om 3.239 exemplaren. Bijlage III geeft een overzicht van de bestandsschattingen per traject.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Tabel 5.1. Bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**0,3**					0,3
	Baars	**2,6**	0,1	1,2	1,3		
	Blankvoorn	**10,1**	0,5	3,5	6,0		
	Brasem	**0,5**	0,0	0,1	0,2	0,3	
	Driedoornige stekelbaars	**0,0**	0,0	0,0			
	Hybride	**0,1**		0,1			
	Karper	**29,3**					29,3
	Kleine modderkruiper	**0,0**		0,0			
	Kolblei	**0,8**		0,7	0,1		
Limnofiel	Rietvoorn	**0,5**	0,1	0,2	0,2		
	Tiendoornige stekelbaars	**0,0**	0,0	0,0			
	Vetje	**0,7**	0,0	0,7			
Rheofiel	Rivierdonderpad	**0,0**		0,0			
	Winde	**1,8**			0,1		1,7
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**14,6**	0,1	0,6	1,3		12,7
TOTAAL		**61,3**					

** 0,0 = <0,05 kg/ha*

Tabel 5.2. Bestandsschatting in aantallen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**1**					1
	Baars	**135**	60	57	18		
	Blankvoorn	**1.001**	738	174	88		
	Brasem	**20**	11	5	3	1	
	Driedoornige stekelbaars	**208**	199	9			
	Hybride	**4**		4			
	Karper	**8**					8
	Kleine modderkruiper	**1**		1			
	Kolblei	**29**		27	3		
Limnofiel	Rietvoorn	**199**	183	13	3		
	Tiendoornige stekelbaars	**145**					
	Vetje	**1.462**					
Rheofiel	Rivierdonderpad	**1**		1			
	Winde	**1**					
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**23**	4	10	4		4
TOTAAL		**3.239**					

Het overgrote deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (9 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De karper maakt 48% van de biomassa uit, gevolgd door snoek (24%) en blankvoorn (16%). De biomassa van limnofiele en rheofiele vissoorten is gering met respectievelijk 2% en 3%. Qua

aantallen zijn vetje (45%) en blankvoorn (31%) dominant. Gelet op het heldere water met uitbundige plantengroei, is het lage biomassapercentage en de geringe soortendiversiteit van limnofiele soorten opvallend. Mogelijk speelt de aanwezigheid van stuwen een rol, waardoor verschillende vissoorten grote delen van het waterlichaam niet vanuit aangrenzende wateren kunnen bevolken.

Figuur 5.3. Baarzen en blankvoorn

Figuur 5.4. Winde

5.3 Lengteopbouw

In bijlage V zijn de lengte-frequentiediagrammen van alle gevangen vissoorten opgenomen. In deze paragraaf wordt de lengteopbouw van de aanwezige vissoorten besproken.
Van de algemene vissoorten blankvoorn, baars en rietvoorn is een gevarieerde lengteopbouw aanwezig, met een (grote) piek van zogenaamde 0+-vissen (geboren in het voorjaar van 2023). Daarnaast zijn ook grotere vissen van divers formaat aanwezig. De groeisnelheid van de 0+-blank- en rietvoorns lijkt laag, met lengtes tussen de 2 en 5 centimeter. De jonge baarzen vertonen een meer normale groei.
Van de brasem en winde zijn de gevangen aantallen te klein om uitspraken te doen over de bestandsopbouw. Van de karper zijn alleen volwassen exemplaren aangetroffen.
Van de roofvis snoek is een sterke 0+-jaarklasse aanwezig, met lengtes van 11 tot circa 30 centimeter. Dit grote lengteverschil onder jonge snoeken is het gevolg van de lokale voedselbeschikbaarheid. Snoeken die al snel kunnen overschakelen op een dieet van jonge vis, hebben een snelle groei. Snoeken die langere tijd macrofauna blijven eten, groeien een stuk langzamer. Daarnaast zijn ook diverse grotere snoeken gevangen tot een maximale lengte van ruim 80 centimeter.
Van de klein blijvende soorten driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars en vetje zijn vissen van verschillende lengtes gevangen, wat wijst op meerdere jaarklassen. Van de paling en rivierdonderpad is van beide slechts één exemplaar aangetroffen.

5.4 KRW-toetsing

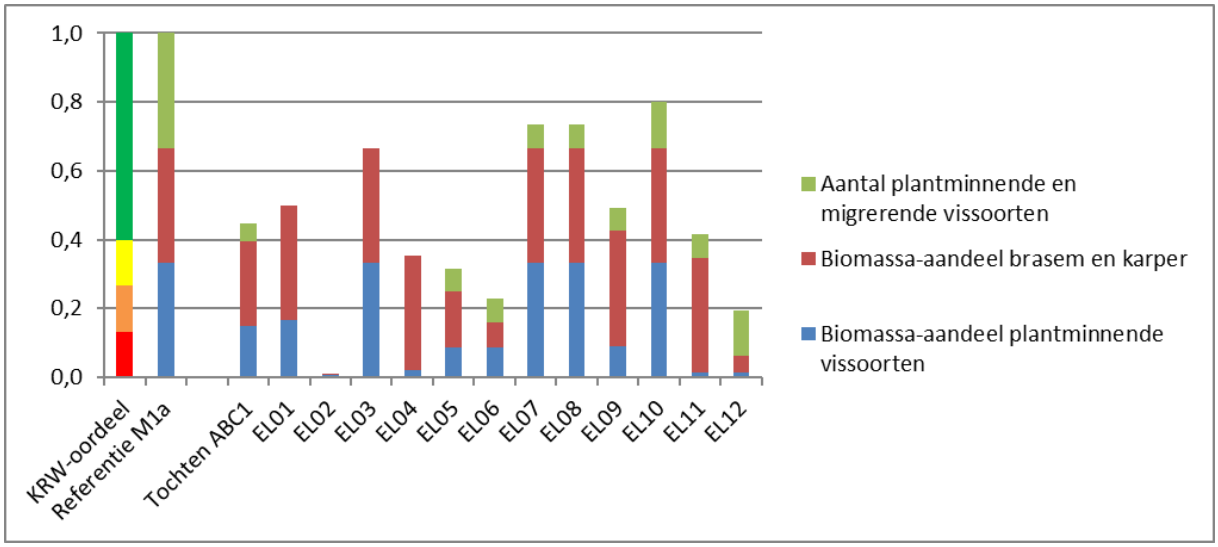
In tabel 5.3 en figuur 5.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten ABC1 weergegeven. De visstand scoort **0,45** wat gelet op de GEP van 0,40 het oordeel **GOED** geeft.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Met name de deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende soorten scoort laag, als gevolg van de geringe soortendiversiteit op verschillende locaties. De deelmaatlat voor biomassa-aandeel brasem en karper scoort goed, als gevolg van de relatief lage biomassa van deze vissoorten. De deelmaatlatscore voor biomassa van plantminnende soorten blijft wat achter. Gelet op de GEP heeft de deelmaatlat nog net een goede score.
Als wordt ingezoomd op de afzonderlijke trajecten, is een grote variatie in scores te zien, van 0,01 bij traject EL02 tot 0,80 bij traject EL10.

Tabel 5.3. KRW-beoordeling vis Tochten ABC1 2023

Waterlichaam	GEP	EKR (totaal)	Oordeel	Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	Biomassa-aandeel brasem en karper (%)	Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten (%)
Tochten ABC1	0,40	**0,45**	**GOED**	0,16	0,73	0,45



Figuur 5.5. KRW-beoordeling Tochten ABC1 2023 (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

6 Resultaten Tochten ABC2

Figuur 6.1 en 6.2. Impressie Tochten ABC2

6.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten ABC2 zijn uitgevoerd op 8, 9 en 16 augustus. De visserij is op de meeste locaties zonder problemen verlopen en er is voor deze locaties geen aanleiding om af te wijken van de standaard rendementen van de gebruikte bemonsteringsmethodes. Op twee locaties was gecombineerde zegen- en elektrovisserij gepland. Als gevolg van de uitbundige plantengroei was dit echter niet mogelijk. Daarom is bij deze locaties de gehele breedte bemonsterd door middel van elektrovisserij. Ook in het open water kon effectief gevist worden door het elektrovisapparaat op pulsstroom te zetten, waarbij vissen directer worden verdoofd en veel minder kans hebben om te vluchten. Bij twee brede, diepe trajecten is het vangstrendement gehalveerd. Bij de overige trajecten is er geen aanleiding om af te wijken van het standaard rendement voor elektrovisserij tussen keernetten.

Er was een groot verschil in zichtdiepte tussen de verschillende locaties. Met name op enkele noordelijke locaties was het water vrij troebel, terwijl er ook diverse locaties waren met bodemzicht. Dit leidde op de betreffende locaties tot een uitbundige waterplantengroei. Hier en daar was een lichte stroming aanwezig.

6.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten ABC2 zijn 18 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee groot. In bijlage IV is per soort weergegeven op welke locatie(s) de betreffende soort is aangetroffen.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Figuur 6.3. Kleine aal

Figuur 6.4. Juveniele snoeken

In tabel 6.1 is een bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare opgenomen, waarbij onderscheid is gemaakt in lengtecategorieën. Tabel 6.2 laat de bestandsschatting in aantallen vis per hectare zien. De geschatte visbiomassa bedraagt 45,3 kilogram per hectare, waarbij het gaat om 2.317 exemplaren. Bijlage III geeft een overzicht van de bestandsschattingen per traject.

Tabel 6.1. Bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**3,1**		0,0	0,0	0,1	3,0
	Alver	**0,1**	0,0		0,0		
	Baars	**4,7**	2,3	2,2	0,3		
	Blankvoorn	**3,2**	0,7	1,7	0,8		
	Brasem	**0,0**	0,0				
	Hybride	**0,0**	0,0				
	Karper	**7,1**					7,1
	Kleine modderkruiper	**0,0**		0,0			
	Pos	**0,0**		0,0			
	Snoekbaars	**0,0**	0,0				
Limnofiel	Rietvoorn	**0,1**	0,0	0,1			
	Tiendoornige stekelbaars	**0,0**	0,0				
	Vetje	**0,1**	0,0	0,1			
	Zeelt	**3,0**		0,2	0,3	2,5	
Rheofiel	Winde	**6,9**	0,0	0,0	0,2	0,4	6,3
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	**0,0**		0,0			
	Marmergrondel	**0,0**		0,0			
	Zwartbekgrondel	**0,0**		0,0			
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**17,0**	0,7	3,5	2,0	1,8	9,0
TOTAAL		**45,3**					

** 0,0 = <0,05 kg/ha*

Tabel 6.2. Bestandsschatting in aantallen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**13**		1	1	2	10
	Alver	**39**	38		1		
	Baars	**784**	655	125	4		
	Blankvoorn	**834**	719	104	10		
	Brasem	**99**	99				
	Hybride	**1**	1				
	Karper	**1**					1
	Kleine modderkruiper	**8**		8			
	Pos	**1**		1			
	Snoekbaars	**1**	1				
Limnofiel	Rietvoorn	**25**	14	11			
	Tiendoornige stekelbaars	**148**	148				
	Vetje	**150**	70	80			
	Zeelt	**19**		10	2	7	
Rheofiel	Winde	**12**	2	1	4	2	4
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	**2**		2			
	Marmergrondel	**20**		20			
	Zwartbekgrondel	**1**		1			
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**158**	53	94	5	2	4
TOTAAL		**2.317**					

Een groot deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (10 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De snoek heeft een biomassa-aandeel van 38%, gevolgd door karper (16%). Qua aantallen zijn de blankvoorn (36%) en baars (34%) het meest algemeen. Hoewel het aantal soorten limnofiele vissen (4 soorten) groter is dan bij de tochten ABC1, valt ook bij de tochten ABC2 het lage biomassapercentage van 7% op. Qua aantallen bestaat 15% uit limnofielen, wat vooral het gevolg is van de relatief hoge aantallen van tiendoornige stekelbaars en vetje. Rietvoorn en zeelt zijn slechts weinig aanwezig, wat gelet op de milieuomstandigheden lastig te verklaren is. De enige rheofiele vissoort (winde) heeft een gewichtsaandeel van 15%. Ook zijn drie exotische grondelsoorten aangetroffen, in geringe biomassa en aantallen.

6.3 Lengteopbouw

In bijlage V zijn de lengte-frequentiediagrammen van alle gevangen vissoorten opgenomen. In deze paragraaf wordt de lengteopbouw van de aanwezige vissoorten besproken.
De vissoorten baars en blankvoorn hebben een gevarieerde lengteopbouw, met een grote piek 0+-vissen. Deze vertonen bij beide vissoorten een normale groeisnelheid. Van de brasem zijn alleen jonge exemplaren aangetroffen met een lengte van 3 tot 5 centimeter. Dit geeft aan dat de groeisnelheid van de jonge brasems laag is. De geringe groei en het ontbreken van grote exemplaren lijkt erop te wijzen dat de

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

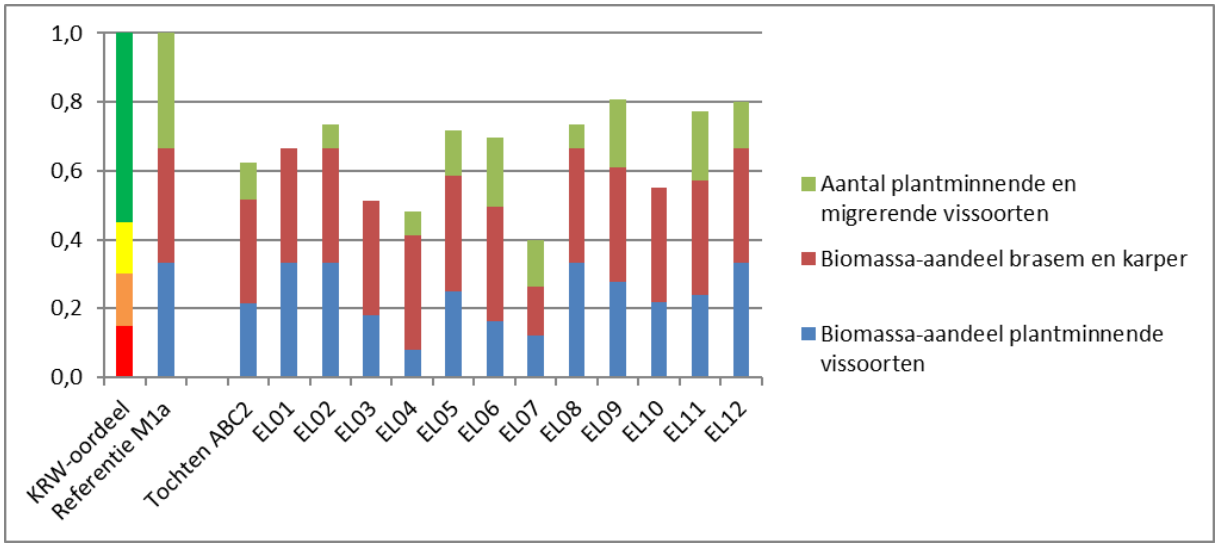
Tochten ABC2 geen geschikt leefgebied vormen voor een gevarieerd brasembestand.
De rietvoorn, winde en zeelt zijn in diverse lengtes aanwezig, maar de aantallen zijn te klein om goede uitspraken te kunnen doen over de bestandsopbouw.
Van de roofvis snoek is een sterke 0+-jaarklasse aanwezig, met lengtes van 11 tot circa 30 centimeter. Daarnaast zijn ook diverse grotere snoeken gevangen.
Van de paling is een gevarieerde lengteopbouw aanwezig, waarbij vooral de aanwezigheid van jonge palingen met een lengte van 12 tot 32 centimeter opviel. Dit zou kunnen wijzen op natuurlijke intrek van paling, maar kan ook het gevolg zijn van recente glasaaluitzet in de Hoge Vaart. Van de klein blijvende soorten kleine modderkruiper, marmergrondel tiendoornige stekelbaars en vetje zijn vissen van verschillende lengtes gevangen, wat wijst op meerdere jaarklassen.
Van de overige vissoorten zijn zo weinig exemplaren gevangen dat geen inzicht kan worden verkregen in de lengte- en leeftijdsopbouw.

6.4 KRW-toetsing

In tabel 6.3 en figuur 6.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten ABC2 weergegeven. De visstand scoort **0,62** wat gelet op de GEP van 0,45 het oordeel **GOED** geeft.
De deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende soorten scoort laag, als gevolg van de geringe soortendiversiteit op verschillende locaties. Vooral het lage aantal plantminnende soorten is opvallend. De deelmaatlat voor biomassa-aandeel brasem en karper scoort zeer goed, als gevolg van de relatief lage biomassa van deze vissoorten. De deelmaatlat voor biomassa van plantminnende soorten scoort wat lager, maar heeft met 0,65 ook een goede beoordeling.
Als wordt ingezoomd op de afzonderlijke trajecten, is te zien dat vrijwel alle trajecten goed scoren. Alleen traject EL07 heeft met 0,40 een matige score.

Tabel 6.3. KRW-beoordeling vis Tochten ABC2 2023

Waterlichaam	GEP	EKR (totaal)	Oordeel	Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	Biomassa-aandeel brasem en karper (%)	Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten (%)
Tochten ABC2	0,45	**0,62**	**GOED**	0,32	0,90	0,65



Figuur 6.5. KRW-beoordeling Tochten ABC2 2023 (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

7 Resultaten Tochten DE

Figuur 7.1 en 7.2. Impressie Tochten DE

7.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten DE zijn uitgevoerd op 10, 15, 16 en 17 augustus. In eerste instanties zouden vier locaties worden bemonsterd door middel van een combinatie van zegen- en elektrovisserij, maar vanwege de uitbundige plantengroei, kon er op drie van deze locaties alleen worden gevist door middel van elektrovisserij. Vanwege de vrij geringe diepte en breedte en uitvoering van de bevissing door drie personen, kon er hier toch een goed beeld worden gevormd van de aanwezige visstand. Op één traject is het open water wel bemonsterd door middel van lijnvormige zegenvisserij. De bemonsteringen zijn zonder noemenswaardige problemen verlopen en er is geen reden om af te wijken van de standaard rendementen uit het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014).

Op meer dan de helft van de locaties was het water vrij troebel, met een waterplantenbedekking van minder dan 50%. Dit betrof vooral tochten die in rechtstreekse verbinding staan met de Hoge Vaart. Het water van enkele locaties was (zeer) helder, met een uitbundige plantengroei tot gevolg.

7.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten DE zijn 21 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee hoog, wat te verklaren is door de rechtstreekse verbinding van diverse tochten met de Hoge Vaart. In bijlage IV is per soort weergegeven op welke locatie(s) de betreffende soort is aangetroffen.

In tabel 7.1 is een bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare opgenomen, waarbij onderscheid is gemaakt in lengtecategorieën. Tabel 7.2 laat de bestandsschatting in aantallen vis per hectare zien. De geschatte visbiomassa

bedraagt 84,0 kilogram per hectare, waarbij het gaat om 6.430 exemplaren. Bijlage III geeft een overzicht van de bestandsschattingen per traject.
Een groot deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (11 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De snoek heeft met 28% het hoogste aandeel in de biomassa, gevolgd door baars en blankvoorn (beide 20%). Qua aantallen zijn de baars (43%) en blankvoorn (39%) dominant. Er zijn maar liefst zes limnofiele soorten aangetroffen, met een gezamenlijk gewichtsaandeel van 12%. De rheofiele winde en twee exotische grondelsoorten komen in zeer kleine biomassa voor. Qua aantallen heeft de marmergrondel een aandeel van 5%.

Tabel 7.1. Bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**0,6**					0,6
	Baars	**17,0**	6,9	7,6	2,5		
	Blankvoorn	**17,0**	3,4	6,9	6,6	0,2	
	Brasem	**8,6**	0,1	0,2	1,5		6,7
	Driedoornige stekelbaars	**0,0**	0,0				
	Giebel	**1,2**		0,0		0,2	1,0
	Hybride	**0,0**		0,0			
	Karper	**6,2**	0,3			0,2	5,7
	Kleine modderkruiper	**0,1**		0,1			
	Pos	**0,0**	0,0	0,0			
	Snoekbaars	**0,0**	0,0				
Limnofiel	Bittervoorn	**0,2**	0,0	0,2			
	Kroeskarper	**0,1**			0,1		
	Rietvoorn	**1,7**	0,0	0,9	0,7		
	Tiendoornige stekelbaars	**0,0**	0,0				
	Vetje	**0,0**	0,0	0,0			
	Zeelt	**7,7**	0,0	0,9	2,9	1,1	2,8
Rheofiel	Winde	**0,1**			0,1		
Exoot	Marmergrondel	**0,1**		0,1			
	Zwartbekgrondel	**0,1**		0,1			
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**23,4**	0,0	0,8	0,2	0,4	22,0
TOTAAL		**84,0**					

** 0,0 = <0,05 kg/ha*

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Tabel 7.2. Bestandsschatting in aantallen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**3**					3
	Baars	**2.771**	2.235	513	23		
	Blankvoorn	**2.510**	2.034	383	92	0	
	Brasem	**183**	141	10	29		3
	Driedoornige stekelbaars	**20**	20				
	Giebel	**1**	0			0	0
	Hybride	**1**		1			
	Karper	**26**	24			0	1
	Kleine modderkruiper	**19**		19			
	Pos	**2**	1	1			
	Snoekbaars	**3**	3				
Limnofiel	Bittervoorn	**155**	27	128			
	Kroeskarper	**0**			0		
	Rietvoorn	**176**	78	87	12		
	Tiendoornige stekelbaars	**59**	59				
	Vetje	**51**	5	46			
	Zeelt	**71**	1	43	23	3	1
Rheofiel	Winde	**1**			1		
Exoot	Marmergrondel	**346**		346			
	Zwartbekgrondel	**14**		14			
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**18**	1	8	0	0	8
TOTAAL		**6.430**					

** 0 = <0,5 n/ha*

Figuur 7.3. Grote zeelt

Figuur 7.4. Kroeskarper

7.3 Lengteopbouw

In bijlage V zijn de lengte-frequentiediagrammen van alle gevangen vissoorten opgenomen. In deze paragraaf wordt de lengteopbouw van de aanwezige vissoorten besproken.

Van de algemene vissoorten baars en blankvoorn is een groot aantal 0+-vissen aanwezig en ook enkele oudere jaarklassen zijn vertegenwoordigd. Bij de blankvoorn zijn twee pieken te zien, van één- en tweezomerige vissen met lengtes van respectievelijk 4 tot 9 en 9 tot 14 centimeter. Ook grotere blankvoorns zijn goed vertegenwoordigd, tot een maximale lengte van 25 centimeter. Evenals voorgaande soorten is ook bij de brasem een piek van 0+-vissen aanwezig. Daarnaast is een groepje vissen met lengtes tussen de 13 en 22 centimeter aangetroffen, wat uitgaande van een normale groeisnelheid gaat om twee- en driezomerige exemplaren. Vervolgens ontbreken diverse jaarklassen. Wel is een aantal exemplaren van 48 centimeter en groter gevangen.
De bittervoorn, karper, kleine modderkruiper, marmergrondel, pos, ruisvoorn, tiendoornige stekelbaars, vetje en zeelt zijn in diverse lengtes aanwezig, zodat er ondanks de vrij geringe aantallen sprake lijkt te zijn van een gezonde bestandsopbouw.
Het aantal 0+-exemplaren van de snoek is in vergelijking tot de andere tochten laag. Er zijn diverse grotere snoeken gevangen tot een maximale lengte van 87 centimeter.
Van de overige vissoorten zijn zo weinig exemplaren gevangen dat geen inzicht kan worden verkregen in de lengte- en leeftijdsopbouw.

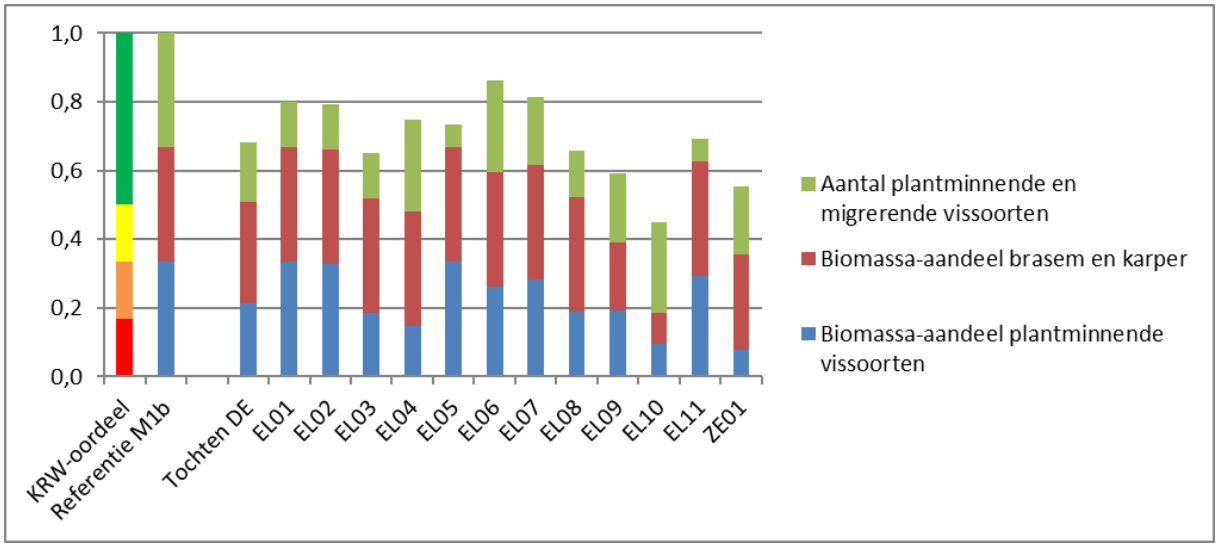
7.4 KRW-toetsing

In tabel 7.3 en figuur 7.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten DE weergegeven. De visstand scoort **0,68** wat gelet op de GEP van 0,50 het oordeel **GOED** geeft.
Alle deelmaatlatten hebben een goede score, hoewel de deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende soorten iets achterblijft
Als wordt ingezoomd op de afzonderlijke trajecten, is te zien dat vrijwel alle trajecten goed scoren. Alleen traject EL10 heeft met 0,45 een matige score.

Tabel 7.3. KRW-beoordeling vis Tochten DE 2023

Waterlichaam	GEP	EKR (totaal)	Oordeel	Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	Biomassa-aandeel brasem en karper (%)	Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten (%)
Tochten DE	0,50	**0,68**	**GOED**	0,52	0,89	0,64

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland



Figuur 7.5. KRW-beoordeling Tochten DE 2023 (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

8 Resultaten Vaarten hoge afdeling ZOF

Figuur 8.1 en 8.2. Impressie Vaarten hoge afdeling ZOF

8.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF (Hoge Vaart) zijn uitgevoerd op 22 en 23 augustus. De visserij is zonder problemen verlopen en er is geen aanleiding om af te wijken van de standaard rendementen van de gebruikte bemonsteringsmethodes. Wel zat er in trek SK01 een grote hoeveelheid waterplanten in de stortkuil. Aangezien de hoeveelheid vis ook het hoogst was van alle kuiltrekken, wordt aangenomen dat dit geen negatief effect had op de vangsten.

Ten tijde van de visstandbemonstering varieerde de zichtdiepte van circa 70 centimeter bij Almere tot 150 centimeter ten noordoosten van Zeewolde. Dit verschil in zichtdiepte vertaalde zich ook in een verschil in waterplantenbedekking. Bij Almere waren hier en daar losse plukken waterplanten aanwezig. Ten noordoosten van Zeewolde bedroeg de waterplantenbedekking plaatselijk circa 20% en bestond voornamelijk uit hoornblad en enkele soorten fonteinkruiden. Hier en daar is ook wat drijfbladvegetatie (gele plomp) aanwezig.

8.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Hoge Vaart zijn 19 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee hoog. In bijlage IV is per soort weergegeven op welke locatie(s) de betreffende soort is aangetroffen.

In tabel 8.1 is een bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare opgenomen, waarbij onderscheid is gemaakt in lengtecategorieën. Tabel 8.2 laat de bestandsschatting in aantallen vis per hectare zien. De geschatte visbiomassa bedraagt 218,8 kilogram per hectare, waarbij het gaat om 6.936 exemplaren.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Bijlage III geeft een overzicht van de bestandsschattingen per traject.
Maar liefst 99% van de biomassa bestaat uit eurytope vissoorten (10 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. Brasem (49%) en blankvoorn (40%) zijn hierbij dominant. Ook qua aantallen zijn de brasem (43%) en blankvoorn (38%) het meest algemeen. De aandelen van limnofielen, rheofielen en exoten zijn gering, zowel qua biomassa als qua aantallen. Opvallend is dat er vier verschillende exotische grondels zijn aangetroffen.

Tabel 8.1. Bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**1,8**				0,0	1,8
	Baars	**3,3**	1,6	1,0	0,7	0,1	
	Blankvoorn	**86,8**	1,4	39,8	45,3	0,3	
	Brasem	**108,0**	1,8	26,5	44,0	11,5	24,2
	Driedoornige stekelbaars	**0,0**	0,0				
	Hybride	**6,4**		2,2	4,2		
	Kleine modderkruiper	**0,0**		0,0			
	Kolblei	**7,6**		1,3	6,3		
	Pos	**1,7**	0,4	1,4			
	Snoekbaars	**1,2**	0,7	0,3		0,1	
Limnofiel	Bittervoorn	**0,0**	0,0	0,0			
	Rietvoorn	**0,6**	0,0	0,1	0,3	0,2	
	Tiendoornige stekelbaars	**0,0**	0,0				
	Zeelt	**0,4**	0,0	0,0	0,2	0,1	
Rheofiel	Winde	**0,1**	0,0		0,1		
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	**0,0**		0,0			
	Marmergrondel	**0,0**		0,0			
	Pontische stroomgrondel	**0,0**		0,0			
	Zwartbekgrondel	**0,4**		0,4			
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**0,6**	0,0	0,2	0,0		0,3
TOTAAL		**218,8**					

** 0,0 = <0,05 kg/ha*

Figuur 8.3. Brasems van divers formaat

Figuur 8.4. Stortkuil vol vis en waterplanten

Tabel 8.2. Bestandsschatting in aantallen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	**4**				1	3
	Baars	**503**	451	41	10	0	
	Blankvoorn	**2.659**	600	1.362	696	1	
	Brasem	**2.975**	816	1.210	887	50	12
	Driedoornige stekelbaars	**0**	0				
	Hybride	**135**		61	74		
	Kleine modderkruiper	**1**		1			
	Kolblei	**154**		51	103		
	Pos	**333**	140	194			
	Snoekbaars	**64**	47	16		0	
Limnofiel	Bittervoorn	**8**	0	7			
	Rietvoorn	**20**	7	9	3	1	
	Tiendoornige stekelbaars	**0**	0				
	Zeelt	**2**	0	0	1	1	
Rheofiel	Winde	**1**	0		1		
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	**0**		0			
	Marmergrondel	**3**		3			
	Pontische stroomgrondel	**2**		2			
	Zwartbekgrondel	**68**		68			
			0-15	**16-35**	**36-44**	**45- 54**	**>54**
Eurytoop	Snoek	**2**	0	1	0		0
TOTAAL		**6.936**					

** 0,0 = <0,05 kg/ha*

8.3 Lengteopbouw

In bijlage V zijn de lengte-frequentiediagrammen van alle gevangen vissoorten opgenomen. In deze paragraaf wordt de lengteopbouw van de aanwezige vissoorten besproken.
Van de baars is een groot aantal 0+-vissen aanwezig. Daarnaast zijn diverse lengteklassen gevangen, tot een maximum van 32 centimeter. Bij de blankvoorn valt vooral het grote aantal exemplaren met lengtes tussen de 11 en 21 centimeter op. 0+-exemplaren zijn ook veel aangetroffen, maar in een iets lager aantal dan de eerder genoemde lengtecategorie. Van de brasem zijn diverse jaarklassen tot circa 30 centimeter goed vertegenwoordigd. Vissen met een lengte tussen de 30 en 50 centimeter zijn weinig aanwezig, terwijl exemplaren boven de 50 centimeter wat meer zijn aangetroffen.
Van de roofvissoorten snoek en snoekbaars zijn vooral 0+-exemplaren aangetroffen, terwijl het aantal grotere exemplaren gering is. De paling is in diverse lengtes tussen de 30 en 80 centimeter aangetroffen.
Van de soorten bittervoorn, kleine modderkruiper, kolblei, marmergrondel, pos, rietvoorn, zeelt en zwartbekgrondel lijkt er een gevarieerde leeftijdsopbouw aanwezig te zijn.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

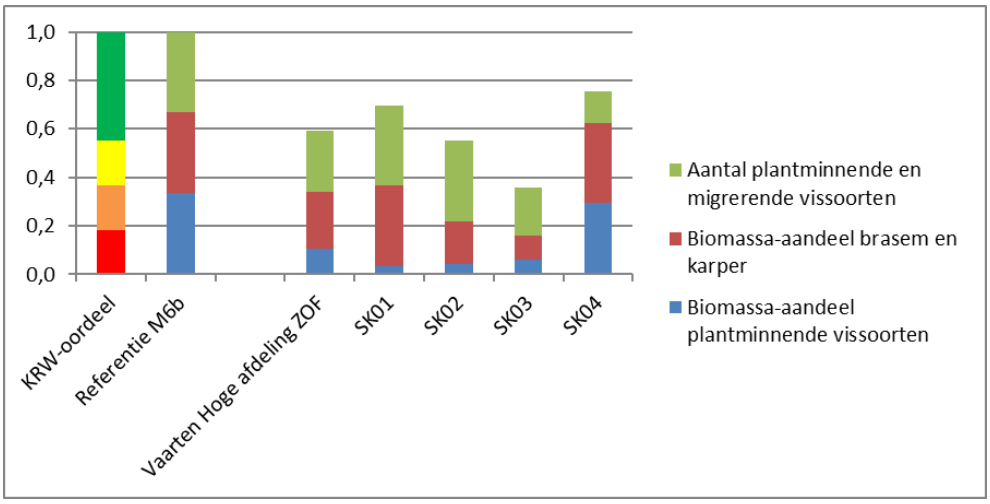
Van de overige vissoorten zijn zo weinig exemplaren gevangen dat geen inzicht kan worden verkregen in de lengte- en leeftijdsopbouw.

8.4 KRW-toetsing

In tabel 8.3 en figuur 8.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF weergegeven. De visstand scoort **0,59** wat gelet op de GEP van 0,55 het oordeel **GOED** geeft. De deelmaatlatten voor het aantal plantminnende en migrerende soorten en voor biomassa-aandeel brasem en karper scoren beide goed, door een grote soortenvariatie en een niet als te hoog beoordeelde brasembiomassa. De deelmaatlat voor biomassa van plantminnende soorten scoort ontoereikend. Ondanks dat er diverse plantminnende soorten aanwezig zijn, is het biomassa-aandeel van deze soorten lager dan gewenst.
Als wordt ingezoomd op de afzonderlijke trajecten, is te zien dat één traject ontoereikend scoort, terwijl de score van de andere drie trajecten goed is.

Tabel 8.3. KRW-beoordeling vis Vaarten hoge afdeling ZOF 2023

Waterlichaam	GEP	EKR (totaal)	Oordeel	Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	Biomassa-aandeel brasem en karper (%)	Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten (%)
Vaarten hoge afdeling ZOF	0,55	**0,59**	**GOED**	0,75	0,70	0,32



Figuur 8.5. KRW-beoordeling vis Vaarten hoge afdeling ZOF 2023 (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

9 Discussie

9.1 Verloop bemonsteringen

De visstandbemonsteringen zijn goed verlopen. Bij het waterlichaam Harderbroek Roerdomp was zegenvisserij niet mogelijk vanwege het zeer ondiepe water. Daarom is alleen bemonsterd door middel van elektrovisserij, waarbij zowel direct langs de oever als op grotere afstand van de oever (open water) is gevist. Op deze manier kon een goed beeld worden gevormd van de vissoortensamenstelling. Mogelijk had het lage waterpeil wel effect op de berekende visbiomassa (zie voor een nadere toelichting paragraaf 9.2).
Op enkele locaties in de tochten bleek de geplande zegenvisserij niet mogelijk, als gevolg van de uitbundige groei van onderwaterplanten. In alle gevallen kon dit worden opgelost door middel van elektrovisserij over de hele breedte.
De bemonsteringen in het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF zijn goed verlopen. De iets hogere waterplantenbedekking dan in 2018, heeft geen negatief effect gehad op de stortkuilvisserij.

9.2 Bestandsschatting Harderbroek Roerdomp

Vanwege het zeer lage waterpeil in Harderbroek Roerdomp, heeft de bemonstering zich geconcentreerd op de diepere delen van de plas. Dit was grotendeels een strook van 10 tot 20 meter breed nabij de oeverzone. Verder uit de oever, in het open water was de waterdiepte op veel plaatsen zo gering dat er (vrijwel) niet gevaren kon worden. Het is zeer aannemelijk dat het merendeel van de aanwezige vissen zich in deze diepere delen van de plas heeft verzameld. Dit betekent dat er tijdens de bemonstering is gevist op locaties waar een hoge concentratie vis aanwezig was. Een gevolg hiervan is dat de bestandsschatting voor Harderbroek Roerdomp waarschijnlijk een overschatting is van de daadwerkelijk aanwezige biomassa en aantallen per hectare in de hele plas. Ervan uitgaand dat van de totale wateroppervlakte 50% geschikt was voor vis en 50% ongeschikt, zou dit betekenen dat de daadwerkelijk aanwezige visbiomassa per hectare bij een hoger waterpeil geen 478,6 kilogram maar 239,3 kilogram per hectare bedraagt. Het aantal vissen per hectare is in dit geval 20.903 exemplaren per hectare in plaats van 41.805. Mogelijk is het aantal vissen per hectare in werkelijkheid nog lager, aangezien er een hoog percentage oeverzone is bemonsterd in vergelijking tot de oppervlakte van het open water. Strak in de oevers waren meer jonge karpers aanwezig dan enkele meters hier vandaan, waardoor het bevissen van diverse oevertrajecten tot een grotere overschatting van de aantal jonge karpers kan hebben geleid. Hetzelfde geldt voor rietvoorn en tiendoornige stekelbaars die uitsluitend direct langs de oever zijn gevangen.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

9.3 Vergelijking visstand 2023 en eerdere bemonsteringen

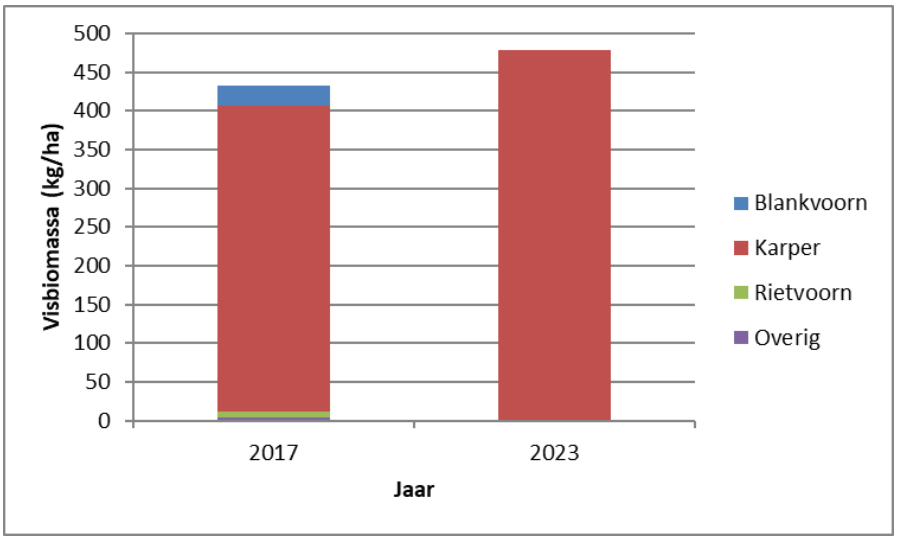
In tabel 9.1 is een vergelijking opgenomen van de aangetroffen visstand bij de bemonstering in 2023 en de eerder uitgevoerde (KRW-)bemonsteringen. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt tussen aantal soorten, biomassa per hectare, aantallen per hectare en de dominante vissoorten. In het vervolg van deze paragraaf wordt de vergelijking per water nader uitgewerkt.

Tabel 9.1. Vergelijking visstand 2018 en eerdere bemonsteringen

Waterlichaam	Jaar	Aantal soorten	Biomassa (kg/ha)	Aantal (n/ha)	Dominante soorten (biomassa-aandeel)		
Harderbroek Roerdomp	2007	2	?	?	Driedoornige stekelbaars (?)	Tiendoornige stekelbaars (?)	
	2017	7	432,3	?	Karper (91%)	Blankvoorn (6%)	Rietvoorn (2%)
	2023	3	478,6	41.805	Karper (>99,9%)	Rietvoorn (<0,1%)	TD stekelbrs (<0,1%)
Tochten ABC1	2011	13	97,5	862	Karper (56%)	Paling (15%)	Snoek (14%)
	2018	12	148,6	8.849	Karper (50%)	Blankvoorn (21%)	Snoek (13%)
	2023	14	61,3	3.239	Karper (48%)	Snoek (24%)	Blankvoorn (16%)
Tochten ABC2	2011	15	148,3	2.328	Brasem (59%)	Snoek (18%)	Baars (12%)
	2018	17	153,1	5.028	Brasem (47%)	Snoek (15%)	Blankvoorn (13%)
	2023	18	45,3	2.317	Snoek (38%)	Karper (16%)	Baars (10%)
Tochten DE	2013	14	111,6	3347	Blankvoorn (33%)	Snoek (27%)	Brasem (22%)
	2018	19	211,8	7891	Blankvoorn (42%)	Brasem (16%)	Snoek (15%)
	2023	21	84,0	6.430	Snoek (28%)	Baars (20%)	Blankvoorn (20%)
Hoge Vaart	2012	16	113,2	3.649	Brasem (48%)	Blankvoorn (20%)	Karper (9%)
	2018	19	109,1	2.088	Brasem (80%)	Blankvoorn (9%)	Kolblei (3%)
	2023	19	218,8	6.936	Brasem (49%)	Blankvoorn (40%)	Kolblei (3%)

Harderbroek Roerdomp

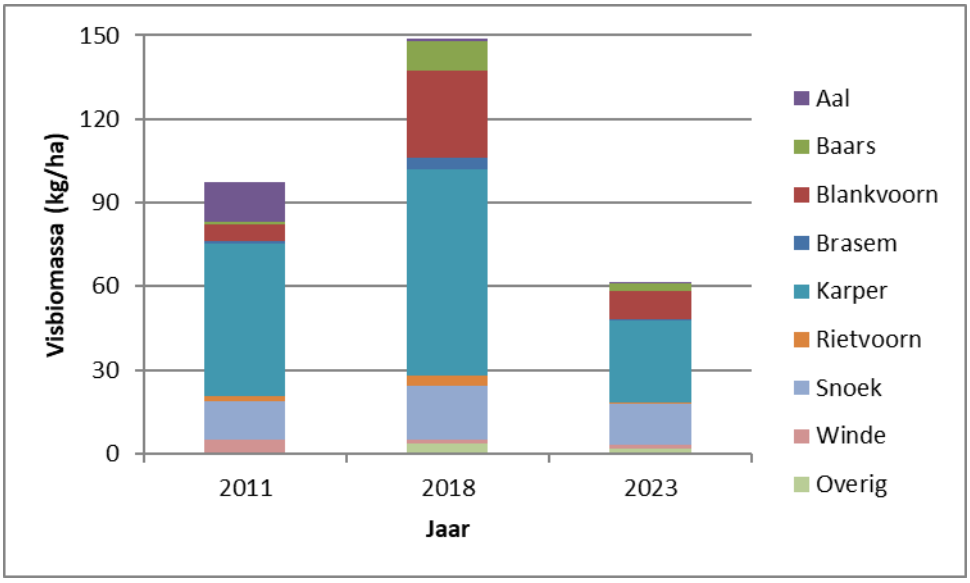
Figuur 9.1 toont de biomassa per hectare van het visbestand in Harderbroek Roerdomp, zoals vastgesteld in 2017 en 2023.



Figuur 9.1. Vergelijking visbiomassa Harderbroek Roerdomp 2023 en eerdere bemonsteringen

In het in 2007 gerealiseerde Harderbroek Roerdomp werden tijdens een eerste bemonstering (2007) alleen drie- en tiendoornige stekelbaarzen aangetroffen. Er is in het rapport geen biomassa per hectare opgenomen.
Tijdens een bemonstering in 2017 waren er 7 soorten aanwezig. De totale biomassa bedroeg ruim 400 kilogram per hectare, waarvan ruim 90% bestond uit karper. De vastgestelde biomassa in 2023 is met 478,5 kilogram per hectare redelijk vergelijkbaar met 2017. De soortenvariatie teruggelopen tot 3. Verdwenen soorten ten opzichte van 2017 zijn baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars en goudvis. Mogelijk is het verdwijnen van diverse vissoorten het gevolg van diverse zeer warme en droge zomers in de periode tussen de bemonsteringen van 2017 en 2023. Hierbij zakt het waterpeil ver en kan de watertemperatuur hoog oplopen. Diverse vissoorten hebben deze extreme omstandigheden mogelijk niet overleefd.
Zoals in paragraaf 9.2 genoemd, is de bestandsschatting van 2023 waarschijnlijk een overschatting. Onbekend is of dit in 2017 ook het geval was.

Tochten ABC1
Figuur 9.2 toont de biomassa per hectare van het visbestand in Tochten ABC1, zoals vastgesteld in 2011, 2018 en 2023.



Figuur 9.2. Vergelijking visbiomassa Tochten ABC1 2023 en eerdere bemonsteringen

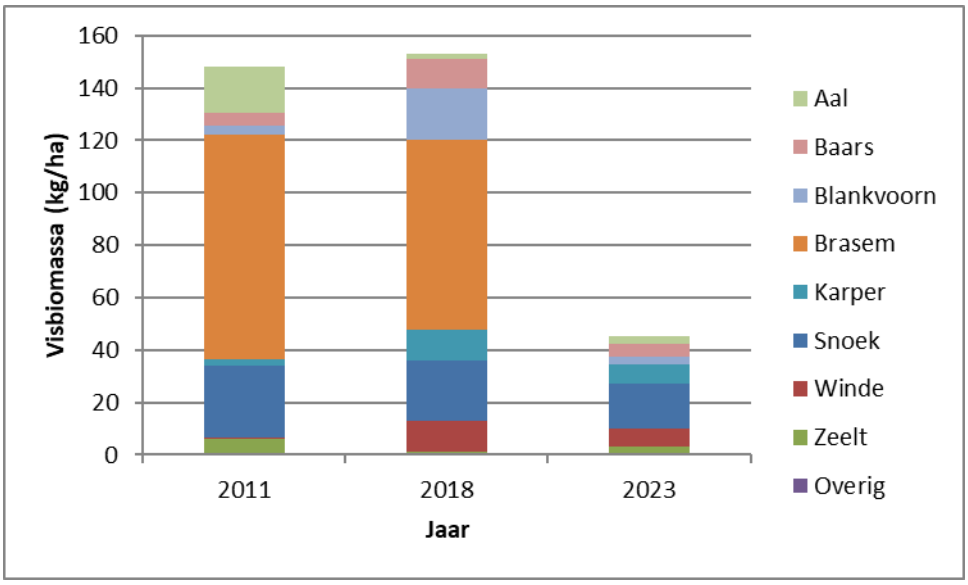
Na een toename in visbiomassa tussen 2011 en 2018, is de biomassa in 2023 sterk afgenomen. De vissoorten aal en winde vertonen vanaf 2011 een constante afname. Van soorten als baars, blankvoorn, brasem en rietvoorn werd de biomassa in 2018 hoger geschat, maar zakt in 2013 terug naar een niveau dat meer vergelijkbaar is met 2011. Ook bij de snoek is dit in mindere mate het geval. De karperbiomassa nam tussen 2011 en 2018 licht toe, om in 2023 een stuk lager te worden ingeschat. Deze afname is vooral het gevolg van het afvissen van karpers uit de Stobbentocht in januari 2023.
Qua soortendiversiteit zijn er weinig verschillen. De rivierdonderpad is in 2011 en 2023 waargenomen en ontbrak in de vangsten van 2018. De kleine modderkruiper

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

is een nieuwe soort voor 2023, waarvan in twee trajecten een exemplaar is aangetroffen.

Tochten ABC2

Figuur 9.3 toont de biomassa per hectare van het visbestand in Tochten ABC2, zoals vastgesteld in 2011, 2018 en 2023.
In de jaren 2011 en 2018 was de vastgestelde totale visbiomassa vergelijkbaar. In 2023 is de biomassa zeer sterk afgenomen en bedraagt slechts een derde van de eerdere bemonsteringsjaren. Deze afname wordt voor een groot deel veroorzaakt door de brasem. In 2011 en 2018 was een aanzienlijk brasembestand aanwezig, terwijl in 2023 alleen enkele 0+-brasempjes zijn aangetroffen. In 2018 werd de hoge brasembiomassa vrijwel geheel veroorzaakt door de vangst van een school grote brasems in de Oosterwoldetocht, die in rechtstreekse verbinding staat met de Hoge Vaart. In 2023 was hier geen enkele grote brasem aanwezig. Zo kan het toevallig wel of niet aanwezig zijn van een school grote brasems een groot effect hebben op de berekende visbiomassa. Ook andere soorten zijn in 2023 echter afgenomen ten opzichte van voorgaande jaren. De aalbiomassa in na 2011 een stuk lager. Baars en blankvoorn zijn na een toename in 2018 in 2023 weer afgenomen tot het niveau van 2011. Ook de snoekbiomassa neemt vanaf 2011 licht af. Bij de soorten winde en zeelt is het beeld wisselend.
Het aantal soorten nam tussen 2011 en 2018 toe van 13 naar 18 en bleef in 2023 gelijk. Wel is er een verschuiving in soorten. De rivierdonderpad is na 2011 niet meer waargenomen. Soorten die in 2018 voor het eerst zijn aangetroffen zijn alver, snoekbaars, vetje en zwartbekgrondel. Ook in 2023 zijn deze soorten aanwezig. Nieuwe soorten voor 2023 zijn pos en kaukasische dwerggrondel, die beide in zeer kleine aantallen waargenomen. Soorten die in 2023 niet zijn aangetroffen zijn driedoornige stekelbaars en kolblei. In eerdere jaren waren deze in lage aantallen aanwezig.

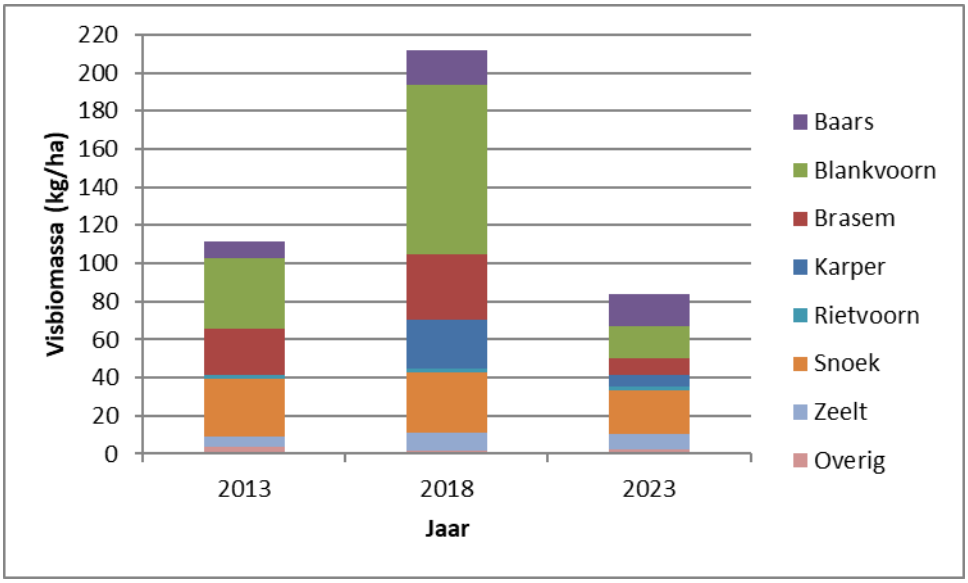


Figuur 9.3. Vergelijking visbiomassa Tochten ABC2 2023 en eerdere bemonsteringen

Tochten DE

Figuur 9.4 toont de biomassa per hectare van het visbestand in Tochten DE, zoals vastgesteld in 2013, 2018 en 2023.

In 2018 was de vastgestelde visbiomassa bijna verdubbeld ten opzichte van 2011. In 2023 is de biomassa weer een stuk lager en zelfs onder het niveau van 2011. De sterkste afname ten opzichte van 2018 is te zien bij blankvoorn, brasem en karper. Ook de snoekbiomassa is in 2023 lager ingeschat dan eerdere jaren. De biomassa's van baars, rietvoorn en zeelt blijven min of meer op hetzelfde niveau als in 2018. Het aantal soorten neemt toe van 14 in 2011, 19 in 2018 tot 21 in 2023. De rivierdonderpad is na 2013 niet meer waargenomen. De alver is alleen in 2018 aangetroffen. Soorten die in 2018 voor het eerst zijn gevangen en in 2023 zijn toegenomen zijn de bittervoorn, marmergrondel en zwartbekgrondel. Karper en vetje zijn ook voor het eerst in 2018 gevangen, maar zijn in 2023 afgenomen in aantal en biomassa. Aal, kroeskarper en tiendoornige stekelbaars zijn in 2023 voor het eerst aangetroffen. De kolblei is in 2023 niet gevangen.

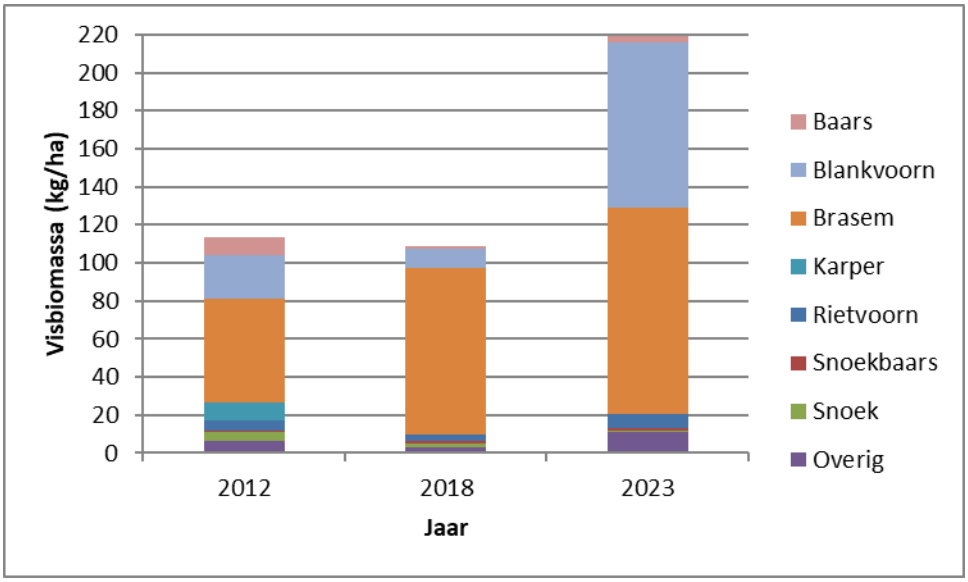


Figuur 9.4. Vergelijking visbiomassa Tochten DE 2023 en eerdere bemonsteringen

Vaarten hoge afdeling ZOF

Figuur 9.5 toont de biomassa per hectare van het visbestand in Vaarten hoge afdeling ZOF, zoals vastgesteld in 2012, 2018 en 2023.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland



Figuur 9.5. Vergelijking visbiomassa Vaarten hoge afdeling ZOF 2023 en eerdere bemonsteringen

In 2012 en 2018 was de totale visbiomassa vergelijkbaar. Wel was de brasembiomassa in 2018 een stuk hoger, terwijl de biomassa van de meeste andere soorten lager was. In 2023 is de aanwezige biomassa verdubbeld ten opzichte van voorgaande bemonsteringen. De brasembiomassa nam opnieuw toe, maar vooral de in 2023 veel hogere blankvoornbiomassa ten opzichte van eerdere bemonsteringen springt in het oog.
Het aantal soorten nam tussen 2012 en 2018 toe van 16 naar 19 en bleef in 2023 gelijk. Wel is er een verschuiving in soorten. De rivierdonderpad is na 2012 niet meer waargenomen. Soorten die alleen in 2018 zijn aangetroffen zijn alver, houting en spiering. Karper en roofblei zijn in 2023 niet waargenomen, in tegenstelling tot eerdere bemonsteringen. Nieuwe soorten voor 2023 zijn bittervoorn, tiendoornige stekelbaars, kaukasische dwerggrondel en pontische stroomgrondel.

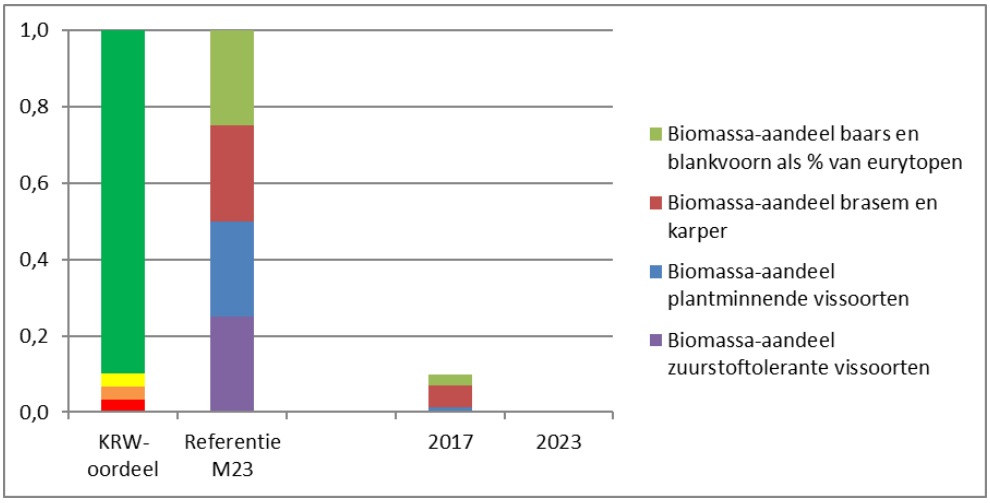
Relatie tussen diverse waterlichamen
Diverse tochten van de waterlichamen Tochten ABC2 en Tochten DE staan in rechtstreekse verbinding met het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF. Dit betekent dus dat vrije migratie van vis mogelijk is en dat de verdeling van vis kan verschillen, bijvoorbeeld afhankelijk van weers- en milieuomstandigheden. In de vaarten werd in 2018 bijvoorbeeld relatief weinig blankvoorn aangetroffen, terwijl de blankvoornvangsten in alle tochten hoger waren dan bij voorgaande bemonsteringen in 2011 en 2013. In 2023 was dit juist andersom. In de tochten was relatief weinig blankvoorn aanwezig, terwijl de blankvoornbiomassa in de Hoge Vaart zeer hoog was. Ook bij de brasem is dit patroon zichtbaar, met in 2023 een lage biomassa in de tochten en een hogere biomassa in de Hoge Vaart.

9.4 Vergelijking KRW-score 2023 en eerder onderzoek

Harderbroek Roerdomp

In figuur 9.6 is voor Harderbroek Roerdomp de KRW-beoordeling voor de bemonsteringsjaren 2017 en 2023 weergegeven, waarbij getoetst is op basis van de actuele KRW-maatlatten.

In 2017 werd een score van 0,10 behaald, waarmee net werd voldaan aan het gestelde doel. In 2023 is de score 0,00. De iets hogere score in 2017 is het gevolg van de ten opzichte van 2023 grotere soortendiversiteit en het iets lagere biomassapercentage van de karper.



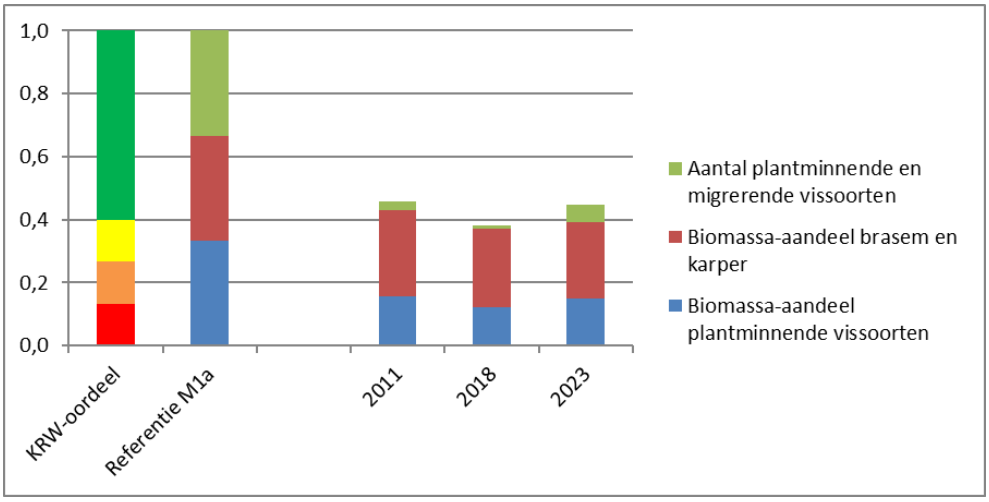
Figuur 9.6. Vergelijking KRW-score Harderbroek Roerdomp 2023 en eerdere bemonsteringen

Tochten ABC1

In figuur 9.7 is voor Tochten ABC1 de KRW-beoordeling voor de bemonsteringsjaren 2011, 2018 en 2023 weergegeven. De gegevens van de voorgaande bemonsteringen zijn hiervoor getoetst volgens de beoordelingsmethode van SGBP3, zodat de gegevens goed met elkaar zijn te vergelijken.

In 2011 werd een score van 0,46 behaald, wat op basis van de huidige GEP van 0,40 een oordeel GOED betekend. In 2018 was de score met 0,38 (MATIG) wat lager. In 2023 is de score weer licht gestegen tot 0,45 (GOED). In 2011 en 2023 zijn de deelmaatlatscores voor plantminnende (en migrerende) vissoorten wat hoger dan in 2018. De deelmaatlat voor brasem en karper vertoont vanaf 2011 een zeer lichte afname.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

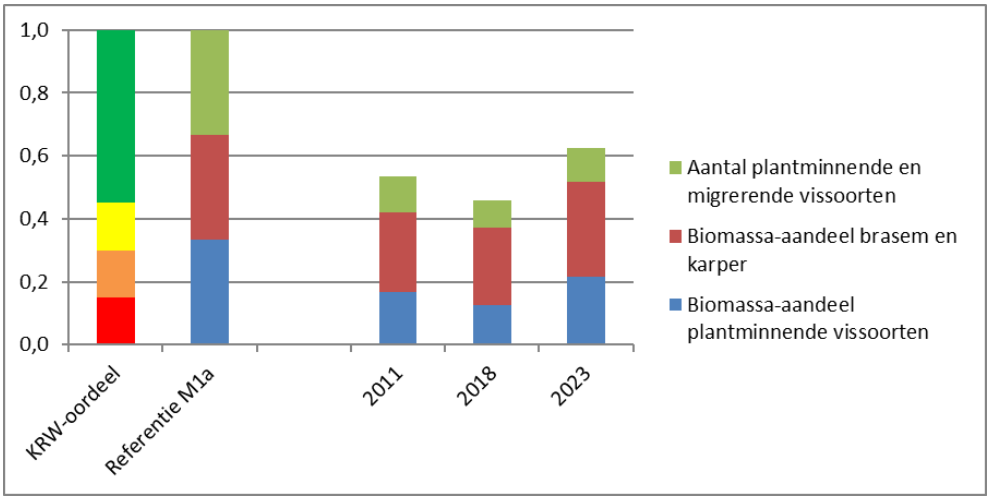


Figuur 9.7. Vergelijking KRW-score Tochten ABC1 2023 en eerdere bemonsteringen

Tochten ABC2

In figuur 9.8 is voor Tochten ABC2 de KRW-beoordeling voor de bemonsteringsjaren 2011, 2018 en 2023 weergegeven. De gegevens van de voorgaande bemonsteringen zijn hiervoor getoetst volgens de beoordelingsmethode van SGBP3, zodat de gegevens goed met elkaar zijn te vergelijken.

In 2011 werd een score van 0,53 behaald. In 2018 was de score 0,45 en in 2023 is de score gestegen tot 0,62. Op basis van de huidige GEP van 0,45, geeft dit voor alle bemonsteringsjaren een oordeel GOED. De deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten is stabiel. Beide deelmaatlatten voor biomassa scoren in 2023 hoger dan tijdens de voorgaande bemonsteringen. Vooral bij de deelmaatlat voor biomassa-aandeel plantminnende vissoorten is de stijging aanzienlijk.

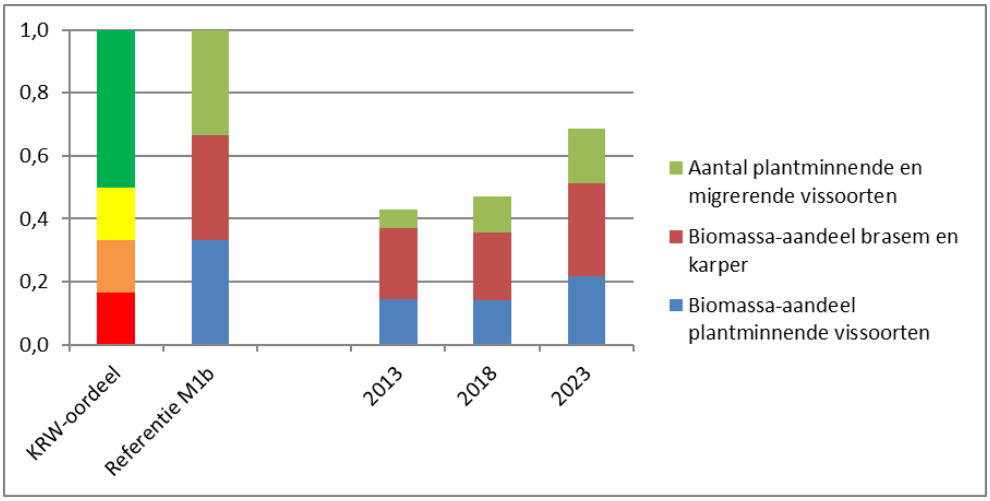


Figuur 9.8. Vergelijking KRW-score Tochten ABC2 2023 en eerdere bemonsteringen

Tochten DE

In figuur 9.9 is voor Tochten DE de KRW-beoordeling voor de bemonsteringsjaren 2013, 2018 en 2023 weergegeven. De gegevens van de voorgaande bemonsteringen zijn hiervoor getoetst volgens de beoordelingsmethode van SGBP3, zodat de

gegevens goed met elkaar zijn te vergelijken.
In 2013 werd een score van 0,43 behaald, wat op basis van de huidige GEP van 0,50 een oordeel MATIG geeft. In 2018 was de score 0,47 (MATIG) en in 2023 is de score flink gestegen naar 0,68 (GOED).
Alle deelmaatlatscores zijn gestegen ten opzichte van voorgaande jaren. Voor de deelmaatlat oor het aantal plantminnende en migrerende soorten is deze stijging al in 2018 ingezet, In 2023 zette de stijging door, als gevolg van het aantreffen van enkele nieuwe soorten en een grotere verspreiding van diverse soorten. Beide maatlatten voor biomassa waren in 2013 en 2018 stabiel en zijn in 2023 gestegen. Dit als gevolg van een afname van brasem en karper en daardoor een relatieve toename van het biomassa-aandeel van plantminnende vissoorten.

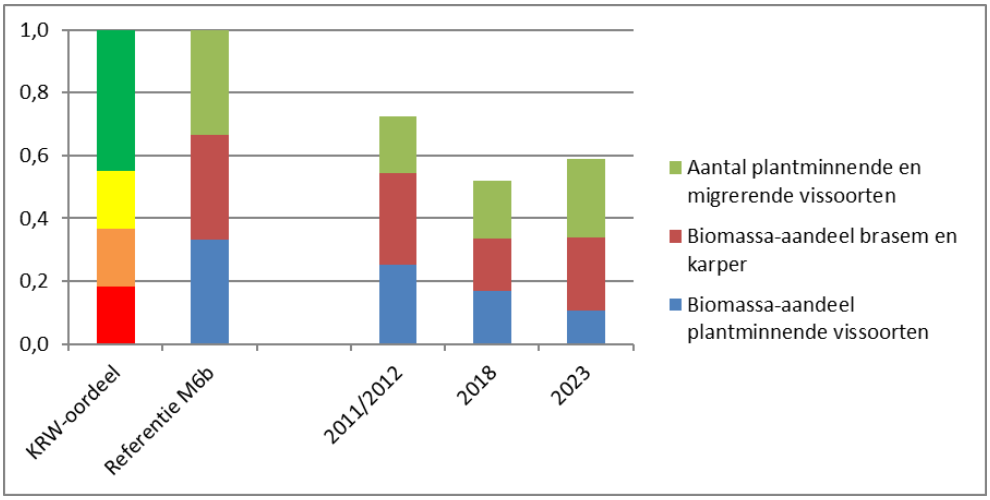


Figuur 9.9. Vergelijking KRW-score Tochten DE 2023 en eerdere bemonsteringen

Vaarten hoge afdeling ZOF

In figuur 9.10 is voor Vaarten hoge afdeling ZOF de KRW-beoordeling voor de bemonsteringsjaren 2011/2012, 2018 en 2023 weergegeven. De gegevens van de voorgaande bemonsteringen zijn hiervoor getoetst volgens de beoordelingsmethode van SGBP3, zodat de gegevens goed met elkaar zijn te vergelijken. Een verschil is wel dat de beoordeling voor 2011/2012 betrekking heeft op de gehele vaart (die in twee delen is bemonsterd), terwijl de gegevens van 2018 en 2023 betrekking hebben op het zuidelijke deel dat als kerngebied is bemonsterd. In 2011/2012 werd een score van 0,72 behaald. In 2018 was de score 0,52, wat op basis van de huidige GEP van 0,55 een oordeel MATIG betekend. In 2023 is de score licht gestegen tot 0,59 (GOED). De deelmaatlatscore voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten is in 2023 gestegen ten opzichte van de voorgaande bemonsteringen, als gevolg van het aantreffen van enkele nieuwe soorten en een grotere verspreiding van diverse soorten. De score op de deelmatlat voor het biomassa-aandeel brasem en karper was in 2018 lager dan in 2011/2012, maar is in 2023 weer wat gestegen. De deelmaatlat voor het biomassa-aandeel plantminnende soorten laat na 2011/2012 een sterkte daling zien. De belangrijkste oorzaak hiervan is de sterke toename van de biomassa's van brasem (2018) en blankvoorn (2023), waardoor de biomassapercentages van andere vissoorten zijn afgenomen.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland



Figuur 9.10. Vergelijking KRW-score Vaarten hoge afdeling ZOF 2023 en eerdere bemonsteringen

Toename KRW-scores: positieve ontwikkeling visstand of niet?
Met uitzondering van Harderbroek Roerdomp is er bij alle waterlichamen een toename van de KRW-score vastgesteld ten opzichte van de bemonstering in 2018. Als alleen naar deze cijfers wordt gekeken, zou dit de indruk kunnen wekken dat de visstand zich positief ontwikkeld richting de gewenste situatie.
Vooral bij de tochten is hier echter een kanttekening bij te plaatsen. Niet alleen de biomassa's van de negatief scorende soorten brasem en karper nemen af, maar ook 'normale' en landelijk zeer algemene vissoorten als baars en blankvoorn zijn sterk in aantal en biomassa achteruit gegaan. Afname van deze soorten leidt tot een toename van de deelmaatlatscore voor biomassa-aandeel plantminnende vissoorten. De daadwerkelijke biomassa's van de belangrijkste plantminnende soorten rietvoorn, snoek en zeelt zijn echter in geen enkel waterlichaam toegenomen en voor rietvoorn en snoek zelfs regelmatig afgenomen. Ook bij de Hoge Vaart nemen de biomassa's van plantminnende soorten niet substantieel toe en neemt de snoekbiomassa juist af.
Als er op deze manier naar de visstand wordt gekeken, is deze zeker in de tochten juist eerder verslechterd dan verbeterd en is er bij de Hoge Vaart ook geen echte verbetering zichtbaar. Door het ontbreken van bijvoorbeeld een deelmaatlat voor ontwikkeling van de totale visbiomassa, is dit echter niet uit de KRW-scores af te lezen.

9.5 Beschermde vissoorten

Tijdens de visstandbemonsteringen in 2023 zijn drie soorten aangetroffen die zijn opgenomen in bijlage II van de Habitatrichtlijn, namelijk bittervoorn, kleine modderkruiper en rivierdonderpad. Dit betekent dat er voor deze soorten binnen Natura 2000-gebieden speciale beschermingszones moeten worden aangewezen. Buiten Natura 2000-gebieden heeft de Habitatrichtlijn geen consequenties. Daarnaast zijn drie vissoorten met de status kwetsbaar opgenomen op de Rode lijst, namelijk alver, kroeskarper en rivierdonderpad. De Rode lijst heeft geen juridische status.

Tabel 9.2. Overzicht aangetroffen vissoorten Habitatrichtlijn en Rode lijst per waterlichaam

Waterlichaam	Alver	Bittervoorn	Kleine modderkruiper	Kroeskarper	Rivierdonderpad
Harderbroek Roerdomp					
Tochten ABC1			X		X
Tochten ABC2	X		X		
Tochten DE		X	X	X	
Vaarten hoge afdeling ZOF		X	X		

Figuur 9.11. Rivierdonderpad

Figuur 9.12. Alver

9.6 Exoten

In diverse waterlichamen zijn exotische grondelsoorten aangetroffen.
In tabel 9.3 is een overzicht opgenomen van de exotische grondels die zijn aangetroffen bij de bemonsteringen in 2023. Met uitzondering van Harderbroek Roerdomp en Tochten ABC1 zijn in alle waterlichamen exoten aangetroffen, variërend van 2 tot 4 soorten per waterlichaam. De marmergrondel is wijd verspreid aanwezig. Grotere aantallen zwartbekgrondels zijn vooral aanwezig langs oevers met hard substraat in de Hoge Vaart. Op andere locaties zijn ze sporadisch aangetroffen. De kaukasische dwerggrondel en pontische stroomgrondel zijn in kleine aantallen op een gering aantal locaties waargenomen.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Tabel 9.3. Overzicht aangetroffen exoten per waterlichaam

Waterlichaam	Kaukasische dwerggrondel	Marmergrondel	Pontische stroomgrondel	Zwartbekgrondel
Harderbroek Roerdomp				
Tochten ABC1				
Tochten ABC2	X	X		X
Tochten DE		X		X
Vaarten hoge afdeling ZOF	X	X	X	X

In vergelijking tot de voorgaande bemonsteringen zijn de kaukasische dwerggrondel en pontische stroomgrondel nieuwkomers. De in 2012 en 2018 in de Hoge Vaart waargenomen exoot roofblei is in 2023 niet aangetroffen.

10 Conclusies en aanbevelingen

10.1 Conclusies

Harderbroek Roerdomp

- In het waterlichaam Harderbroek Roerdomp zijn slechts 3 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 478,6 kilogram en 41.711 exemplaren per hectare aanwezig. Hierbij gaat het vrijwel uitsluitend om karper. Waarschijnlijk is dit overschatting van de daadwerkelijk aanwezige visbiomassa, als gevolg van het lage waterpeil.
- Op de maatlat M14 scoort de visstand in Harderbroek Roerdomp 0,00 wat het oordeel SLECHT geeft.

Tochten ABC1

- In het waterlichaam Tochten ABC1 zijn 14 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 61,3 kilogram en 3.239 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1a scoort de visstand in de Tochten ABC1 0,45 wat gelet op de GEP van 0,40 het oordeel GOED geeft.

Tochten ABC2

- In het waterlichaam Tochten ABC2 zijn 18 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 45,3 kilogram en 2.317 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1a scoort de visstand in de Tochten ABC2 0,62 wat het oordeel GOED geeft.

Tochten DE

- In het waterlichaam Tochten DE zijn 21 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 84,0 kilogram en 6.430 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1b scoort de visstand in de Tochten DE 0,68 wat het oordeel GOED geeft.

Vaarten hoge afdeling ZOF

- In het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF zijn 19 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 218,8 kilogram en 6.936 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M6b scoort de visstand in de Vaarten hoge afdeling ZOF 0,59 wat gelet op de GEP van 0,55 het oordeel GOED geeft.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

10.2 Aanbevelingen

Harderbroek Roerdomp

De dominantie van karper in Harderbroek Roerdomp is een afspiegeling van de heersende milieuomstandigheden. Afvissen van karpers kan mogelijk tijdelijk wat meer ruimte geven voor andere vissoorten, mits omstandigheden als waterdiepte, -temperatuur en zuurstofgehalte niet te slecht worden in de komende zomers. Op termijn is de kans groot dat karpers toch weer gaan domineren.
Een duurzamere oplossing is het aanpassen van het watersysteem, bijvoorbeeld door het aanleggen en in stand houden van diepere delen. De vertroebeling kan mogelijk verminderd worden door het dempen van de windwerking. Dit kan bereikt worden door het aanleggen van enkele dammen, waardoor luwe zones ontstaan en de wind over een minder grote wateroppervlakte waait. Ook verdiepen van de plas kan leiden tot minder opwervelend slib.

Tochten

- Ondanks een in veel tochten uitbundige groei van onderwaterplanten en de aanwezigheid van diverse natuurvriendelijke oevers, nemen de bestanden van de meeste plantminnende vissoorten niet toe. Daarom wordt aanbevolen om onderzoek te doen naar alternatieve mogelijkheden om de visstand te veranderen, bijvoorbeeld door middel van het realiseren van grootschaligere natuurvriendelijke zones of het verbeteren van de bereikbaarheid van diverse tochten, door het realiseren van vismigratievoorzieningen bij stuwen.
- De visstand in de Stobbentocht is aangepast door het afvissen van karpers in januari 2023. Een andere manier om de KRW-score voor vis te verbeteren is het nogmaals actief ingrijpen in de visstand, door het uitzetten van zeelt. De zeelt kan uitgroeien tot groot formaat, waardoor de vissoort potentieel een groot positief effect heeft op het biomassa-aandeel van plantminnende vissoorten. Deze maatregel zou als proef in de Stobbentocht of een andere afgesloten tocht kunnen worden uitgevoerd, waarna de ontwikkeling van de zeeltpopulatie en het effect op de KRW-score wordt gemonitord. Bij succes kan overwogen worden om de maatregel op meerdere locaties toe te passen.

Vaarten hoge afdeling ZOF

- De functie van sommige natuurvriendelijke oevers langs de vaarten kan geoptimaliseerd worden door regelmatig onderhoud om volledig dichtgroeien te voorkomen. Dit kan mogelijk leiden tot een (kleine) verandering in de visstand en daarmee tot een hogere KRW-score.

Literatuur

Bergsma, J.H., 2013. KRW visinventarisatie 2011 & 2012. Rapport nr. 13-007. Bureau Waardenburg b.v. in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland.

Bijkerk R (red), 2014. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Donselaar, S. van., J. Kampen & J. Hop, 2014. Visstandonderzoek in vier waterlichamen in het beheergebied van waterschap Zuiderzeeland 2013. Rapportnummer: 20130405/rap01. ATKB in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland.

Evers, C.H.M., R.A.E. Knoben & F.C.J. van Herpen (red.), 2018. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA-rapport 2018-50.

Kranenbarg, J. & J.E. Herder, 2007. Inventarisatie vissen in de Harderbroek, Flevoland. Stichting RAVON, Nijmegen.

Kroon, J.W. & A.N. van Wijk, 2018. KRW visonderzoek 2018; Visstandbemonstering acht waterlichamen in de Flevopolder. Rapport VSN2018.14. Visserij Service Nederland, Groot-Ammers in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland

Molen, D.T. van der, R. Pot, C.H.M. Evers, F.C.J. van Herpen & L.L.J. van Nieuwerburgh (red.), 2018. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027. STOWA-rapport 2018-49.

Schepp HL, Bonhof GH & G Wolters (2018) KRW-visstandmonitoring Harderbroek, 2017. KenB rapport 2016-104. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Aqualysis Waterlaboratorium, Zwolle.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Bijlage I Toelichting KRW-maatlatten

Binnen de beoordelingssystematiek van de Kaderrichtlijn Water wordt de visstand getoetst aan de hand van verschillende kenmerken met betrekking tot soortensamenstelling en abundantie.

Bij de **lijnvormige wateren (M1a, M1b en M6b)** wordt de visstand getoetst aan drie deelmaatlatten, namelijk:

Soortensamenstelling	- Aantal plantminnende en migrerende vissoorten
Abundantie	- Biomassa-aandeel brasem en karper
	- Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten

De visstand bij **meervormige wateren (M14)** wordt getoetst aan vier deelmaatlatten die allen betrekking hebben op abundantie, namelijk:

- Biomassa-aandeel baars en blankvoorn in % van biomassa alle eurytopen;
- Biomassa-aandeel brasem en karper;
- Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten;
- Biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissoorten.

Aangezien de deelmaatlatten betrekking hebben op een groot aantal soorten, wordt met deze deelmaatlatten gelijktijdig de soortensamenstelling getoetst en is een aparte deelmaatlat voor soortensamenstelling niet nodig.

Soortensamenstelling

Voor de beoordeling van de soortensamenstelling in lijnvormige wateren is een deelmaatlat ontwikkeld waarin het aantal plantminnende en migrerende soorten worden geteld. De lijst met vissoorten die bij de lijnvormige wateren tot deze categorie worden gerekend bestaat uit de volgende soorten:

Bittervoorn	Plantminnend
Rietvoorn	Plantminnend
Tiendoornige stekelbaars	Plantminnend
Vetje	Plantminnend
Giebel	Plantminnend
Kleine modderkruiper	Plantminnend
Snoek	Plantminnend
Grote modderkruiper	Plantminnend en zuurstoftolerant
Kroeskarper	Plantminnend en zuurstoftolerant
Zeelt	Plantminnend en zuurstoftolerant
Aal	Migrerend
Driedoornige stekelbaars	Migrerend

Afhankelijk van het watertype moet een bepaald aantal van deze vissoorten aanwezig zijn om te voldoen aan de richtlijnen. Dit aantal soorten is afhankelijk van de mogelijkheden die een watertype biedt. Zo bereikt watertype M6b al bij minder soorten een maximale score dan watertype M1a en M1b. Zie hiervoor de gegevens in tabel I.

Abundantie
Dit kenmerk wordt voor lijnvormige wateren ingevuld door twee deelmaatlatten, die elk een deel van de visgemeenschap weerspiegelen. Deze indicatoren zijn gebaseerd op de relatieve biomassa per traject van:

- **brasem en karper**. Het aandeel brasem en karper neemt in het algemeen toe met de voedselrijkdom van een water. Een zeer sterke dominantie van brasem en karper is kenmerkend voor voedselrijke, troebele en vegetatie-arme wateren;
- **plantminnende vis**. Snoek, rietvoorn, zeelt, kroeskarper, bittervoorn, giebel, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, tiendoornige stekelbaars en vetje komen relatief meer voor in wateren met een groot aandeel submerse- en oevervegetatie en/of overstromingsvlaktes.

Voor meervormige wateren worden hieraan de volgende deelmaatlatten toegevoegd:

- **Baars en blankvoorn als % van alle eurytopen.** De eurytopen baars en blankvoorn komen relatief meer voor in heldere (vaak diepere) wateren met veel of weinig submerse vegetatie maar met een gering aandeel oeverzone.
- **Zuurstoftolerante vis.** De zuurstof-, pH- en temperatuurtolerante soorten zeelt, grote modderkruiper en kroeskarper zijn indicatief voor plaatsen met een hoge zuurstofdynamiek zoals ondiep water in verlandingszones.

In tegenstelling tot lijnvormige wateren wordt een toetsing uitgevoerd op basis van de visstand in het gehele waterlichaam en niet op trajectniveau.
In tabel I zijn de grenswaarden en bijbehorende scores weergegeven voor de watertypen M1a, M1b, M6b en M14.

Eindoordeel
Bij lijnvormige wateren (in dit geval M1a, M1b en M6b) wordt de totaalbeoordeling per traject bepaald door het gemiddelde van de scores op de drie deelmaatlatten voor soortensamenstelling en abundantie. De beoordeling per traject wordt vervolgens gewogen gemiddeld naar de oppervlakte van de trajecten en deelgebieden om tot het oordeel voor het waterlichaam te komen.
Bij meervormige wateren (in dit geval M14) wordt de totaalbeoordeling per deelgebied of voor het gehele waterlichaam bepaald door het gemiddelde van de scores op de vier deelmaatlatten voor abundantie. Indien deelgebieden zijn aangewezen, wordt de beoordeling per deelgebied vervolgens gewogen gemiddeld naar de oppervlakte om tot het oordeel voor het waterlichaam te komen.

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Tabel I. Grenswaarden deelmaatlatten vis per KRW-type

Score	M1a	M1b	M6b	M14
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten				
0,0	2	2	1	n.v.t.
0,2	3	3	2	
0,4	4	4	3	
0,6	5	5	4	
1,0	7	7	5	
Biomassa-aandeel brasem + karper (%)				
0,0	100	100	100	100
0,2	75	75	90	85
0,4	50	50	80	60
0,6	25	25	65	40
0,8				15
1,0	10	10	50	5
Biomassa-aandeel plantminnende vis (%)				
0,0	0	0	0	0
0,2	10	10	1	8
0,4	25	25	2	20
0,6	50	50	5	40
0,8				65
1,0	80	80	10	80
Biomassa-aandeel baars en blankvoorn als % van eurytopen				
0,0	n.v.t.	n.v.t.		0
0,2				5
0,4				15
0,6				30
0,8				45
1,0				60
Biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissoorten (%)				
0,0	n.v.t.	n.v.t.		0
0,2				1
0,4				3
0,6				10
0,8				20
1,0				30

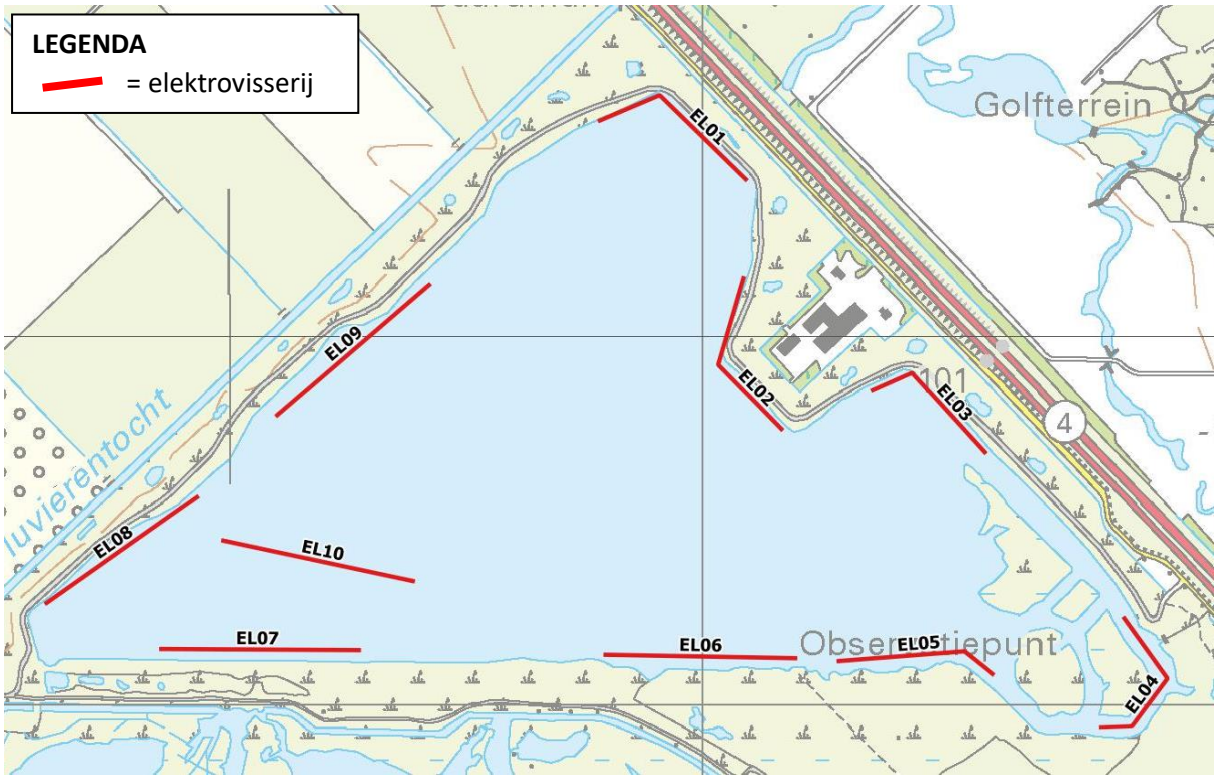
Bronnen:

Evers, C.H.M., R.A.E. Knoben & F.C.J. van Herpen (Red), 2018. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA-rapport 2018-50.

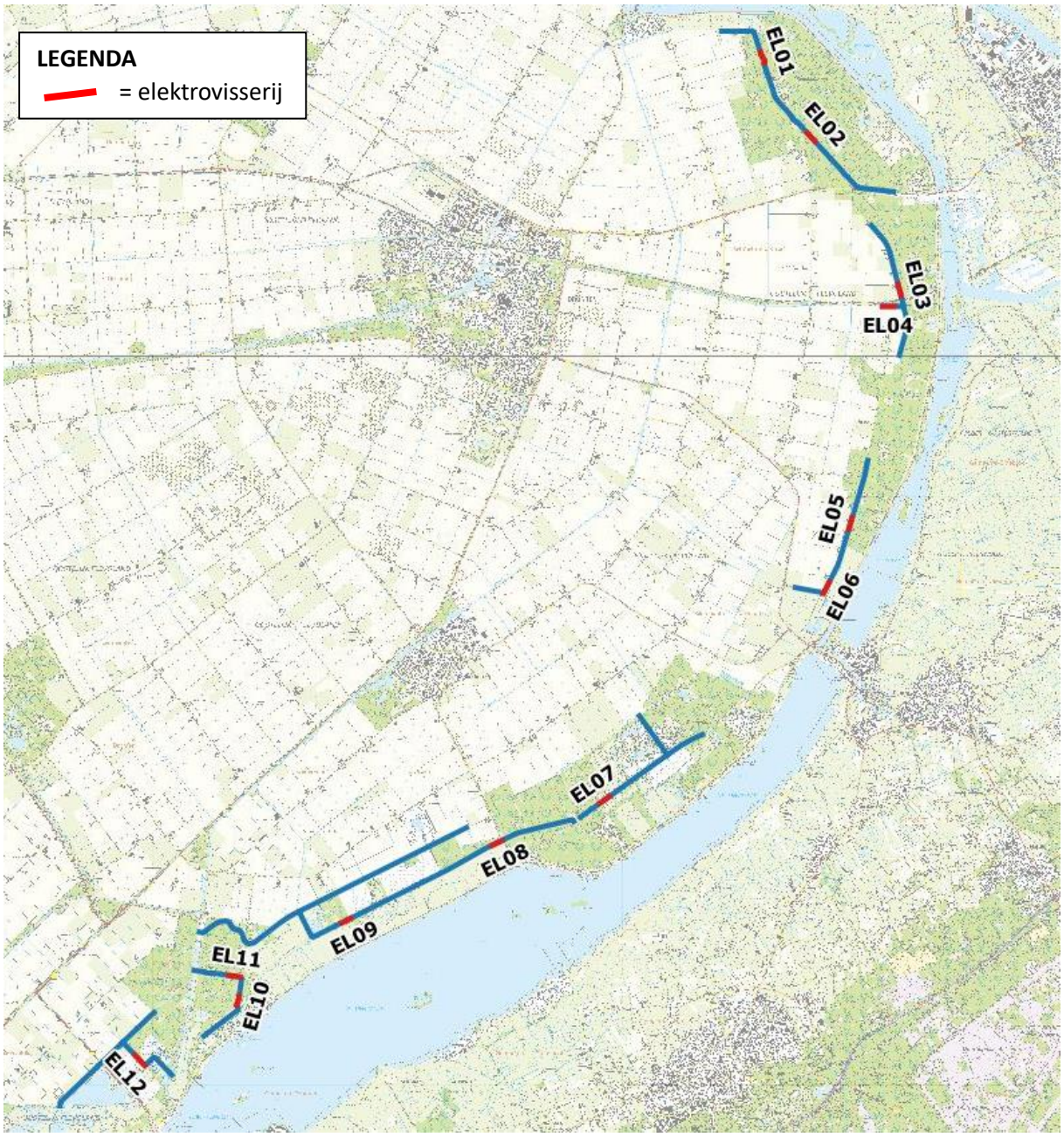
Molen, D.T. van der, Pot, R., & Evers, C.H.M., Herpen, F.C.J. van & L.L.J. van Nieuwenburgh. (Red), 2018. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA-rapport 2018-49.

Bijlage II Kaarten bemonsterde locaties

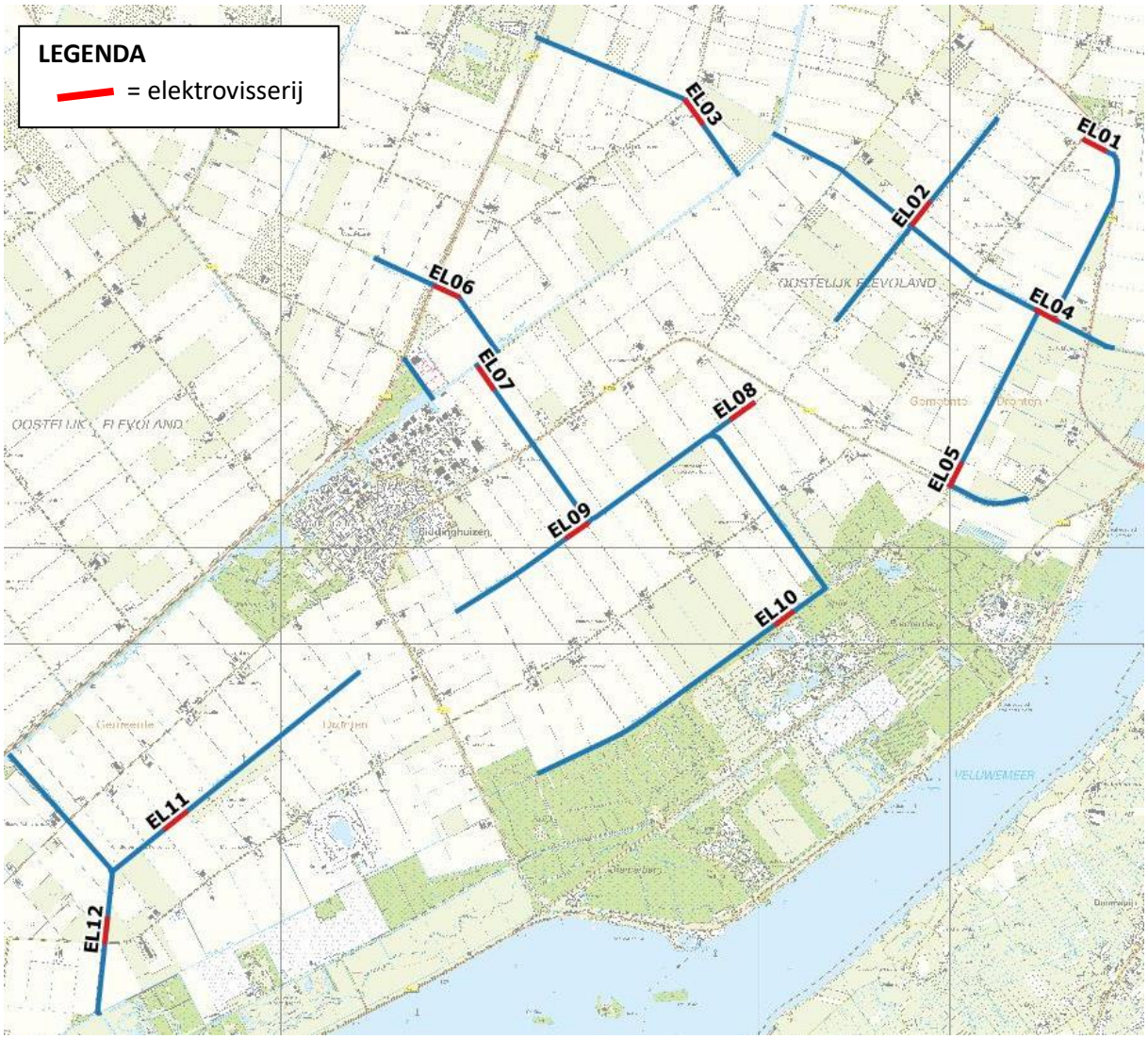
Harderbroek Roerdomp



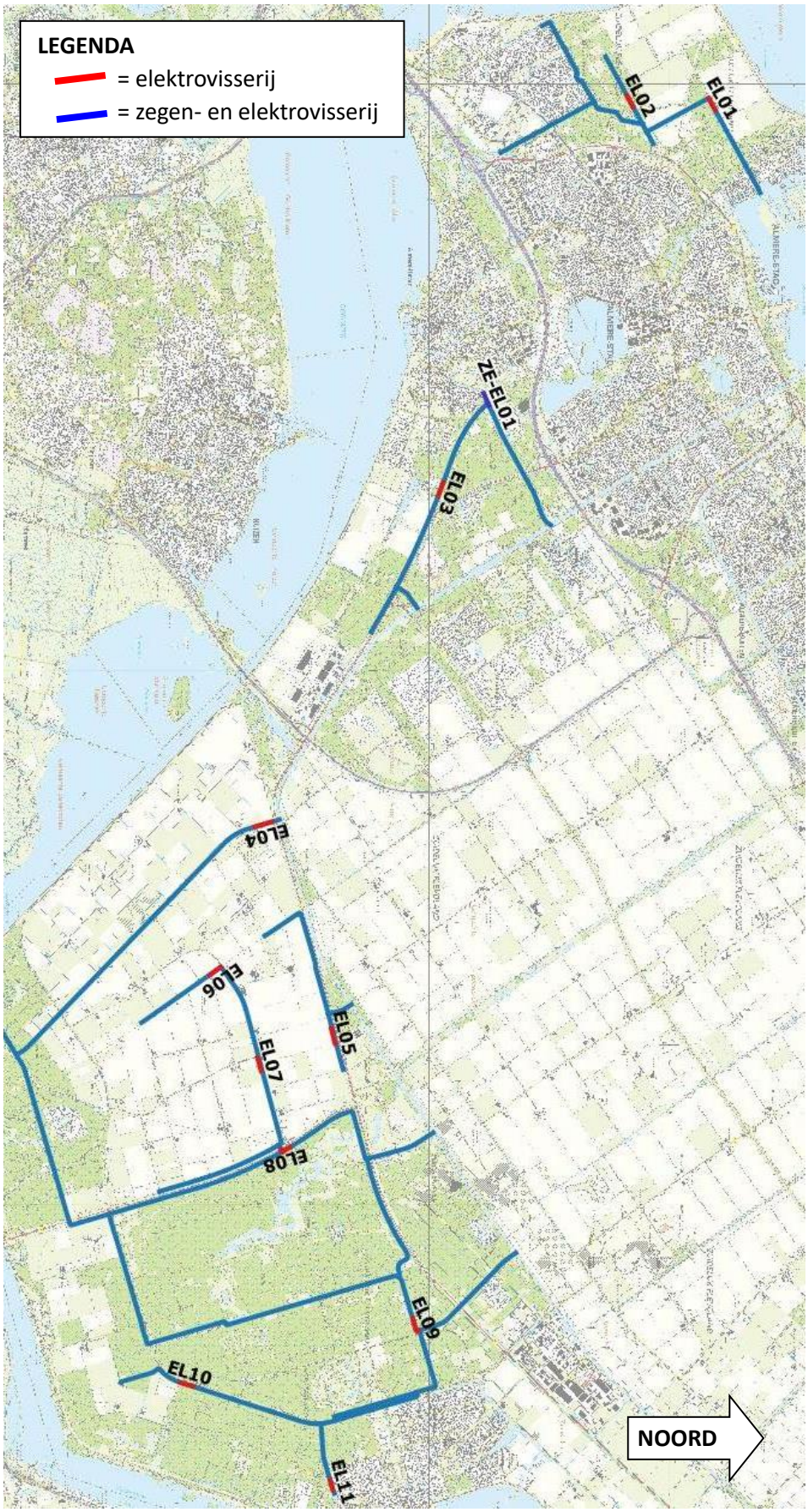
Tochten ABC1



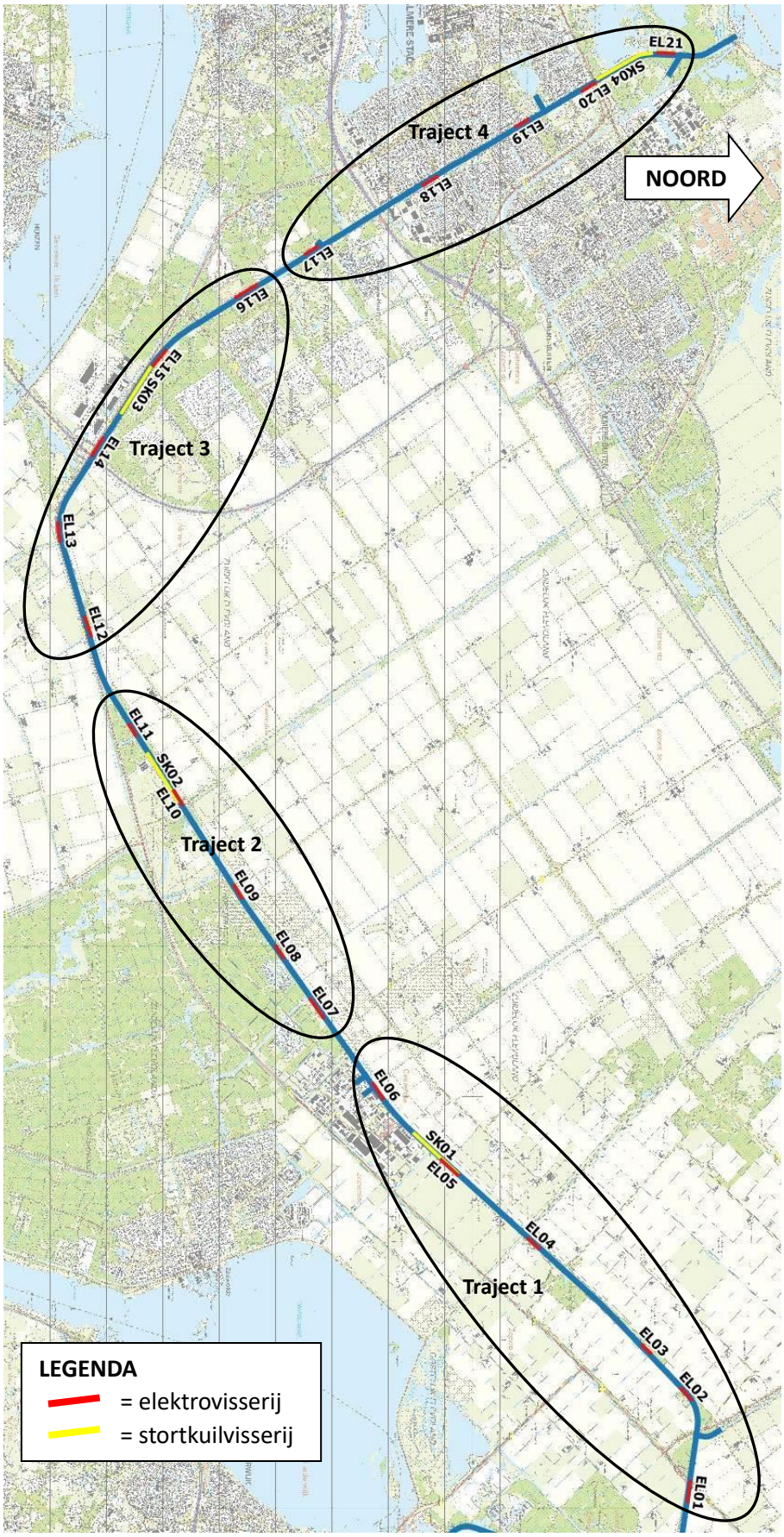
Tochten ABC2



Tochten DE


LEGENDA
= elektrovisserij
= zegen- en elektrovisserij
EL01
EL02
ZE-EL01
EL03
EL04
EL05
EL06
EL07
EL08
EL09
EL10
EL11
NOORD

Vaarten hoge afdeling ZOF



© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Bijlage III Bestandsschattingen per traject

Tochten ABC1

Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject											
	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11	EL12
Aal	-	-	-	-	-	-	3,3	-	-	-	-	-
Baars	1,6	-	-	-	2,7	7,3	4,6	2,3	1,5	0,7	8,7	3,5
Blankvoorn	8,7	-	-	30,0	35,1	31,4	0,0	-	-	0,1	14,2	2,6
Brasem	-	-	-	-	7,0	-	-	-	0,0	-	-	-
Dried. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,3	-
Hybride	-	-	-	-	1,1	0,1	-	-	-	-	-	-
Karper	-	56,4	-	-	33,1	237,6	-	-	-	-	-	38,5
Kl. Modderkruiper	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,0
Kolblei	0,5	-	-	-	7,0	2,8	-	-	-	-	-	-
Snoek	3,6	-	-	-	13,7	41,0	49,0	39,4	3,6	29,8	0,4	0,3
Rietvoorn	2,9	0,7	-	0,9	0,6	-	-	0,1	-	0,0	-	0,4
Tiend. stekelbaars	-	-	0,1	0,1	-	0,1	0,0	-	-	0,0	0,1	-
Vetje	-	-	-	-	0,7	7,3	-	0,2	0,7	-	-	0,3
Rivierdonderpad	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-
Winde	-	-	-	-	-	-	-	-	22,0	-	-	1,1
TOTAAL	**17,3**	**57,2**	**0,1**	**31,0**	**101,0**	**327,6**	**56,8**	**42,0**	**27,9**	**30,6**	**23,7**	**46,8**

** 0,0 = < 0,05 kg/ha*

Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject											
	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11	EL12
Aal	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
Baars	13	-	-	-	300	825	119	183	50	15	100	126
Blankvoorn	187	-	-	427	3.400	6.900	15	-	-	178	1.725	111
Brasem	-	-	-	-	200	-	-	-	67	-	-	-
Dried. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	207	2.500	-
Hybride	-	-	-	-	33	17	-	-	-	-	-	-
Karper	-	13	-	-	8	67	-	-	-	-	-	15
Kl. Modderkruiper	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	7
Kolblei	27	-	-	-	233	117	-	-	-	-	-	-
Snoek	47	-	-	-	8	58	15	75	58	7	8	7
Rietvoorn	1.600	53	-	20	117	-	-	350	-	44	-	7
Tiend. stekelbaars	-	-	367	487	-	333	7	-	-	119	458	-
Vetje	-	-	-	-	1.958	14.167	-	875	942	-	-	1.111
Rivierdonderpad	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
Winde	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	7
TOTAAL	**1.873**	**67**	**367**	**933**	**6.258**	**22.483**	**163**	**1.483**	**1.142**	**570**	**4.792**	**1.393**

** 0 = < 0,5 n/ha*

Tochten ABC2

Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject											
	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11	EL12
Aal	-	-	-	1,1	11,8	-	8,3	-	8,5	-	5,0	-
Alver	-	-	-	0,0	-	0,1	0,3	-	-	-	-	-
Baars	-	-	6,6	6,9	-	15,7	3,2	-	1,8	0,9	2,5	9,1
Blankvoorn	-	0,3	3,5	3,8	-	0,2	6,8	-	2,2	5,3	-	7,9
Brasem	-	0,0	-	0,1	-	0,1	0,0	-	0,0	0,0	-	0,2
Hybride	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	-	-	-	42,1	-	-	-	-	-
Kl. Modderkruiper	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	0,2	0,1
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Snoek	3,2	-	8,2	7,9	17,9	6,3	6,3	5,9	21,4	7,3	8,9	95,6
Snoekbaars	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Rietvoorn	-	0,0	-	-	1,0	0,1	-	-	0,2	-	0,0	0,3
Tiend. stekelbaars	0,1	0,6	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-
Vetje	-	0,6	-	0,2	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Zeelt	-	-	0,1	-	-	2,2	14,0	0,8	3,9	-	1,5	0,2
Winde	-	-	1,2	42,4	-	-	8,4	-	-	-	-	0,5
Kauk. dwerggrondel				0,0								
Marmergrondel	-	-	-	-	-	0,1	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0
Zwartbekgrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
TOTAAL	**3,3**	**1,6**	**19,6**	**62,5**	**30,7**	**25,0**	**89,6**	**6,7**	**38,0**	**13,6**	**18,1**	**114,1**

** 0,0 = < 0,05 kg/ha*

Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject											
	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11	EL12
Aal	-	-	-	4	57	-	27	-	33	-	38	-
Alver	-	-	-	53	-	311	7	-	-	-	-	-
Baars	-	-	1.200	1.587	-	2.333	247	-	125	42	286	1.967
Blankvoorn	-	250	158	2.156	-	122	587	-	133	333	-	3.889
Brasem	-	17	-	213	-	100	87	-	42	50	-	400
Hybride	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
Kl. Modderkruiper	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	29	11
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Snoek	89	-	75	129	314	56	213	200	208	33	133	344
Snoekbaars	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Rietvoorn	-	17	-	-	133	56	-	-	17	-	143	11
Tiend. stekelbaars	400	1.892	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Vetje	-	808	-	391	-	33	140	158	125	-	-	-
Zeelt	-	-	8	-	-	39	53	8	42	-	19	11
Winde	-	-	17	71	-	-	7	-	-	-	-	11
Kauk. dwerggrondel	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Marmergrondel	-	-	-	-	-	67	53	8	-	-	10	33
Zwartbekgrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
TOTAAL	**489**	**2.983**	**1.458**	**4.631**	**514**	**3.183**	**1.427**	**375**	**725**	**458**	**657**	**6.700**

** 0,0 = < 0,5 n/ha*

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Tochten DE

Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject											
	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11	ZE-EL01
Aal	-	-	-	-	-	2,1	-	-	1,4	-	-	1,9
Baars	3,0	4,8	70,7	7,5	1,7	0,3	1,5	7,0	17,5	0,9	7,7	48,2
Blankvoorn	0,0	10,1	56,5	1,7	0,2	0,0	0,2	7,8	35,2	26,8	14,6	34,9
Brasem	0,0	0,2	0,5	0,0	-	-	-	0,3	49,1	18,2	0,3	19,9
Dried. stekelbaars	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-
Giebel	-	-	-	-	11,2	-	0,1	-	1,9	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-
Karper	-	-	0,9	0,4	-	0,9	-	0,4	-	87,4	-	-
Kl. Modderkruiper	0,1	-	-	0,2	-	0,0	0,1	0,1	-	-	-	0,4
Pos	-	0,0	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Snoek	11,2	27,9	77,6	0,7	20,6	1,0	1,3	-	70,9	16,9	55,0	10,4
Snoekbaars	0,1	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Bittervoorn	-	-	2,6	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Kroeskarper	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-
Rietvoorn	0,0	3,5	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,7	0,9	0,6	0,0
Tiend. stekelbaars	-	-	-	0,0	-	-	-	0,0	-	0,2	-	-
Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-
Zeelt	15,9	24,2	10,0	3,3	-	5,0	2,2	10,9	14,9	7,1	0,6	4,3
Winde	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	0,1
Marmergrondel	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	0,0
Zwartbekgrondel	0,4	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,4
TOTAAL	**30,7**	**70,6**	**233,2**	**14,2**	**33,8**	**11,3**	**5,4**	**28,7**	**193,7**	**159,1**	**79,0**	**120,6**

** 0,0 = < 0,05 kg/ha*

Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject											
	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11	ZE-EL01
Aal	-	-	-	-	-	7	-	-	6	-	-	11
Baars	222	413	12.200	596	97	60	158	920	1.722	13	1.036	9.219
Blankvoorn	11	767	12.207	156	10	7	33	560	1.228	1.260	2.267	7.234
Brasem	17	40	1.000	13	-	-	-	427	406	67	210	152
Dried. stekelbaars	-	13	-	-	-	-	-	-	-	280	-	-
Giebel	-	-	-	-	5	-	8	-	6	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
Karper	-	-	200	22	-	47	-	27	-	67	-	-
Kl. Modderkruiper	17	-	-	49	-	7	8	13	-	-	-	63
Pos	-	7	-	4	-	-	-	-	-	-	-	6
Snoek	6	7	73	9	5	7	8	-	39	7	23	23
Snoekbaars	6	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-
Bittervoorn	-	-	2.200	44	-	-	-	-	-	-	-	-
Kroeskarper	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Rietvoorn	17	87	1.867	9	21	53	25	120	111	60	60	42
Tiend. stekelbaars	-	-	-	4	-	-	-	200	-	660	-	-
Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	740	-	-
Zeelt	6	73	107	27	-	100	25	227	161	80	30	65
Winde	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	2
Marmergrondel	44	80	4.600	67	10	-	-	-	-	-	-	84
Zwartbekgrondel	56	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	55
TOTAAL	**400**	**1.487**	**34.453**	**1.031**	**149**	**300**	**267**	**2.493**	**3.678**	**3.233**	**3.641**	**16.956**

** 0 = < 0,5 n/ha*

Vaarten Hoge afdeling ZOF

Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject			
	SK01	SK02	SK03	SK04
Aal	-	6,7	0,7	-
Baars	2,6	6,9	1,7	2,0
Blankvoorn	309,3	19,8	15,9	1,9
Brasem	183,6	113,1	129,1	6,3
Dried. stekelbaars	-	-	-	0,0
Hybride	18,9	5,2	1,5	-
Kleine modderkruiper	0,0	0,0	-	-
Kolblei	30,2	-	-	0,0
Pos	2,4	4,1	0,3	0,1
Snoek	0,8	0,0	0,6	0,7
Snoekbaars	1,8	2,1	0,7	0,1
Bittervoorn	0,0	0,0	0,0	-
Rietvoorn	0,5	0,7	0,7	0,3
Tiend. stekelbaars	0,0	-	-	-
Zeelt	1,3	0,3	-	-
Winde	-	0,3	0,0	0,1
Kauk. dwerggrondel	0,0			
Marmergrondel	0,0	0,0	0,0	0,0
Pont. stroomgrondel	-	-	-	0,1
Zwartbekgrondel	0,0	0,7	0,2	0,8
TOTAAL	**551,4**	**159,9**	**151,4**	**12,4**

** 0,0 = <0,05 kg/ha*

Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject			
	SK01	SK02	SK03	SK04
Aal	-	14	2	-
Baars	553	865	308	286
Blankvoorn	7.445	1.524	1.196	472
Brasem	3.633	2.611	3.851	1.806
Dried. stekelbaars	-	-	-	1
Hybride	410	89	42	-
Kleine modderkruiper	1	5	-	-
Kolblei	613	-	-	1
Pos	406	831	84	12
Snoek	5	0	1	0
Snoekbaars	102	93	48	11
Bittervoorn	0	29	1	-
Rietvoorn	6	56	14	5
Tiend. stekelbaars	0	-	-	-
Zeelt	7	3	-	-
Winde	-	3	0	2
Kauk. dwerggrondel	1	-	-	-
Marmergrondel	3	5	0	3
Pont. stroomgrondel	-	-	-	10
Zwartbekgrondel	2	106	27	138
TOTAAL	13.188	6.233	5.575	2.748

** 0 = < 0,5 n/ha*

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

Bijlage IV Verspreidingsgegevens vissoorten

Harderbroek Roerdomp

Traject	Karper	Rietvoorn	Tiendoornige stekelbaars	Aantal soorten
EL1	1			1
EL2	1		1	2
EL3	1			1
EL4	1		1	2
EL5	1			1
EL6	1			1
EL7	1	1		2
EL8	1			1
EL9	1	1		2
EL10	1			1
Aantal locaties	10	2	2	

** 1 = vissoort is aanwezig. Dit getal geeft geen inzicht in aantallen*

Tochten ABC1

Traject	Aal	Baars	Blankvoorn	Brasem	Driedoornige stekelbaars	Hybride	Karper	Kleine modderkruiper	Kolblei	Rietvoorn	Rivierdonderpad	Snoek	Vetje	Winde	Aantal soorten
EL1		1	1						1	1		1			5
EL2							1			1					2
EL3															0
EL4			1							1					2
EL5		1	1	1		1	1		1	1		1	1		9
EL6		1	1			1	1		1			1	1		7
EL7	1	1	1									1			4
EL8		1								1		1	1		4
EL9		1		1				1			1	1	1	1	7
EL10		1	1		1					1		1			5
EL11		1	1		1							1			4
EL12		1	1				1	1		1		1	1	1	8
Aantal locaties	1	9	8	2	2	2	4	2	3	7	1	9	5	2	

** 1 = vissoort is aanwezig. Dit getal geeft geen inzicht in aantallen*

Tochten ABC2

Traject	Aal	Alver	Baars	Blankvoorn	Brasem	Hybride	Karper	Kaukasische dwerggrondel	Kleine modderkruiper	Marmergrondel	Pos	Rietvoorn	Snoek	Snoekbaars	Tiendoornige stekelbaars	Vetje	Winde	Zeelt	Zwartbekgrondel	Aantal soorten
EL1													1		1					**2**
EL2				1	1							1	1		1	1				**6**
EL3			1	1													1	1		**4**
EL4	1	1	1	1	1			1					1	1		1	1			**10**
EL5	1											1	1		1					**4**
EL6		1	1	1	1	1			1	1		1	1			1		1		**11**
EL7	1	1	1	1	1		1			1			1			1	1	1		**11**
EL8										1			1			1		1		**4**
EL9	1		1	1	1							1	1			1		1		**8**
EL10			1	1	1								1							**4**
EL11	1		1						1	1		1	1					1		**7**
EL12			1	1	1				1	1	1	1	1					1	1	**10**
Aantal locaties	**5**	**3**	**8**	**8**	**7**	**1**	**1**	**1**	**3**	**5**	**1**	**6**	**11**	**1**	**3**	**6**	**3**	**7**	**1**	

** 1 = vissoort is aanwezig. Dit getal geeft geen inzicht in aantallen*

Tochten DE

Traject	Aal	Baars	Bittervoorn	Blankvoorn	Brasem	Driedoornige stekelbaars	Giebel	Hybride	Karper	Kleine modderkruiper	Kroeskarper	Marmergrondel	Pos	Rietvoorn	Snoek	Snoekbaars	Tiendoornige stekelbaars	Vetje	Winde	Zeelt	Zwartbekgrondel	Aantal soorten
EL1		1		1	1	1				1				1	1	1				1	1	**10**
EL2		1		1	1								1	1	1					1		**7**
EL3		1		1	1				1					1	1					1		**7**
EL4		1		1	1				1	1			1	1	1	1	1			1		**11**
EL5		1		1			1							1	1							**5**
EL6	1	1		1					1	1				1	1				1	1		**9**
EL7		1		1			1			1				1	1					1		**7**
EL8		1		1	1				1	1				1			1			1		**8**
EL9	1	1		1	1		1							1	1					1		**8**
EL10		1		1	1	1			1					1	1		1	1		1		**10**
EL11		1		1	1			1						1	1					1		**7**
ZE-EL01	1	1		1	1					1			1	1	1				1	1	1	**11**
Aantal locaties	**3**	**12**	**0**	**12**	**9**	**2**	**3**	**1**	**5**	**6**	**0**	**0**	**3**	**12**	**11**	**2**	**3**	**1**	**2**	**11**	**2**	

** 1 = vissoort is aanwezig. Dit getal geeft geen inzicht in aantallen*

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

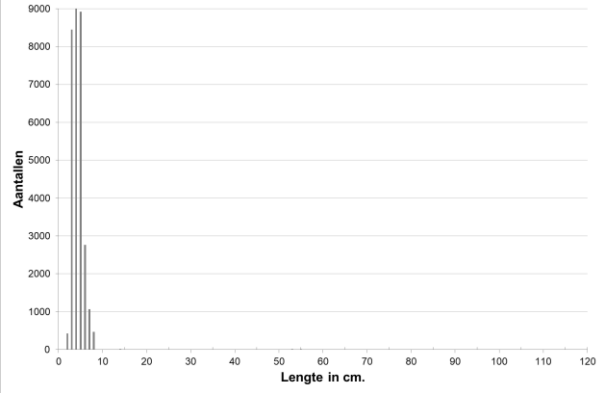
Vaarten hoge afdeling ZOF

Traject	Aal	Baars	Bittervoorn	Blankvoorn	Brasem	Driedoornige stekelbaars	Hybride	Kaukasische dwerggrondel	Kleine modderkruiper	Kolblei	Kleine modderkruiper	Marmergrondel	Pos	Pontische stroomgrondel	Rietvoorn	Snoek	Snoekbaars	Tiendoornige stekelbaars	Winde	Zeelt	Zwartbekgrondel	Aantal soorten
EL1		1		1								1			1							**4**
EL2		1		1	1																1	**4**
EL3		1		1				1			1	1			1	1				1	1	**9**
EL4		1	1	1				1				1				1		1		1		**8**
EL5		1						1				1										**3**
EL6		1									1	1			1					1		**5**
EL7		1	1	1					1						1							**5**
EL8	1	1	1	1											1					1	1	**7**
EL9		1	1	1					1			1			1	1				1		**8**
EL10	1	1	1	1	1				1			1			1				1	1	1	**11**
EL11		1										1									1	**3**
EL12		1	1	1	1										1						1	**6**
EL13		1		1																		**2**
EL14		1		1	1										1	1					1	**6**
EL15		1		1	1										1				1		1	**6**
EL16	1	1		1	1										1						1	**6**
EL17		1		1																	1	**3**
EL18		1		1	1	1													1		1	**6**
EL19		1		1								1									1	**4**
EL20		1		1																	1	**3**
EL21		1		1								1			1	1			1		1	**7**
SK01		1		1	1		1			1			1		1	1	1			1	1	**11**
SK02	1	1		1	1		1						1		1		1		1		1	**10**
SK03	1	1		1	1		1						1		1		1				1	**9**
SK04		1		1	1					1			1	1	1		1				1	**9**
Aantal locaties	**5**	**25**	**6**	**22**	**11**	**1**	**3**	**3**	**3**	**2**	**2**	**10**	**4**	**1**	**16**	**6**	**4**		**5**	**7**	**18**	

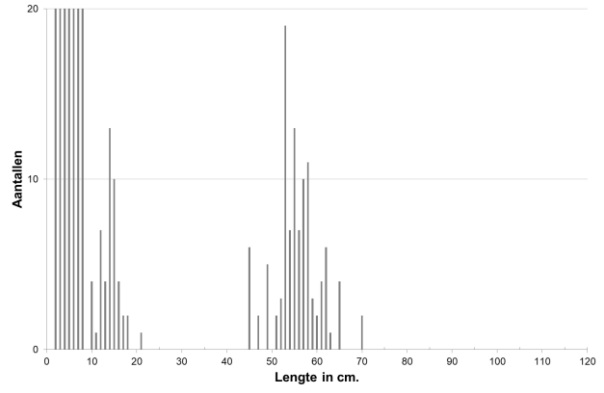
** 1 = vissoort is aanwezig. Dit getal geeft geen inzicht in aantallen*

Bijlage V Lengte-frequentieverdelingen

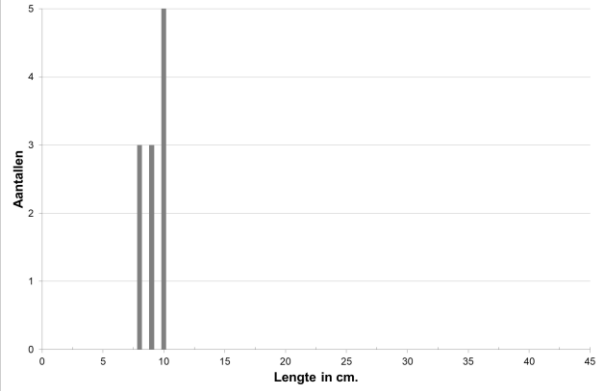
Harderbroek Roerdomp



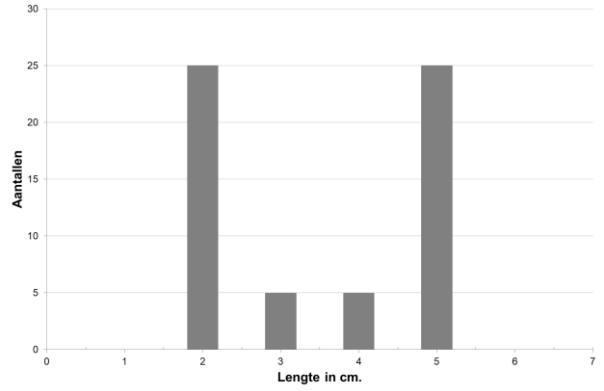
Karper



Karper - ingezoomd



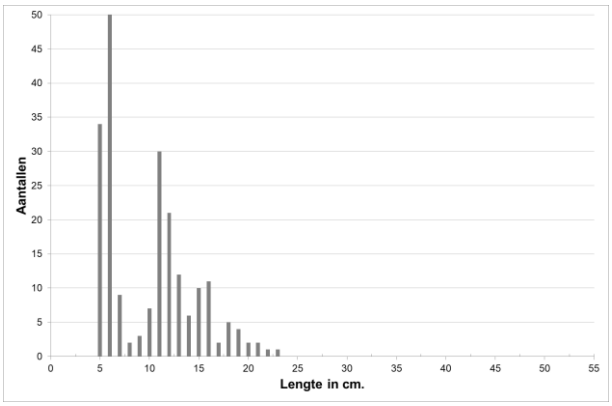
Rietvoorn



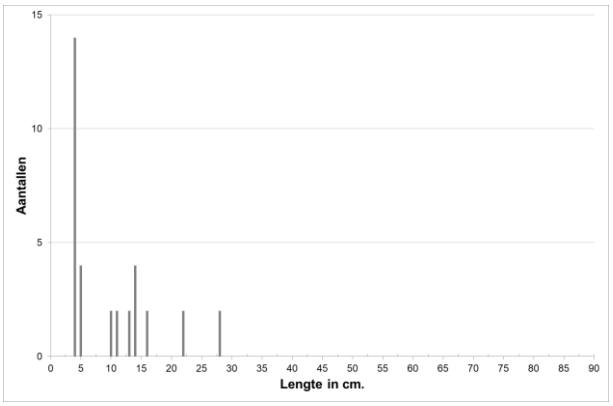
Tiendoornige stekelbaars

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

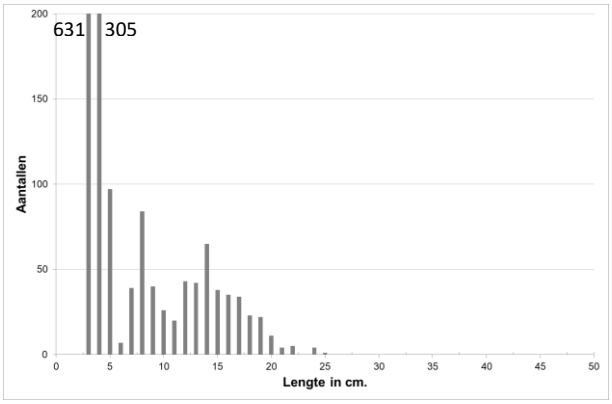
Tochten ABC1



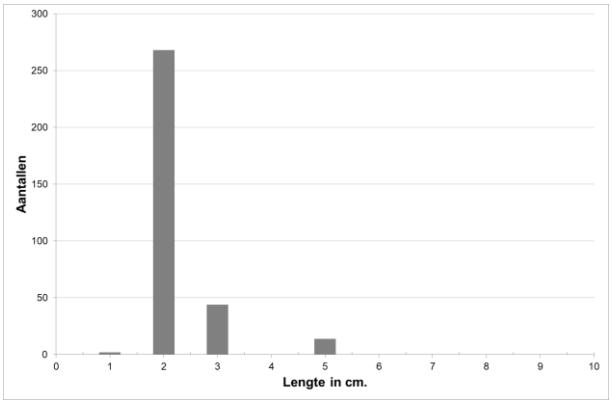
Baars



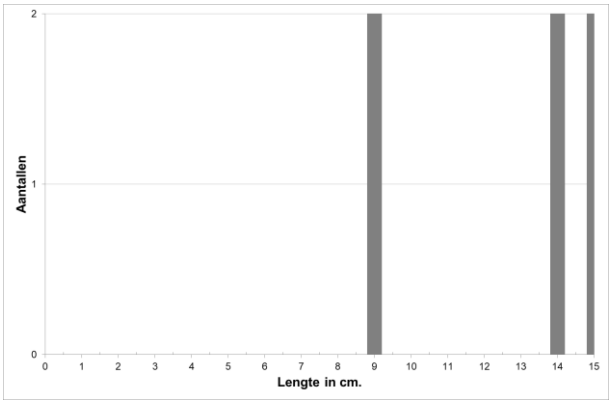
Brasem



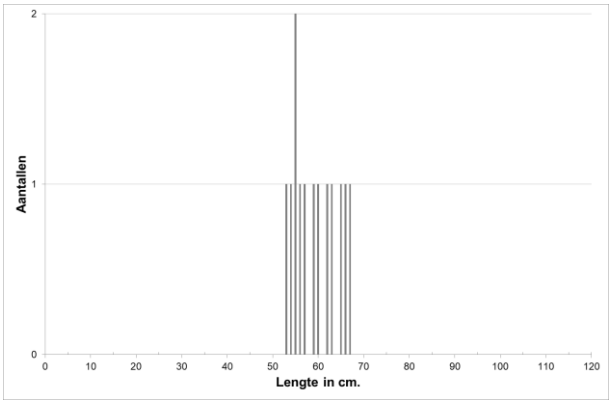
Blankvoorn



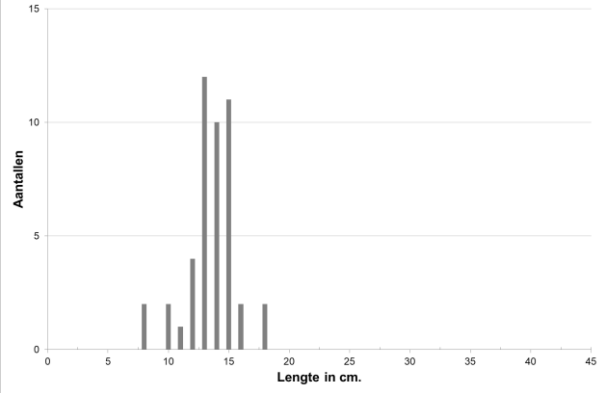
Driedoornige stekelbaars



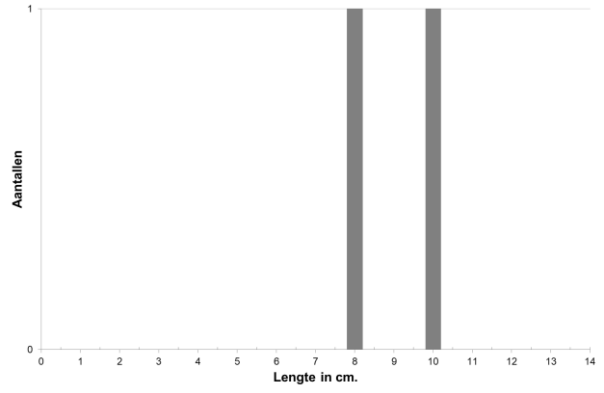
Hybride



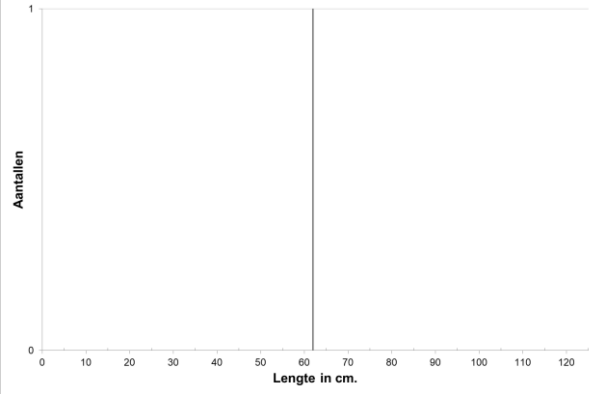
Karper



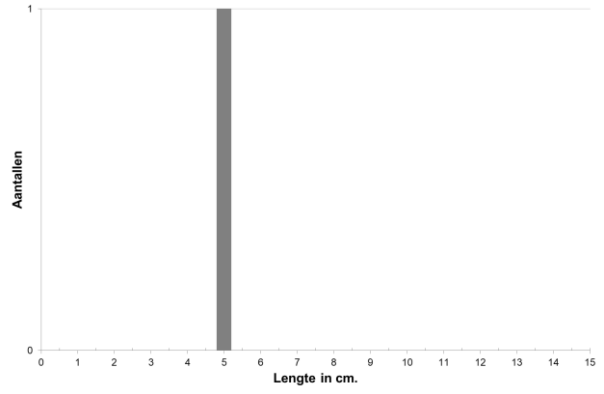
Kolblei



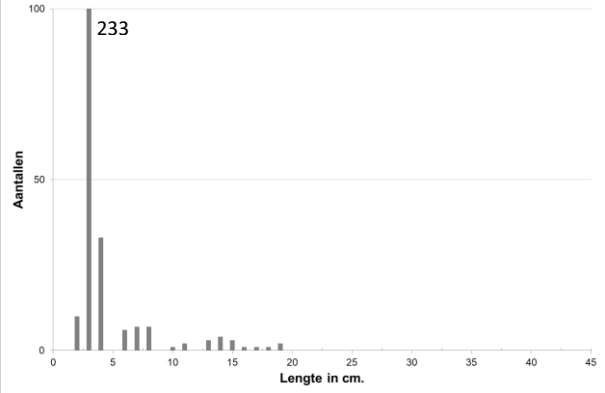
Kleine modderkruiper



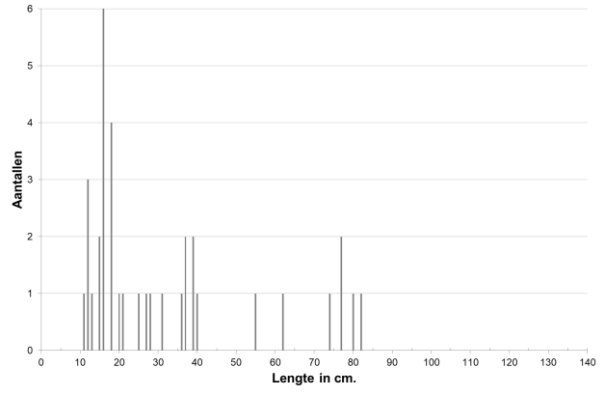
Paling



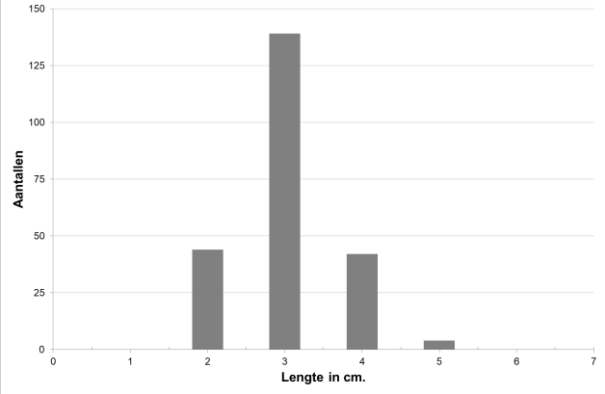
Rivierdonderpad



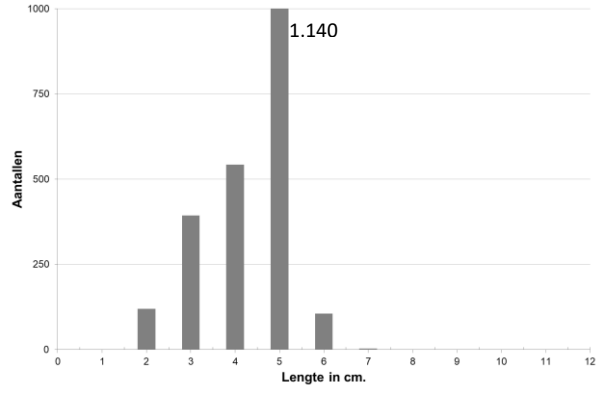
Rietvoorn



Snoek

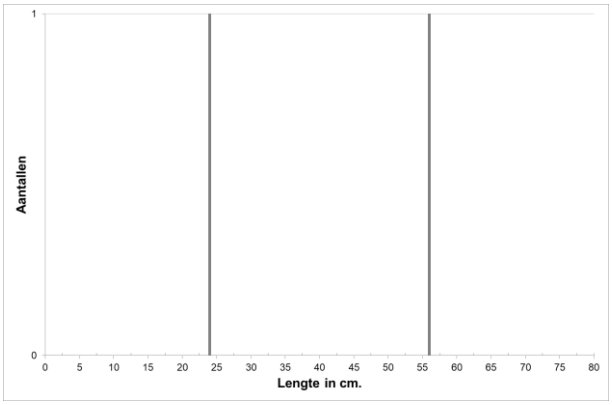


Tiendoornige stekelbaars



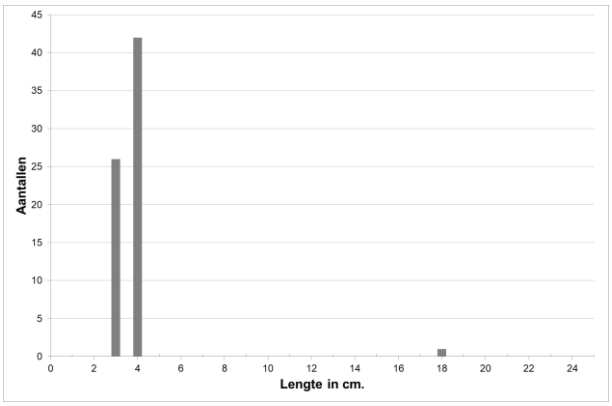
Vetje

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

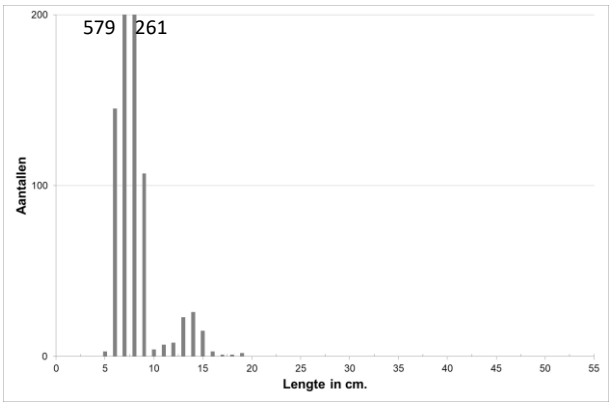

1
0
Aantallen
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80
Lengte in cm.

Winde

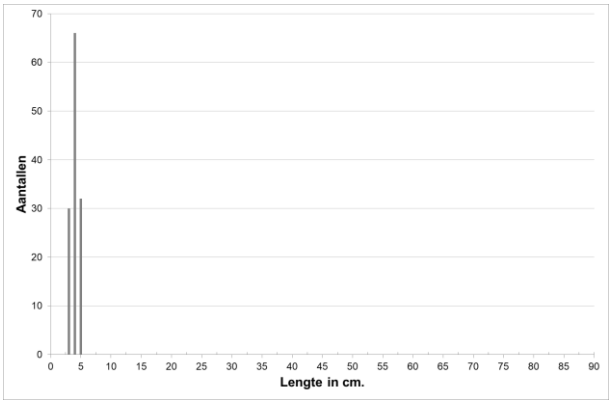
Tochten ABC2



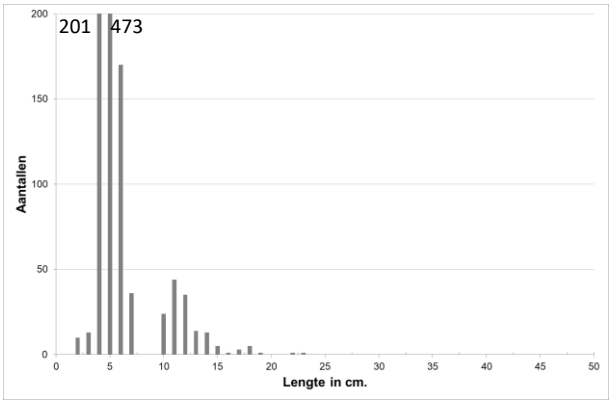
Alver



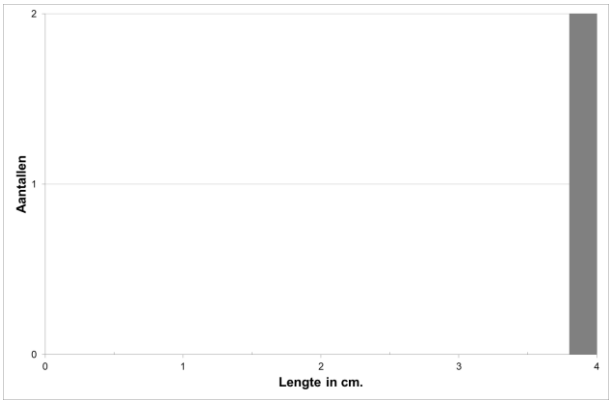
Baars



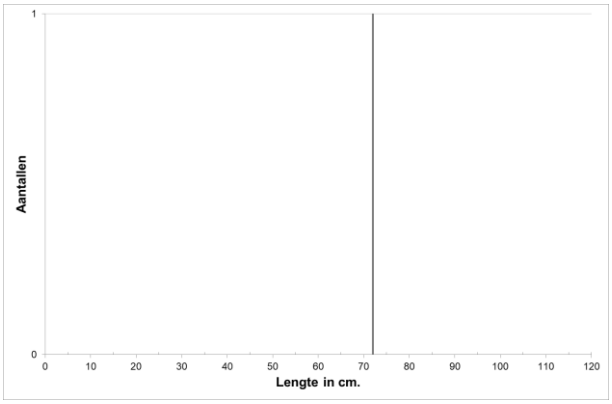
Brasem



Blankvoorn



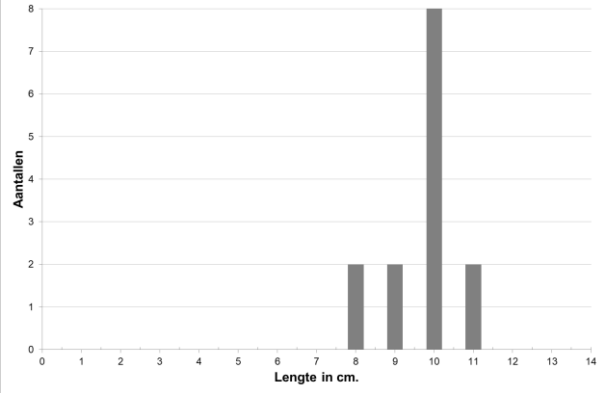
Hybride



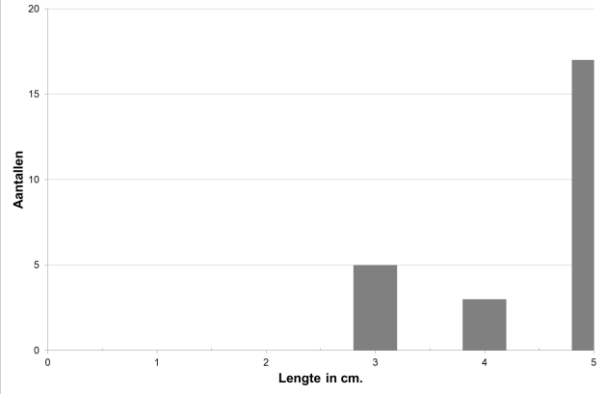
Karper

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

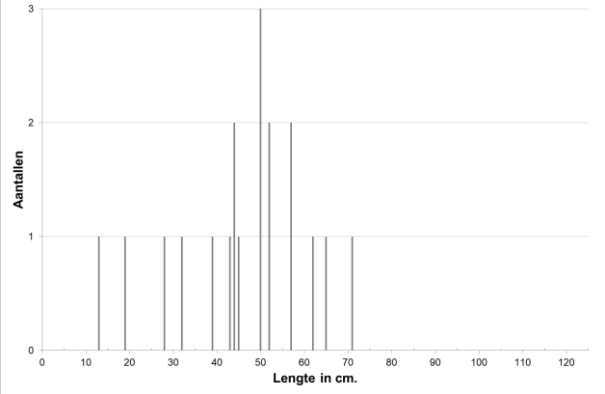
Kaukasische dwerggrondel



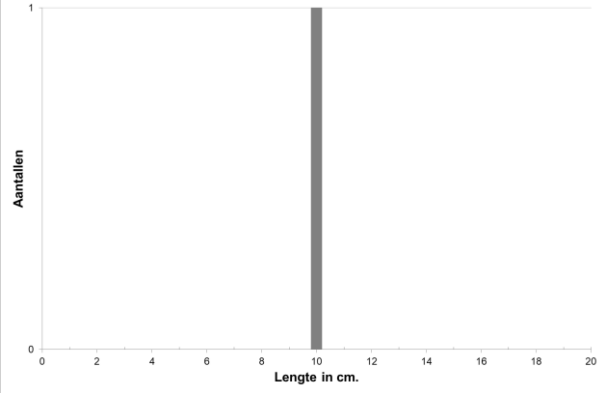
Kleine modderkruiper



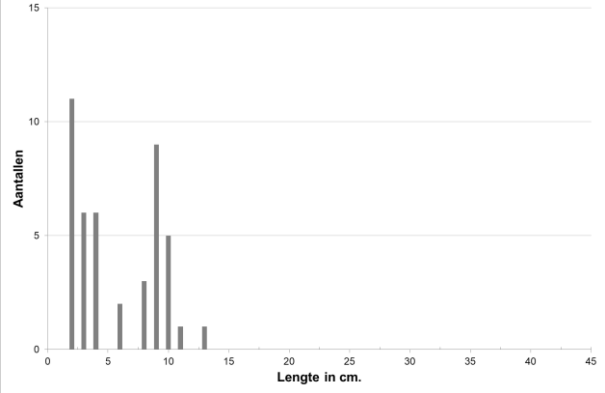
Marmergrondel



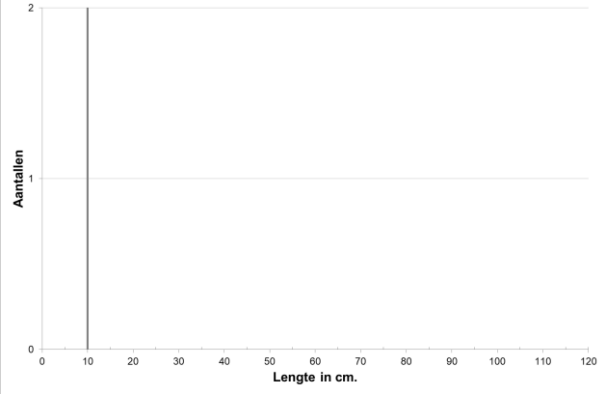
Paling



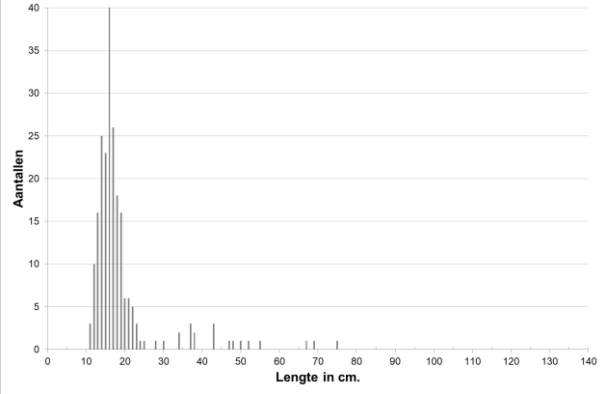
Pos



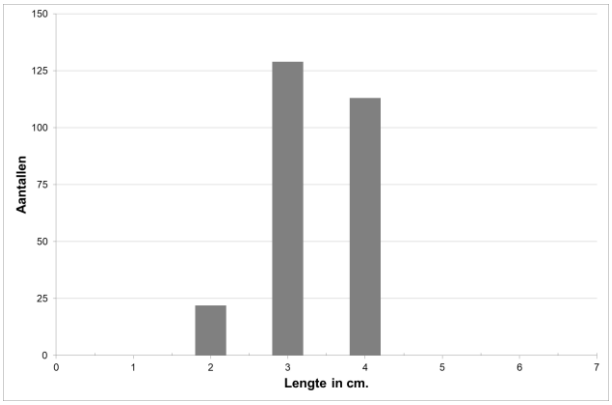
Rietvoorn



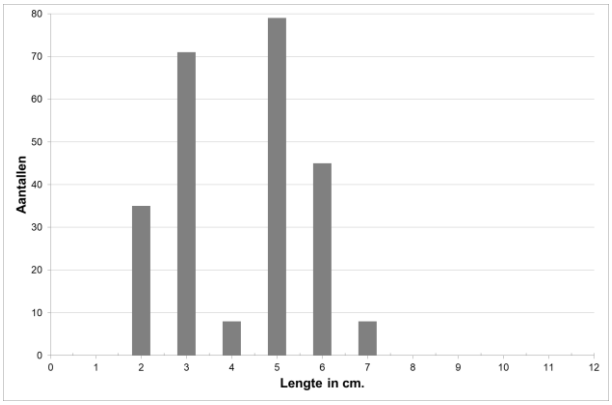
Snoekbaars



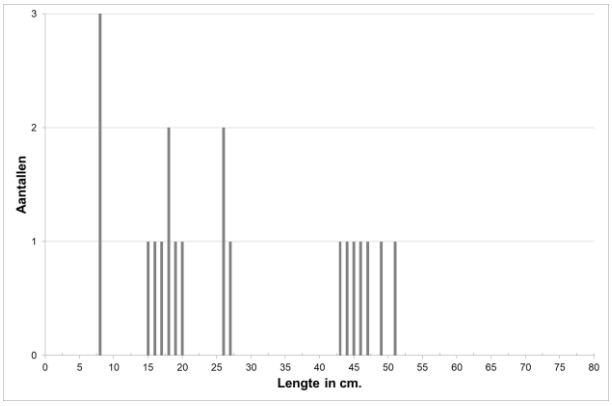
Snoek



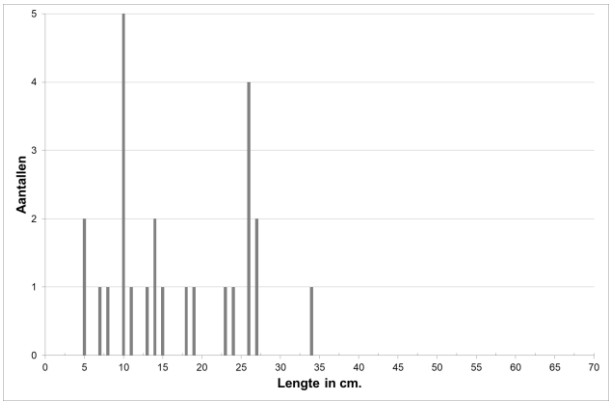
Tiendoornige stekelbaars



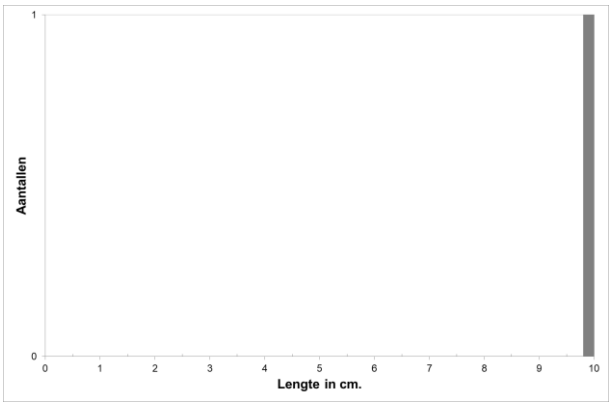
Vetje



Winde



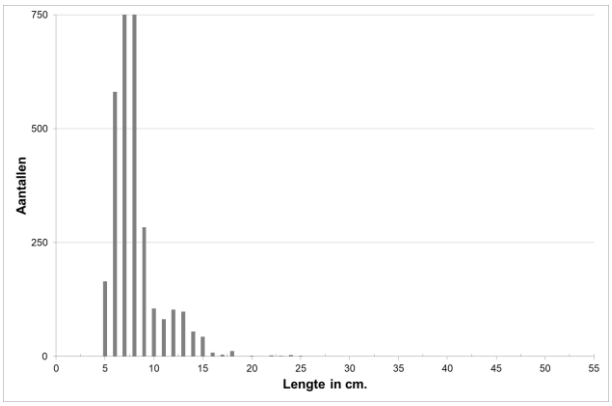
Zeelt



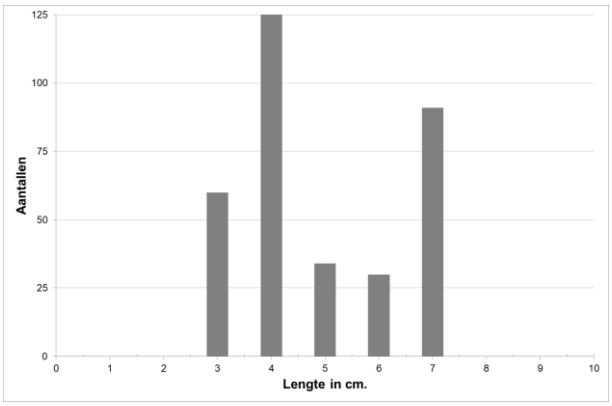
Zwartbekgrondel

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

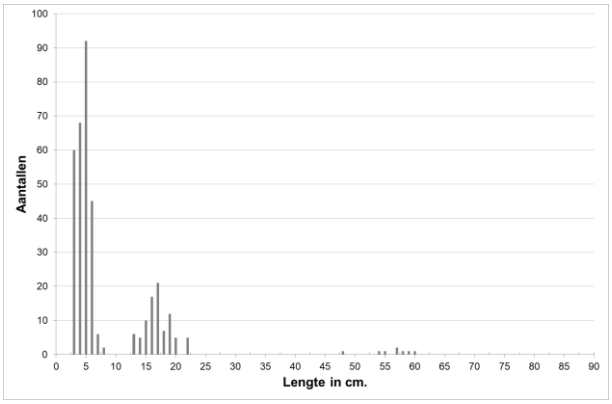
Tochten DE



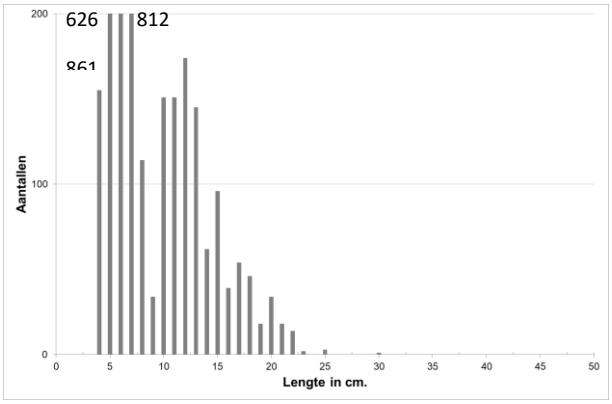
Baars



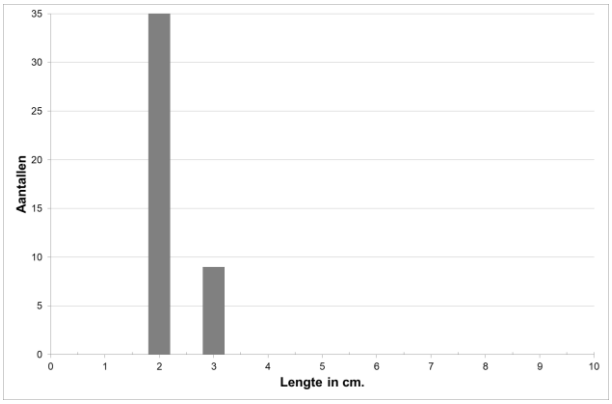
Bittervoorn



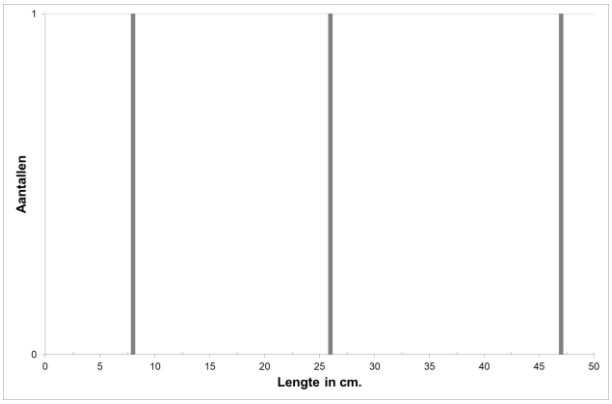
Brasem



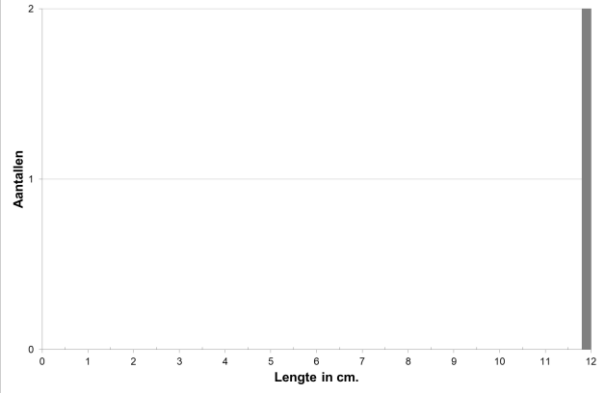
Blankvoorn



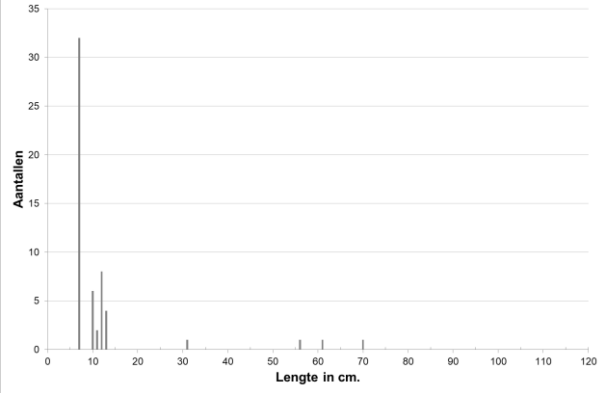
Driedoornige stekelbaars



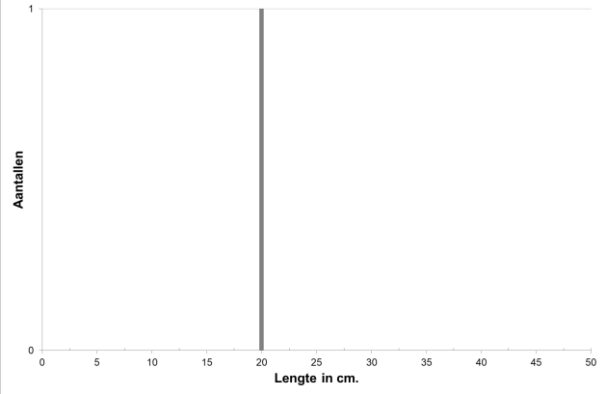
Giebel



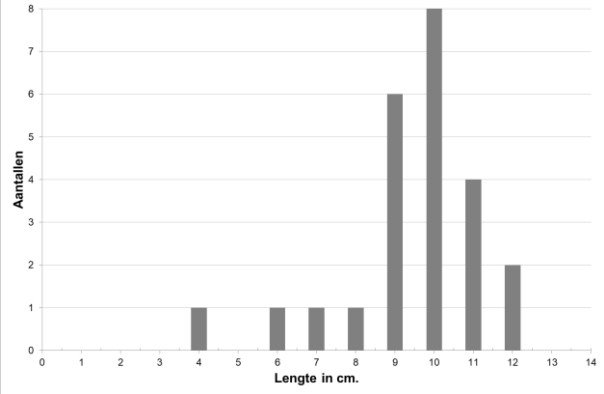
Hybride



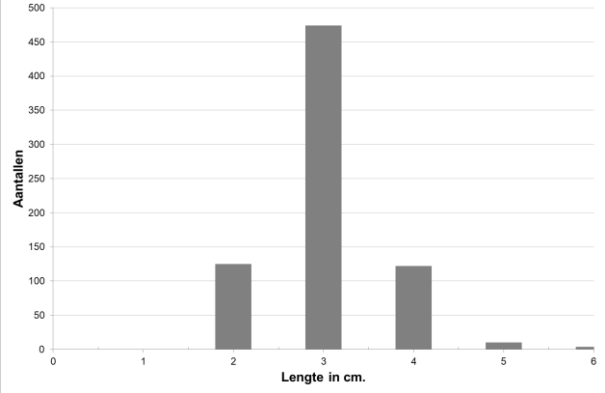
Karper



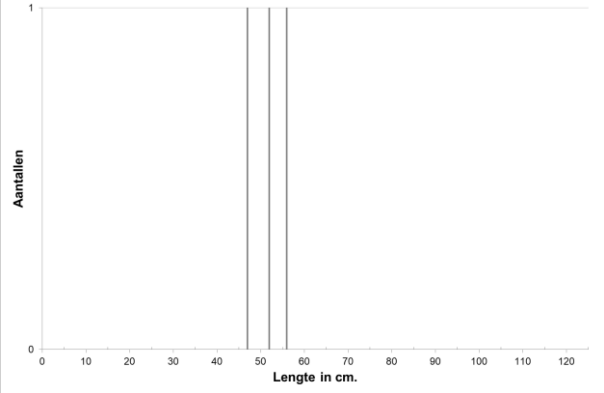
Kroeskarper



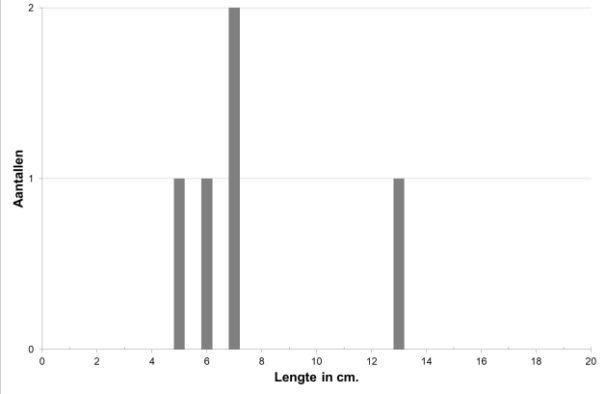
Kleine modderkruiper



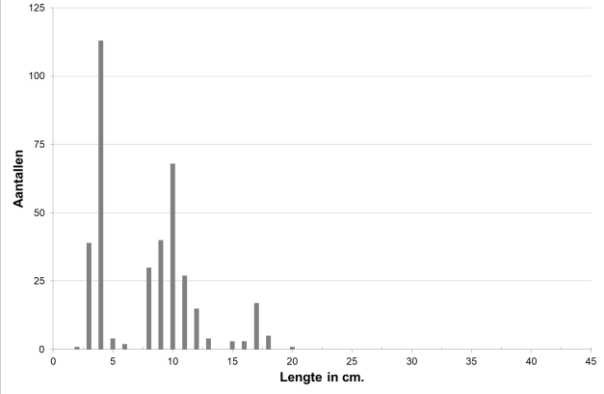
Marmergrondel



Paling

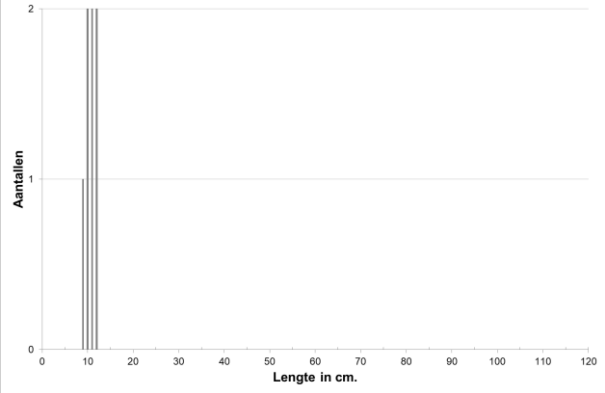


Pos

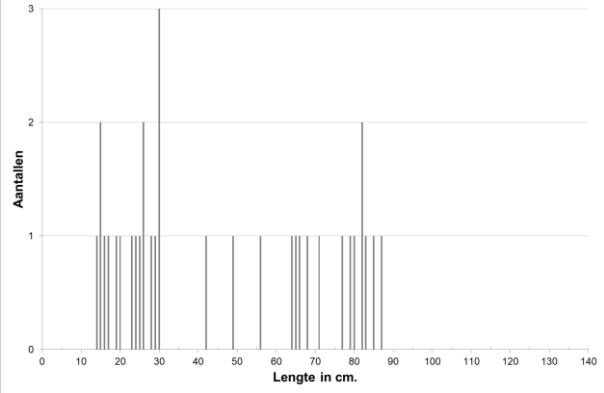


Rietvoorn

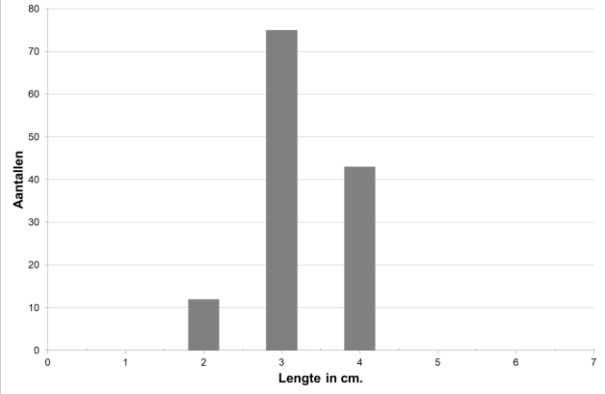
© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland



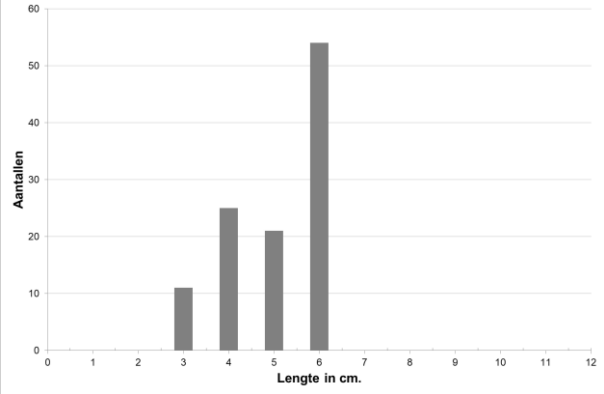
Snoekbaars



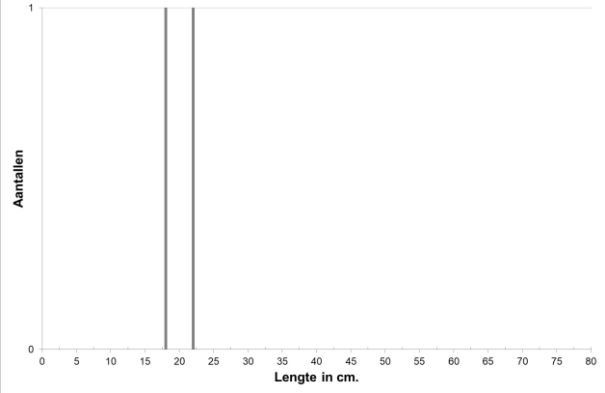
Snoek



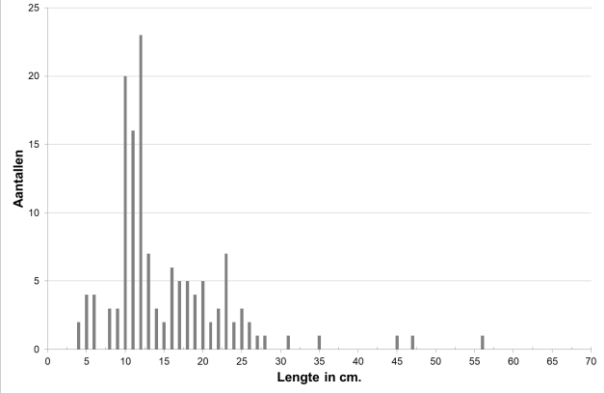
Tiendoornige stekelbaars



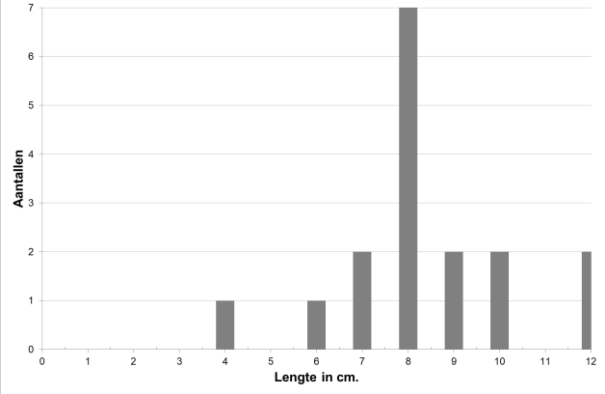
Vetje



Winde

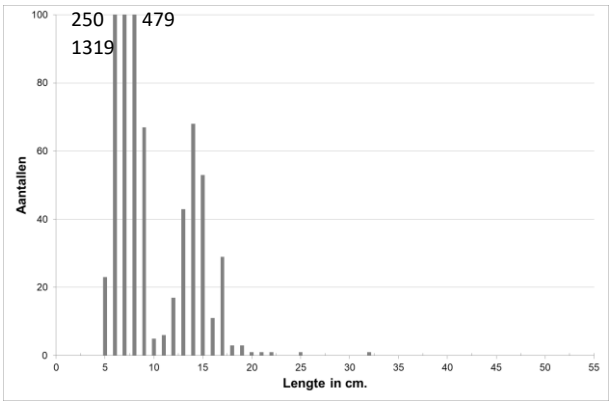


Zeelt

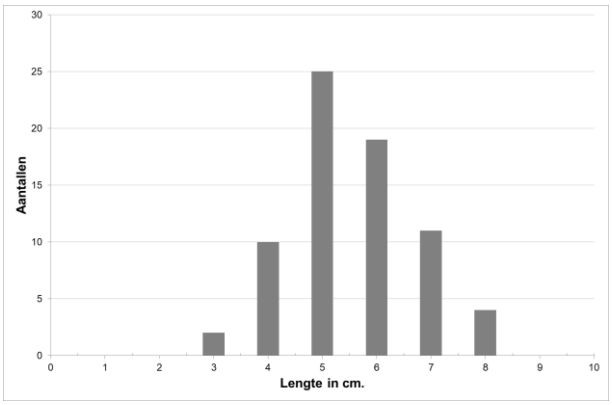


Zwartbekgrondel

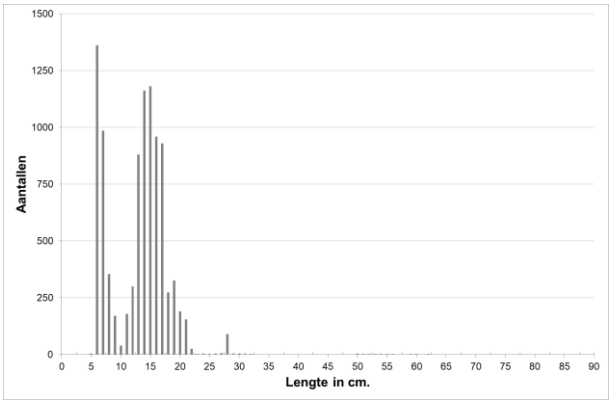
Vaarten hoge afdeling ZOF



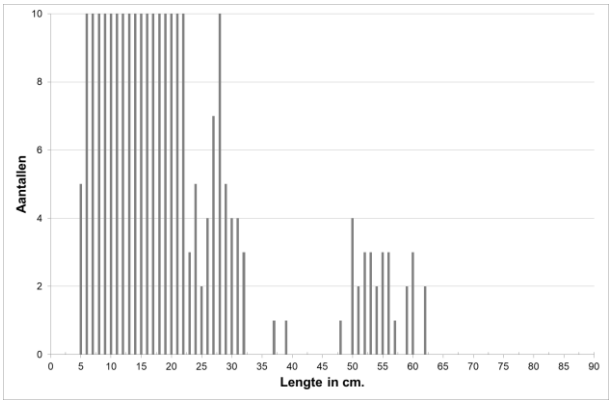
Baars



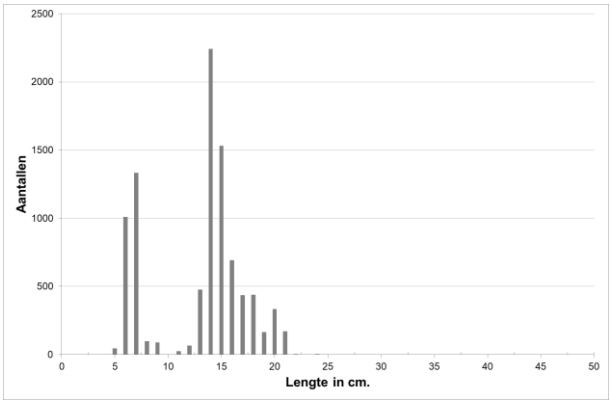
Bittervoorn



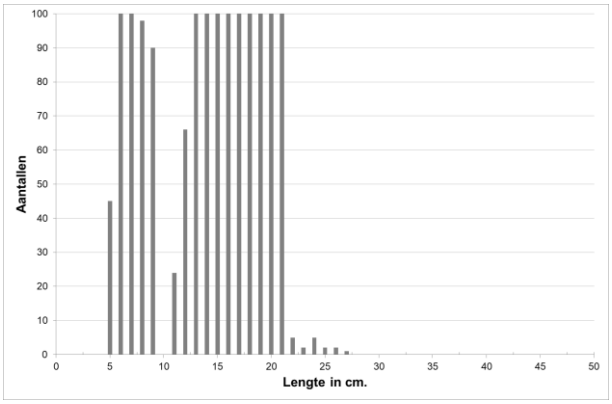
Brasem



Brasem – ingezoomd

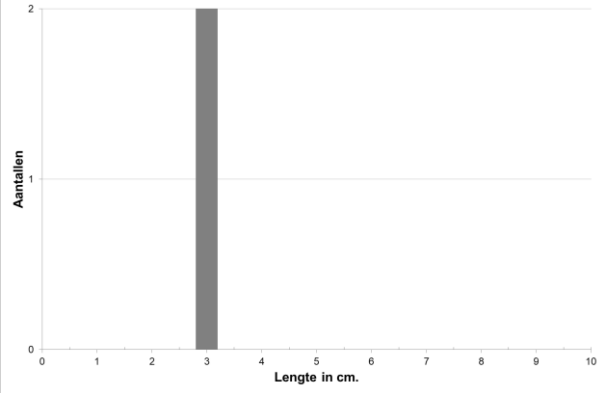


Blankvoorn

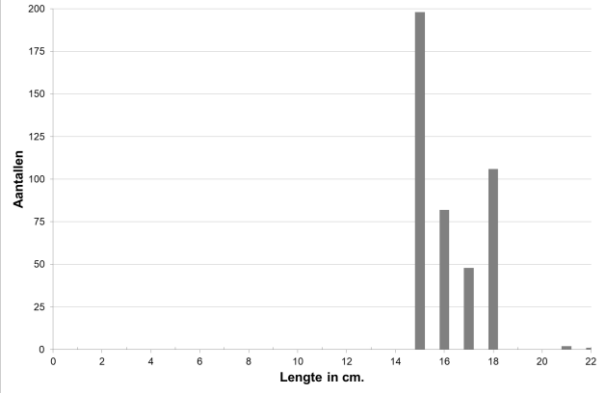


Blankvoorn – ingezoomd

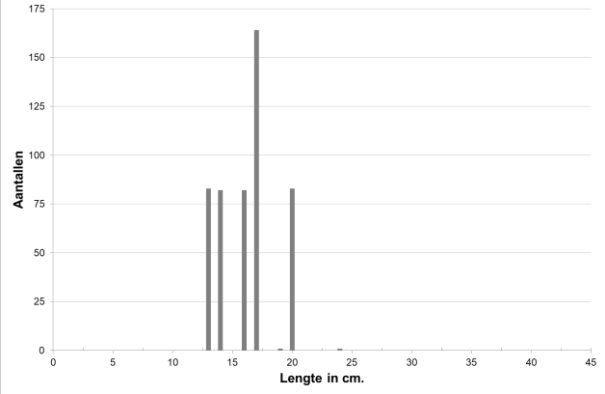
© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland



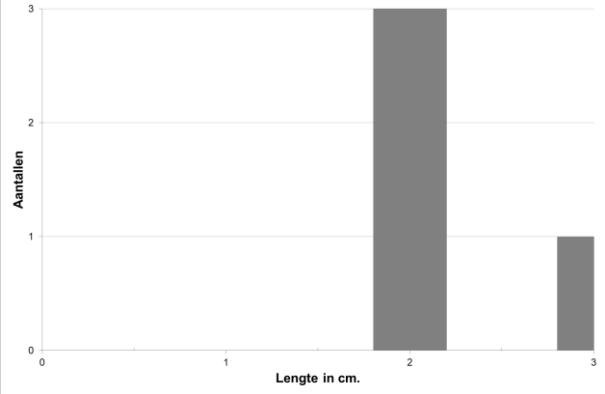
Driedoornige stekelbaars



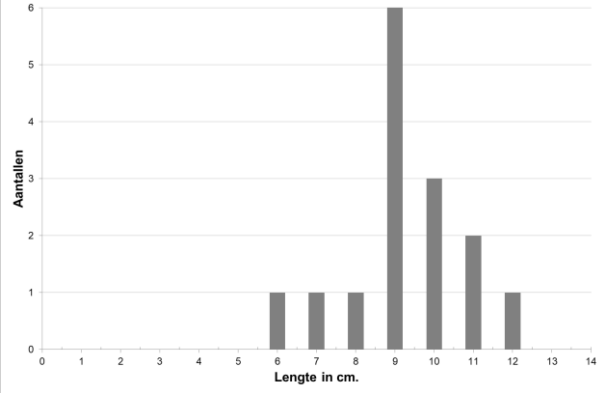
Hybride



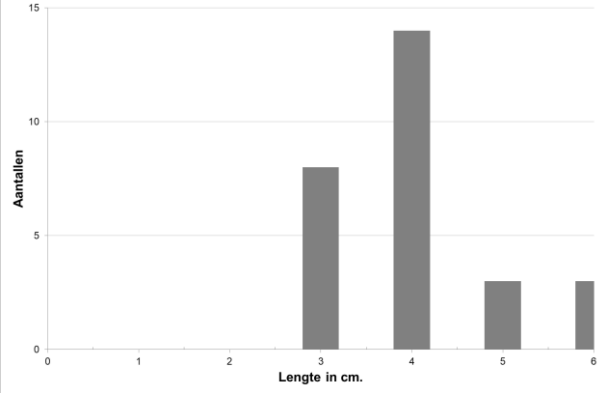
Kolblei



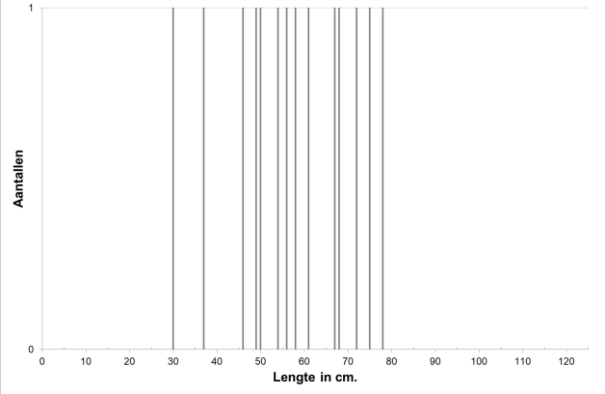
Kaukasische dwerggrondel



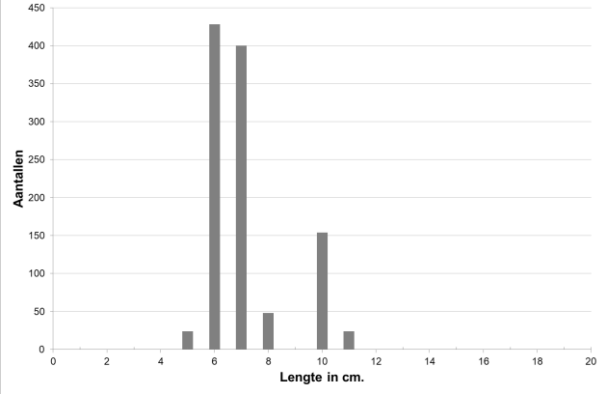
Kleine modderkruiper



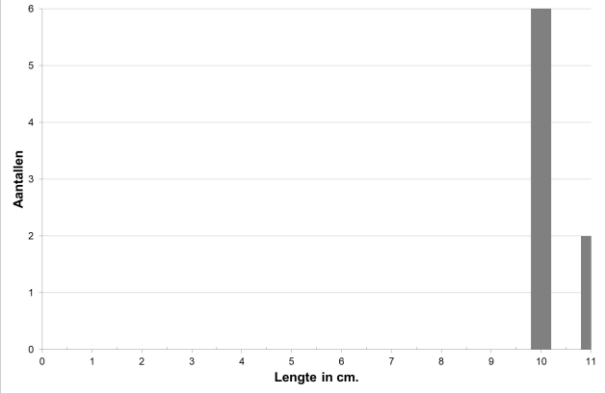
Marmergrondel



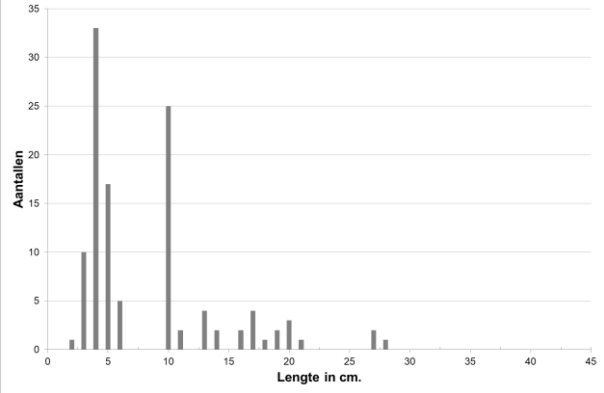
Paling



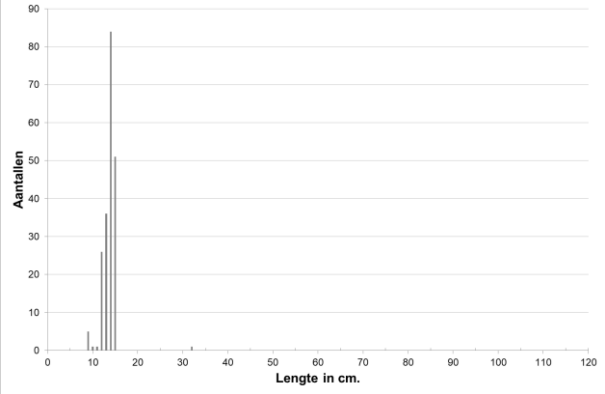
Pos



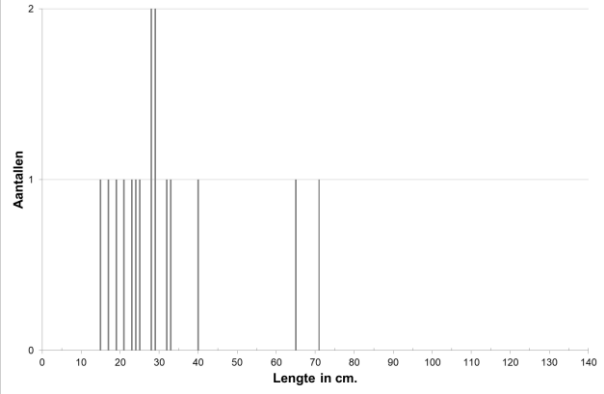
Pontische stroomgrondel



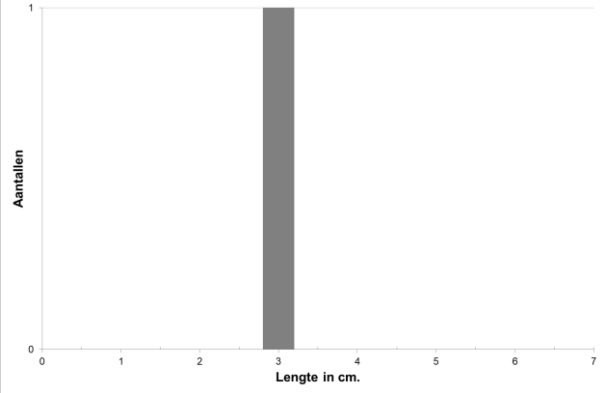
Rietvoorn



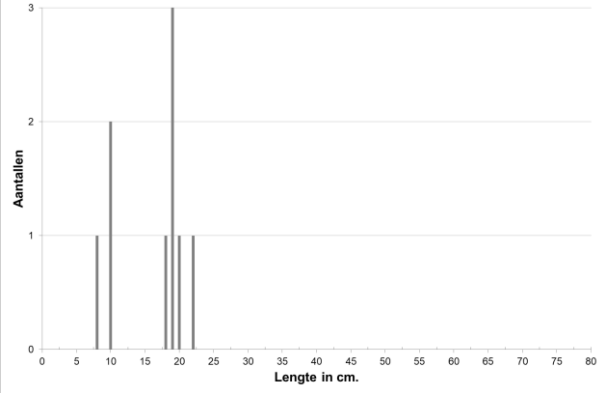
Snoekbaars



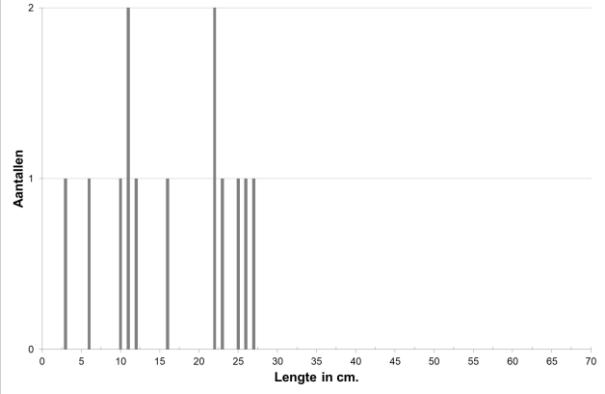
Snoek



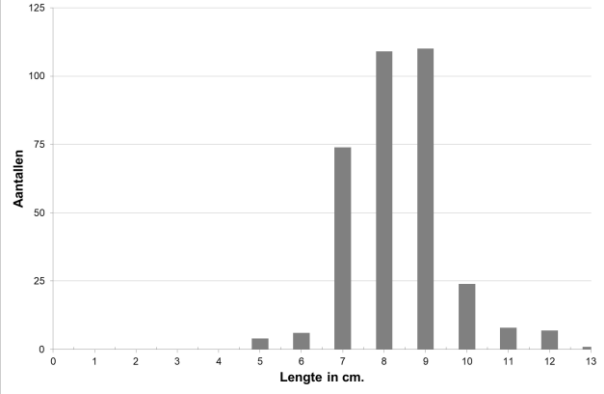
Tiendoornige stekelbaars



Winde



Zeelt



Zwartbekgrondel

© 2024 Visserij Service Nederland / Waterschap Zuiderzeeland

a Molenkade 3
2964 LB Groot-Ammers
t 0184 661 465
m 0653 643 682
@ info@visserijservicenederland.nl
w www.visserijservicenederland.nl

Visserij Service Nederland *sterk in viswerk*

- Visstandonderzoek
- Afvissingen
- Vismigratieonderzoek
- Natuurtoetsen en QuickScans
- Calamiteitenservice
- Advies en begeleiding
- Rapportage
- Transport en opslag van vis

www.visserijservicenederland.nl