

KRW visonderzoek 2018

Visstandbemonstering acht waterlichamen in de Flevopolder



Rapport VSN 2018.14

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland

14 januari 2019



KRW visonderzoek 2018; Visstandbemonstering acht waterlichamen in de Flevopolder

Projectnummer	VSN 2018.14
Datum	14 januari 2019
Aantal pagina's	114
Opdrachtgever	Waterschap Zuiderzeeland
Contactpersoon	Martijn Jansen
Samenstelling	Visserij Service Nederland Molenkade 3 2964 LB Groot-Ammers info@visserij servicenederland.nl www.visserij servicenederland.nl
Auteur(s)	Jan-Willem Kroon kroon@visserij servicenederland.nl
Gecontroleerd door	Bram van Wijk

Bibliografische referentie:

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

© 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 vervaardigd 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 643 662
e info@visserij servicenederland.nl
w www.visserij servicenederland.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	6
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	10
3 Materiaal en methode.....	12
3.1 Bemonsteringsstrategie.....	12
3.2 Verzamelen van gegevens.....	14
3.3 Verwerking van de gegevens en KRW-beoordeling	15
3.4 Toelichting maatlatten en beoordeling	16
4 Resultaten Tochten ABC1	18
4.1 Verloop bemonsteringen.....	18
4.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting	18
4.3 Lengteopbouw.....	19
4.4 KRW-toetsing.....	20
5 Resultaten Tochten ABC2	21
5.1 Verloop bemonsteringen.....	21
5.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting	21
5.3 Lengteopbouw.....	22
5.4 KRW-toetsing.....	23
6 Resultaten Tochten DE	25
6.1 Verloop bemonsteringen.....	25
6.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting	25
6.3 Lengteopbouw.....	27
6.4 KRW-toetsing.....	27
7 Resultaten Tochten FGIK.....	29
7.1 Verloop bemonsteringen.....	29
7.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting	29
7.3 Lengteopbouw.....	30
7.4 KRW-toetsing.....	31
8 Resultaten Tochten H	33
8.1 Verloop bemonsteringen.....	33
8.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting	33
8.3 Lengteopbouw.....	34
8.4 KRW-toetsing.....	35

9	Resultaten Tochten J	36
9.1	Verloop bemonsteringen	36
9.2	Soortensamenstelling en bestandsschatting	36
9.3	Lengteopbouw.....	38
9.4	KRW-toetsing.....	38
10	Resultaten Vaarten hoge afdeling ZOF	40
10.1	Verloop bemonsteringen	40
10.2	Soortensamenstelling en bestandsschatting	40
10.3	Lengteopbouw.....	41
10.4	KRW-toetsing.....	42
11	Resultaten Vaarten lage afdeling ZOF	43
11.1	Verloop bemonsteringen	43
11.2	Soortensamenstelling en bestandsschatting	43
11.3	Lengteopbouw.....	45
11.4	KRW-toetsing.....	45
12	Discussie.....	47
12.1	Verloop bemonsteringen	47
12.2	Vergelijking visstand 2018 en eerder onderzoek	47
12.3	Vergelijking KRW-score 2018 en eerder onderzoek tochten	52
12.4	Vergelijking KRW-score 2018 en eerder onderzoek vaarten	55
12.5	Beschermde vissoorten.....	57
12.6	Exoten	57
13	Conclusies en aanbevelingen	59
13.1	Conclusies	59
13.2	Aanbevelingen.....	60
	Literatuur	62
	Bijlage I Toelichting KRW-maatlatten.....	63
	Bijlage II Kaartmateriaal beviste locaties.....	65
	Bijlage III Bestandsschattingen per traject	73
	Bijlage IV Gevangen vissoorten en aantallen per beviste locatie	81
	Bijlage V Lengte-frequentiediagrammen.....	91

Samenvatting

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft Visserij Service Nederland van 31 juli tot en met 18 september 2018 KRW-visstandbemonsteringen uitgevoerd in acht waterlichamen in de Flevopolder.

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 visstandbemonsteringen tochten Flevopolder

Waterlichaam	Tochten ABC1	Tochten ABC2	Tochten DE	Tochten FGIK	Tochten H	Tochten J
KRW-type	M1a	M1a	M1b	M1b	M1b	M1b
Aantal vissoorten	12	18	19	18	16	15
Biomassa (kg/ha)	148,6	153,1	211,8	129,8	58,1	109,2
Aantallen (n/ha)	8.849	5.028	7.891	5.367	1.635	2.601
KRW-score	0,38	0,45	0,47	0,44	0,48	0,43
KRW-oordeel	ONTOE-REIKEND	MATIG	MATIG	MATIG	MATIG	MATIG

De vastgestelde visbiomassa varieert van 58,1 tot 211,8 kilogram vis per hectare en de aantallen liggen tussen de 1.635 en 8.849 vissen per hectare.

De berekende KRW-scores zijn laag, wat bij de Tochten ABC1 leidt tot een ontoereikend oordeel, terwijl de overige waterlichamen matig scoren. Ten opzichte van eerdere onderzoeken in 2011, 2012 en 2013 zijn de KRW-scores van de waterlichamen vrijwel gelijk gebleven of gedaald. De daling van scores is niet het gevolg van een verslechterde vissamenstelling in de tochten, maar wordt vooral veroorzaakt door een wijziging in KRW-watertype en/of een andere berekeningsmethode (SGBP2).

Ondanks een uitbundige plantengroei en diverse natuurvriendelijke oevers, lijkt de aanwezigheid van plantminnende vissoorten te gering te blijven om tot een verbetering van de KRW-score te komen. Mogelijk kan het realiseren van grootschaligere natuurvriendelijke zones (paaibaaien en/of vissenbossen) of het realiseren van vismigratievoorzieningen leiden tot een verbetering. Daarnaast kan overwogen worden om lagere waterspecifieke doelen te hanteren, of de tochten evenals in het verleden als watertype M3 te typeren, aangezien de visdoelen hiervoor 'soepeler' zijn.

Vaarten

De vaarten zijn bemonsterd door een combinatie van stortkuilvisserij in het open water en elektrovisserij in de oeverzone. In tabel II zijn de belangrijkste resultaten weergegeven.

Tabel II. Resultaten visstandbemonsteringen vaarten Flevopolder

Waterlichaam	Vaarten hoge afdeling ZOF	Vaarten lage afdeling ZOF
KRW-type	M6b	M6b
Aantal vissoorten	19	21
Biomassa (kg/ha)	109,1	539,9
Aantallen (n/ha)	2.088	6.854
KRW-score	0,47	0,39
KRW-oordeel	MATIG	ONTOEREIKEND

De vastgestelde biomassa in de Vaarten hoge afdeling ZOF (Hoge Vaart) bedraagt 109,1 kilogram per hectare, bij 2.088 exemplaren. De biomassa in de Vaarten lage afdeling ZOF (Lage Vaart) is met 539,9 kilogram (6.854 exemplaren) per hectare hoog. Dit wordt vooral veroorzaakt door de brasembiomassa van 399,7 kilogram per hectare.

De Hoge Vaart heeft een KRW-score van 0,47 met als oordeel matig. De Lage Vaart scoort met 0,38 ontoereikend. Ten opzichte van een eerdere bemonstering in 2012 zijn de KRW-scores sterk gedaald, vooral als gevolg van de toegenomen biomassapercentages van de brasem, in combinatie met een andere berekeningsmethode (SGBP2).

De functie van sommige natuurvriendelijke oevers langs de vaarten kan geoptimaliseerd worden door het verbeteren van de bereikbaarheid voor vis. Dit kan mogelijk leiden tot een hogere KRW-score. Daarnaast kan onderzocht worden of het mogelijk is om onderbouwd van de maatlat voor watertype M6b af te wijken. Het niet meer toepassen van de deelmaatlat voor snoekbaarsbiomassa, zal leiden tot een lichte verbetering van de KRW-score.

1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft Visserij Service Nederland van 31 juli tot en met 18 september 2018 KRW-visstandbemonsteringen uitgevoerd in acht 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 zijn in de lijnvormige waterlichamen (tochten en vaarten) in de Flevopolder visbemonsteringen uitgevoerd. Omdat binnen de KRW een monitoringscyclus van zes jaar wordt nagestreefd, is de visstand in alle lijnvormige 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 11 bevatten de resultaten per waterlichaam, waarbij het verloop van de bemonsteringen, de soortensamenstelling en bestandsschatting, lengteopbouw en KRW-toetsing worden behandeld. Hoofdstuk 12 bevat een discussie waarin onder anderen een vergelijking wordt gemaakt met de resultaten van eerdere bemonsteringen. In hoofdstuk 13 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 acht 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
Tochten ABC1	M1a	74,5 km	34 ha
Tochten ABC2	M1a	134,3 km	74 ha
Tochten DE	M1b	146,3 km	76 ha
Tochten FGIK	M1b	247,1 km	127 ha
Tochten H	M1b	142,5 km	71 ha
Tochten J	M1b	147,9 km	88 ha
Vaarten hoge afdeling ZOF	M6b	135,4 km	225 ha
Vaarten lage afdeling ZOF	M6b	153,3 km	273 ha

Tochten

Er zijn zes waterlichamen getypeerd als tochten. Dit zijn smallere kanalen en sloten, die afwateren op de vaarten. In enkele bredere tochten komt beperkte (recreatie)vaart voor. Vooral langs de buitenranden van de Flevopolder 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'. De overige vier waterlichamen hebben KRW-type M1b 'Niet-zoete gebufferde sloten op minerale bodem'.

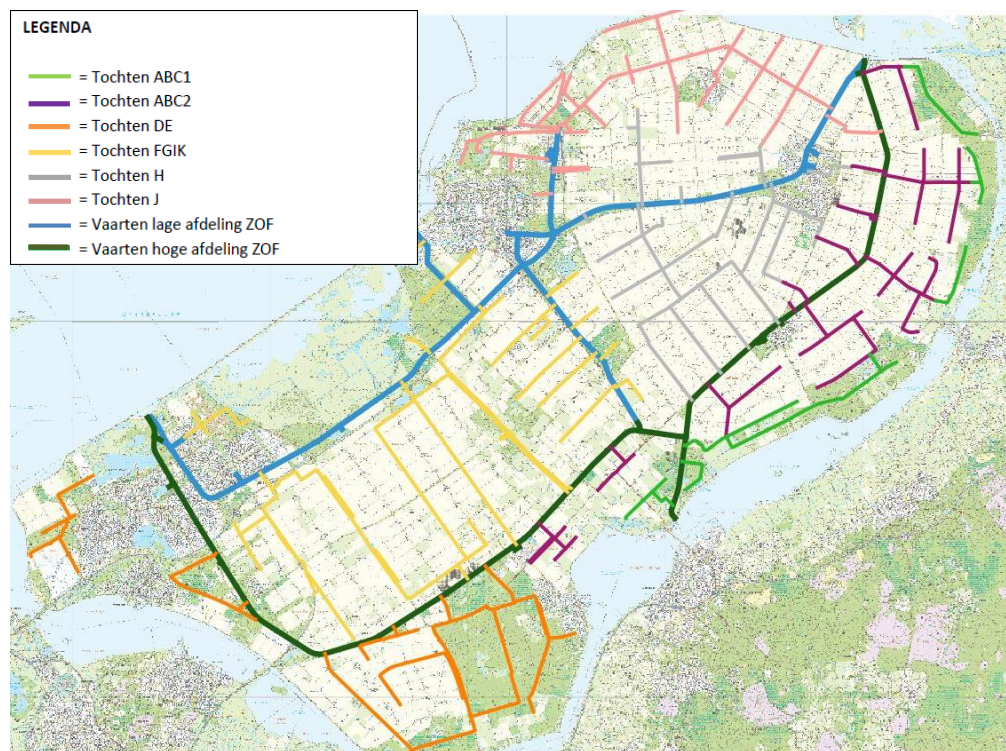
De tochten variëren qua breedte van circa 5 tot 30 meter, waarbij de meeste wateren een breedte van 8 tot 12 meter hebben. De diepte is variabel tussen de 0,5 en 2 meter. Bij aanleg van de tochten zijn deze allemaal voorzien van een steile beschoeiing, maar in de afgelopen tijd is een deel hiervan vervangen 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.

Vaarten

De vaarten zijn twee waterlichamen die bestaan uit grote kanalen met een beperkte scheepvaart. Daarnaast hebben deze kanalen een belangrijke functie voor de aan- en afvoer van water, via gemalen en sluizen die een verbinding vormen met de omliggende meren. De vaarten hebben 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. Een groot deel van de oevers is beschoeid, waardoor er voor diverse vissoorten maar weinig paai- en opgroeigebied aanwezig is. In de afgelopen jaren is er echter wel wat veranderd, omdat de traditionele beschoeiing op steeds meer plaatsen is vervangen door verschillende typen natuurvriendelijke oevers. Ten tijde van de visstandbemonstering was de zichtdiepte in de Vaarten hoge afdeling ZOF (Hoge Vaart) op alle locaties circa 70 centimeter. In de Vaarten lage afdeling ZOF (Lage Vaart) varieerde de zichtdiepte van 10 tot 90 centimeter. In beide vaarten zijn naast wat bovenwater- en drijfladvegetatie geen waterplanten waargenomen.



Figuur 2.1. Overzichtskartaal bemonsterde waterlichamen

2.2 Bemonsteringsinspanning en bemonsterde locaties

In tabel 2.2 en 2.3 is een overzicht gegeven van de geleverde bemonsteringsinspanning per waterlichaam. Bij lange lijnvormige waterlichamen geeft het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010) de mogelijkheid om een zogenaamd 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 volstaan worden met het laagst mogelijke percentage van de totale lengte/oppervlakte.

Tabel 2.2. Bemonsteringsinspanning en -strategie tochten

Waterlichaam	Kerngebied (%)	Inspanning 7,5% (km)	Aantal trekken 250 meter		
			Totaal	Elektro	Zegen-elektro
Tochten ABC 1	100%	2,6	11	11	0
Tochten ABC 2	50%	2,8	12	10	2
Tochten DE	50%	2,9	12	10	2
Tochten FGIK	30%	2,9	12	9	3
Tochten H	50%	2,7	11	9	2
Tochten J	50%	3,3	14	10	4
TOTAAL		17,0	72	59	13

Tabel 2.3. Bemonsteringsinspanning en -strategie vaarten

Waterlichaam	Kerngebied (%)	Inspanning 7,5% OEVER (km)	Inspanning 3% OPEN WATER (ha)	Aantal trekken	
				Elektro (250 m)	Stortkuil (1000 m)
Vaarten hoge afdeling ZOF	50%	5,1	3,4	21	4
Vaarten lage afdeling ZOF	50%	5,7	4,1	23	5
TOTAAL		10,8	7,5	44	9

De bemonsterde locaties zijn 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. In bijlage II zijn de bemonsterde locaties op kaart weergegeven en in bijlage IV zijn de coördinaten van het beginpunt van de beviste locaties opgenomen.

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, 2010). Met deze methode wordt een bepaalde oppervlakte bevestigd met een vangtuig waaraan een gestandaardiseerd vangstrendement is toegekend. Uit de vangsten en de bevestigde 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.

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.

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 eenvoudig uit het water worden geschept. De stroom wordt opgewekt door een aggregaat, die in de boot wordt geplaatst. De elektrovisserij is uitgevoerd door twee of drie personen.

In de tochten is de gehele breedte bevestigd door middel van elektrovisserij. Daarvoor is er een waterdeel met een lengte van 250 meter afgezet door middel van keurnetten, waarna tussen de keurnetten 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 wat bredere wateren (tot maximaal 12 meter), omdat hier als gevolg van een uitbundige waterplantengroei geen zegenvisserij mogelijk was. Ook kwam het regelmatig voor dat de bevestigbare breedte lager was

dan de daadwerkelijke tochtbreedte, als gevolg van met bovenwaterplanten begroeide oeverzones.

Het standaard vangstrendement van elektrovisserij tussen keurnetten is vastgesteld op 60% (Bijkerk, 2010).

Enkele bredere tochten zijn 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 keurnetten. Tussen deze keurnetten 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 keurnet was bereikt werd de zegen richting één oever dichtgetrokken, waarna de vis uit de zegen in teilen kon worden geschept.

Vervolgens zijn beide oevers bevestigd door middel van elektrovisserij.

Op enkele locaties was het voorttrekken van de zegen over 250 meter om diverse redenen niet mogelijk. Dit wordt zo nodig nader toegelicht bij de hoofdstukken per waterlichaam. Als alternatief is er gekozen voor het twee maal rondvissen van een zegen van 100 meter lengte. Hierbij wordt de zegen in een cirkel uitgevaren, waarbij alle aanwezige vissen worden ingesloten. Vervolgens wordt de zegen binnen gevist en kunnen de vissen uit de zegenzak worden geschept. Evenals bij de visserij tussen keurnetten, werden bij deze methode ook beide oevers bemonsterd door middel van elektrovisserij.

Het vangstrendement voor de zegenvisserij tussen keurnetten is volgens het Handboek Hydrobiologie vastgesteld op 100%, waarbij er vanuit wordt gegaan dat vissen die niet gevangen zijn, alsnog worden bemonsterd door middel van elektrovisserij in de oeverzone. Het rendement bij rondvissen van de zegen is 80%. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor visserij in de oeverzone vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten.



Figuur 3.1. Zegenvisserij 250 meter



Figuur 3.2. Rondvissen van de zegen

Vaarten

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. De elektrovisserij is uitgevoerd door twee of drie personen. Voor een nadere toelichting van de elektrovisserij en de rendementen wordt verwezen naar de informatie bij de tochten.

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 omhoog gehaald, waarna de vangst in kuipen kan 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.



Figuur 3.3. Elektrovisserij in oeverzone



Figuur 3.4. Doormeten van de vangst

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. In enkele trekken werd zo'n grote hoeveelheid vis gevangen, dat het uit het oogpunt van vissenwelzijn niet mogelijk was om alle vissen individueel te meten. Dit was vooral het geval bij de kuil- en zegenvisserij, maar ook bij enkele elektrolocaties. In dit geval werden eerst de grote vissen en weinig voorkomende vissoorten uit de totale vangst gezocht. Deze vissen werden één voor één opgemeten (buiten het monster). Daarna werd de rest van de vangst gewogen en werd hieruit een monster afgewogen. De overige vissen werden daarna direct vrijgelaten om onnodige sterfte als gevolg van het te lang in kuipen houden te voorkomen. De vissen in het monster zijn doorgemeten, waardoor een representatief beeld van de vangst ontstond. Doordat het totale vangstgewicht en een monstergewicht bekend zijn, is het mogelijk om de totale vangst door middel van een factor in Piscaria/Aquo-kit te verwerken (zie paragraaf 3.4).

De visgegevens zijn per beviste locatie genoteerd op een turfformulier. 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

Piscaria

De turfformulieren zijn per bemonsterde locatie verwerkt in het computerprogramma Piscaria. In alle gevallen zijn hierbij de standaardrendementen voor de gebruikte vistuigen aangehouden.

Met behulp van Piscaria zijn lengte-frequentiediagrammen gemaakt, die informatie geven over de lengteopbouw van de populaties van verschillende vissoorten. Ook zijn de gegevens uit Piscaria gebruikt als basis voor de invoerbestanden voor Aquo-kit.

Aquo-kit

De verzamelde visgegevens zijn met behulp van Aquo-kit geanalyseerd. Aquo-kit is een internetapplicatie voor de gegevensverwerking in de monitoringcyclus. Per waterlichaam zijn voor alle trajecten de visgegevens in Excel ingevoerd en vervolgens ingevoerd in Aquo-kit. Met behulp van Aquo-kit zijn de bestandsschattingen per traject en per waterlichaam berekend. Ook de KRW-scores zijn met behulp van Aquo-kit berekend.

Definitie trajecten

Er bestaat veel onduidelijkheid over de term 'traject'. Een locatie die is bevist door middel van elektrovisserij (of een andere methode) wordt vaak aangeduid als traject. Binnen de KRW-systematiek wordt met een traject bij de vaarten echter een combinatie van een stortkuiltraject/-trek en de nabijheid gelegen elektrotrajecten/-trekken bedoeld. Om deze onduidelijkheid zoveel mogelijk weg te nemen is de term 'traject' alleen gebruikt zoals deze wordt bedoeld bij de KRW-systematiek en wordt in andere gevallen gesproken over 'trek' of 'beviste locatie'.

QB-Wat

Enkele berekeningen voor het kunnen vergelijken van de KRW-scores van 2018 en eerdere bemonsteringen zijn uitgevoerd met behulp van QB-Wat (versie 6.00). Dit omdat het in QB-Wat veel gemakkelijker is om snelle berekeningen uit te voeren, zonder dat hiervoor uitgebreide databestanden nodig zijn zoals bij Aquo-kit het geval is.

Samenstelling trajecten

Aangezien de KRW-score voor een waterlichaam 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 de vaarten 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 KRW-berekening Aquo-kit

Traject	Kuiltrek	Elektrotrekken	Aantal elektrotrekken
Vaarten hoge afdeling ZOF			
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
Vaarten lage afdeling ZOF			
SK01	Stortkuil 1	Elektro 1 – 4	4
SK02	Stortkuil 2	Elektro 5 – 8	4
SK03	Stortkuil 3	Elektro 9 – 11 en 18	4
SK04	Stortkuil 4	Elektro 12 – 17	6
SK05	Stortkuil 5	Elektro 19 – 23	5

3.4 Toelichting maatlatten en beoordeling

Zoals in hoofdstuk 2 al is genoemd, wordt de visstand van tochten getoetst aan de maatlatten M1a of M1b. Bij de vaarten wordt getoetst aan maatlat M6b.

Bij alle drie deze maatlatten worden de volgende drie deelmaatlatten beoordeeld:

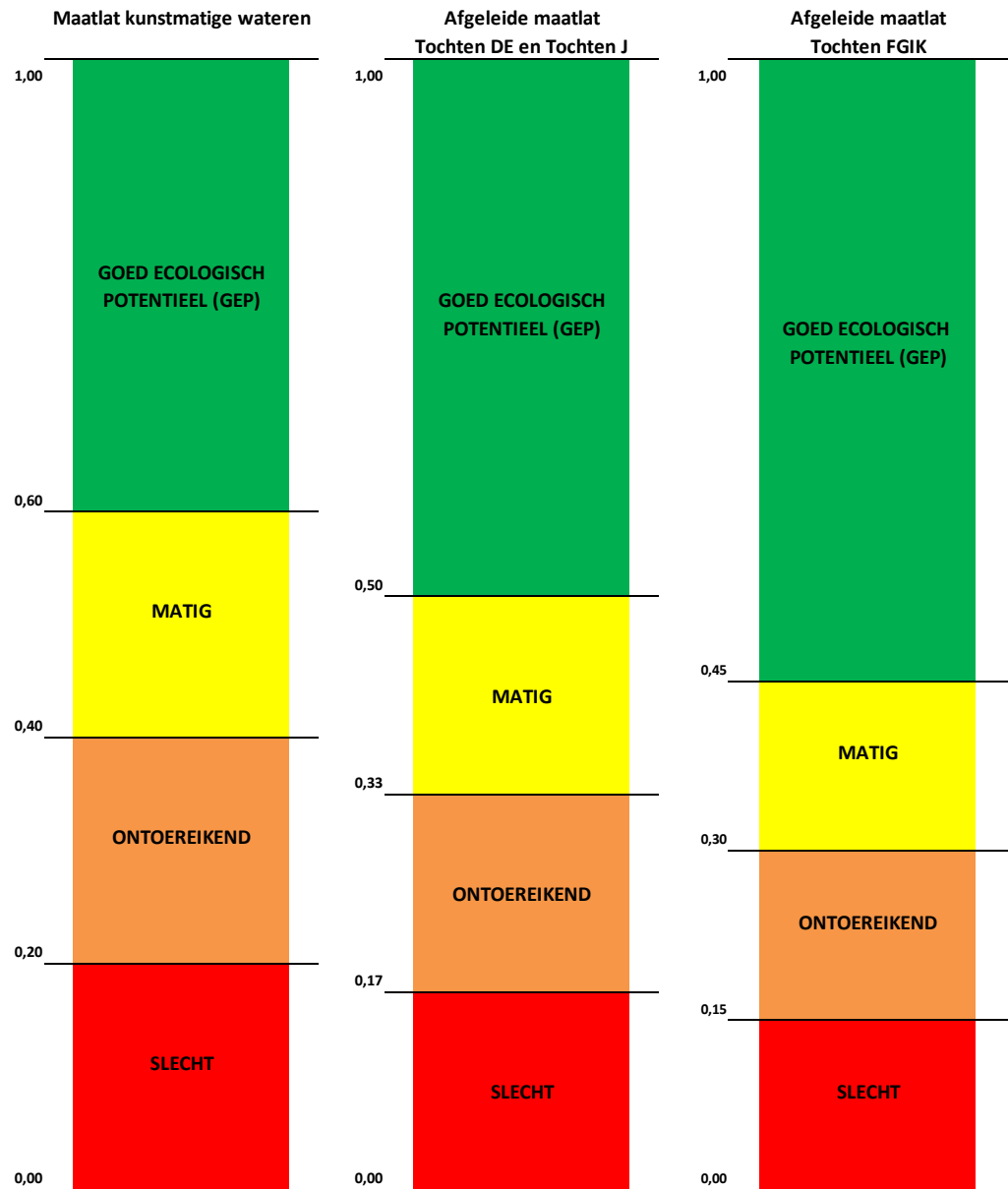
- Aantal plantminnende en migrerende vissoorten;
- Biomassa-aandeel brasem en karper;
- Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten;

De drie deelscores van deze deelmaatlatten maken allemaal een derde deel uit van de totaalscore. Daarna wordt er bij de vaarten (watertype M6b) zo nodig een correctie van de totaalscore worden toegepast, afhankelijk van de lengteopbouw/biomassaverdeling van deze vissoort. 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. Bij een score van 0,60 of hoger voldoet de visstand aan het zogenaamde Goed Ecologisch Potentieel (GEP) en daarmee aan de doelstellingen. Voor de meeste waterlichamen wordt getoetst aan de hand van de 'standaard' maatlat voor kunstmatige wateren. Voor enkele wateren is zijn waterlichaam specifieke 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 de waterlichamen Tochten DE en Tochten J een score van 0,50 al als goed beoordeeld. Bij de tochten FGIK wordt met een score van 0,45 of hoger voldaan aan het GEP.

Zie figuur 3.5 voor een schematische weergave van de maatlat voor kunstmatige wateren en de voor enkele waterlichamen afgeleide maatlaten met bijbehorende klassegrenzen.

Figuur 3.5. Maatlatklassen bij KRW-beoordeling



4 Resultaten Tochten ABC1



Figuur 4.1 en 4.2. Impressie Tochten ABC1

4.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten ABC1 zijn uitgevoerd op 14, 16 en 17 augustus. De visserij is zonder problemen verlopen en er is geen aanleiding om af te wijken van het standaard rendement voor elektrovisserij tussen keurnetten.

Op de meeste locaties was het water zeer helder, met als gevolg daarvan een uitbundige groei van onderwaterplanten. Op enkele locaties was het water troebel. Ook was hier en daar een lichte stroming aanwezig.

4.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten ABC1 zijn 12 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee gemiddeld.



Figuur 4.3. Kannibalistische snoek



Figuur 4.4. Windes

In tabel 4.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 148,6 kilogram en 8.849 exemplaren per hectare aanwezig.

Tabel 4.1. Bestandsschatting Tochten ABC1

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)	Aantal (n/ha)
Eurytoop	Baars	10,3	861
	Blankvoorn	31,3	2.135
	Brasem	4,1	57
	Driedoornige stekelbaars	0,3	1.372
	Hybride	0,3	15
	Karper	73,9	19
	Kolblei	1,1	81
	Paling	1,1	1
	Snoek	19,2	49
Limnofiel	Ruisvoorn	3,7	342
	Tienddoornige stekelbaars	0,0	20
	Vetje	1,9	3.886
Rheofiel	Winde	1,6	11
TOTAAL		148,6	8.849

Het overgrote deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (8 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De karper maakt maar liefst 50% van de biomassa uit, gevolgd door blankvoorn (21%). De biomassa van limnofiele en rheofiele vissoorten is gering met respectievelijk 3% en 1%. Qua aantallen zijn vetje (44%), blankvoorn (24%) en driedoornige stekelbaars (16%) 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 het waterlichaam niet vanuit aangrenzende wateren kunnen bevolken.

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 zowel de baars als de blankvoorn is een gevarieerde lengteopbouw aanwezig, met een grote piek van zogenaamde 0+-vissen (geboren in het voorjaar van 2018). Daarnaast zijn ook voldoende grotere vissen aanwezig, van diverse lengtes en leeftijden. De gevangen baarzen hebben een maximale lengte van 22 centimeter, terwijl de grootste blankvoorns een lengte van 27 centimeter hebben. De groeisnelheid van de 0+-blankvoorns lijkt laag, met een gemiddelde lengte van slechts 5 centimeter. De jonge baarzen vertonen een normale tot snelle groei. Ook van de brasem, kolblei, ruisvoorn en winde zijn diverse lengteklassen aangetroffen, maar de aantallen zijn te klein om duidelijke uitspraken te doen over de bestandsopbouw.

Van de karper zijn vooral exemplaren met een lengte tussen de 50 en 80 centimeter aangetroffen. Er zijn slechts twee kleine karpers gevangen, wat wijst op een zeer geringe natuurlijke aanwas van het karperbestand.

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 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 zijn slechts twee grote exemplaren aangetroffen.

4.4 KRW-toetsing

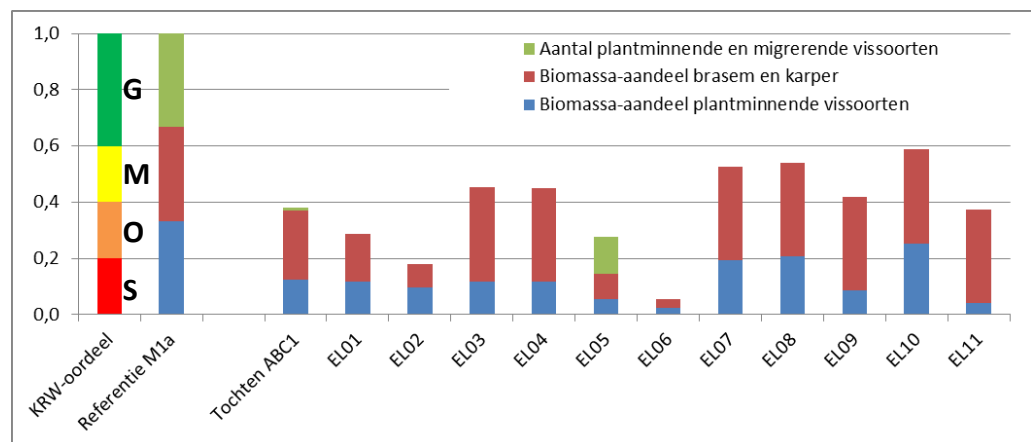
In tabel 4.2 en figuur 4.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten ABC1 weergegeven. De visstand scoort **0,38** wat het oordeel **ONTOEREIKEND** geeft. Ook als gekeken wordt naar de afzonderlijke trajecten, is er geen enkele locatie met een goede score.

Deze lage scores worden vooral veroorzaakt door het geringe aantal plantminnende en/of migrerende vissoorten dat per bemonsterd traject is aangetroffen. Bij maar liefst 10 trajecten zijn slechts twee soorten van deze groep gevangen, wat een score 0 betekent. Alleen traject EL05 scoort 0,4 vanwege de vier plantminnende en migrerende vissoorten. De gemiddelde score van deze deelmaatlat is slechts 0,03. Het gewichtsaandeel van de brasem en karper is op enkele locaties na relatief gering, wat tot een goede gemiddelde score van 0,74 leidt.

De deelmaatlat voor plantminnende vissoorten scoort ontoereikend (gemiddeld 0,37), vanwege het geringe gewichtsaandeel van deze vissen. Dit mede als gevolg van het kleine aantal plantminnende soorten (eerste deelmaatlat).

Tabel 4.2. KRW-beoordeling Tochten ABC1

KRW-score (M1a)	0,38
Oordeel	ONTOEREIKEND
Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,03
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,74
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,37



Figuur 4.5. KRW-beoordeling Tochten ABC 1 (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

5 Resultaten Tochten ABC2



Figuur 5.1 en 5.2. Impressie Tochten ABC2

5.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten ABC2 zijn uitgevoerd op 17, 21 en 23 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 locatie ZE01 was zegenvisserij als gevolg van de uitbundige plantengroei niet mogelijk. Omdat de tocht te breed was om geheel elektrisch te bemonsteren, is daarom op deze locatie alleen de oeverzone bevestigd en ontbreken visgegevens van het open water.

Op vrijwel alle locaties was het water helder tot zeer helder, met op diverse plaatsen bodemzicht. Bij sommige tochten leidde dit tot een uitbundige waterplantengroei, maar er waren ook tochten aanwezig met een ondanks het heldere water slechts geringe plantengroei. Het troebele water op locatie ZE02 werd waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van een school grote brasems (zie volgende paragraaf). Vanwege de afvoerfunctie van water was hier en daar een lichte stroming aanwezig.

5.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten ABC2 zijn 18 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee vrij hoog.

In tabel 5.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 153,1 kilogram en 5.028 exemplaren per hectare aanwezig. Een groot deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (11 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De brasem heeft een biomassa-aandeel van 47%, gevolgd door snoek (15%) en blankvoorn (13%). Qua aantallen bestond de visstand vrijwel geheel uit blankvoorn (43%), baars (42%) en brasem

(10%). Hoewel het aantal soorten limnofiele vissen (4 soorten) groter is dan bij de tochten ABC1, vallen ook bij de tochten ABC2 de zeer geringe biomassa en aantallen op, wat geleet op de milieuomstandigheden lastig te verklaren is. De enige rheofiele vissoort (winde) heeft een aandeel van 8%. Ook zijn twee exotische grondelsoorten aangetroffen, in geringe biomassa en aantallen.

Tabel 5.1. Bestandsschatting Tochten ABC2

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)* ¹	Aantal (n/ha)
Eurytoop	Alver	0,0	1
	Baars	11,4	2.109
	Blankvoorn	19,6	2.173
	Brasem	72,1	520
	Driedoornige stekelbaars	0,0	7
	Hybride	0,0	1
	Karper	12,1	6
	Kleine modderkruiper	0,0	11
	Kolblei	0,0	1
	Paling	2,0	9
	Snoek	22,6	71
	Snoekbaars	0,1	23
	Limnofiel	Ruisvoorn	0,5
Tiendornige stekelbaars		0,0	5
Vetje		0,0	15
Zeelt		0,5	7
Rheofiel	Winde	12,2	24
Exoot	Marm grondel	0,0	22
	Zwartbek grondel	0,0	1
TOTAAL		153,1	5.028

*¹ 0,0 = <0,05 kg/ha

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.

De vissoorten baars en blankvoorn hebben een gevarieerde lengteopbouw, met een grote piek van zogenaamde 0+-vissen. Deze vertonen bij beide vissoorten een normale groeisnelheid. De aantallen van grotere vissen (tot maximaal 23 centimeter) zijn bij de baars gering. Van de blankvoorn zijn meer grotere exemplaren aanwezig, waarbij vooral de piek bij een lengte rond de 14 centimeter (leeftijd 2 of 3 jaar) opvalt. De maximale lengte van de aangetroffen blankvoorns is 25 centimeter.

Van de brasem zijn vooral jonge exemplaren aanwezig met een lente van 3 tot 6 centimeter. Dit geeft aan dat de groeisnelheid van de jonge brasems gering is. Brasems tussen de 10 en 45 centimeter zijn niet aangetroffen, terwijl grote brasems (45 tot 63 centimeter) juist wel weer aanwezig zijn. De geringe groei en het ontbreken van tussenmaten lijkt erop te wijzen dat de Tochten ABC2 geen geschikt leefgebied vormen voor een succesvolle opgroei van brasems.

De ruisvoorn, 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.

Opvallend was de vangst van snoeken van 109 en 112 centimeter, die op een onderlinge afstand van slechts enkele tientallen meters werden aangetroffen.

Van de paling was een gevarieerde lengteopbouw aanwezig, waarbij vooral de aanwezigheid van jonge palingen met een lengte van 20 tot 25 centimeter opviel.

Deze werden allemaal op één locatie aangetroffen, bij een stuw die rechtstreeks bereikbaar is vanaf de Hoge Vaart. Dit geeft aan dat de betreffende stuw een migratiebarrière vormt voor jonge palingen die vanuit de Hoge Vaart naar het achterliggende gebied willen migreren.

Van de klein blijvende soorten kleine modderkruiper en marm grondel zijn vissen van verschillende lengtes gevangen, wat wijst op meerdere jaarklassen. Van de paling zijn slechts twee grote exemplaren aangetroffen.

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



Figuur 5.3. Snoek van 109 centimeter



Figuur 5.4. Grote ruisvoorn

5.4

KRW-toetsing

In tabel 5.2 en figuur 5.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten ABC2 weergegeven. De visstand scoort **0,45** wat het oordeel **MATIG** geeft. Als gekeken wordt naar de afzonderlijke trajecten, is te zien dat er vier trajecten een goede score hebben. Er zijn echter ook enkele trajecten met een ontoereikende of slechte score. Wat vooral opvalt, is de slechte score van de gecombineerde zegen- elektrotrajecten, met de genoemde gemiddelde matige score tot gevolg.

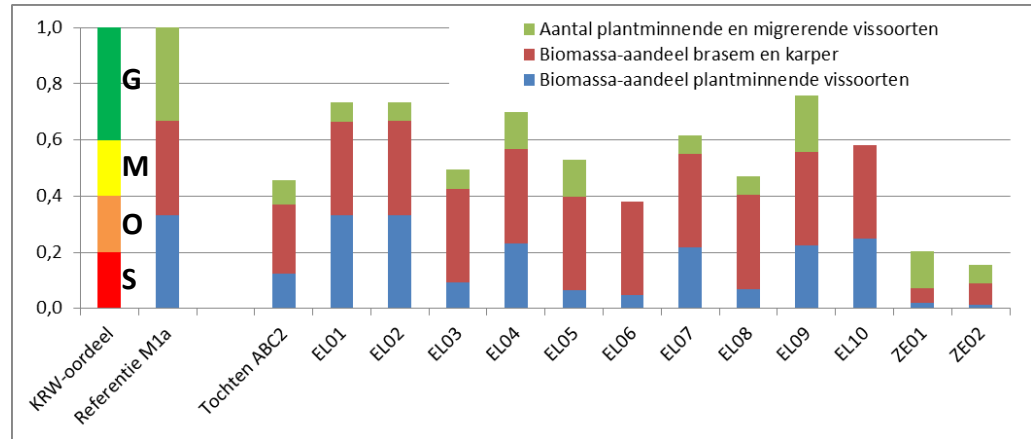
Opvallend is het geringe aantal plantminnende en migrerende vissoorten dat per bemonsterd traject is aangetroffen. Hoewel de score iets hoger is dan bij Tochten ABC1, komt het gemiddelde uit op 0,26.

Het gewichtsaandeel van de brasem en karper is op de meeste locaties relatief gering, met een goede gemiddelde score van 0,73 tot gevolg.

De deelmaatlat voor plantminnende vissoorten scoort ontoereikend (gemiddeld 0,38), vanwege het geringe gewichtsaandeel van deze vissen. Dit mede als gevolg van het lage aantal plantminnende soorten (eerste deelmaatlat).

Tabel 5.2. KRW-beoordeling Tochten ABC2

KRW-score (M1a)	0,45
Oordeel	MATIG
Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,26
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,73
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,38



Figuur 5.5. KRW-beoordeling Tochten ABC2 (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

6 Resultaten Tochten DE



Figuur 6.1 en 6.2. Impressie Tochten DE

6.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten DE zijn uitgevoerd op 28 augustus en 11 en 12 september. 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 twee van deze locaties (EL09 en EL10) 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. Bij traject ZE02 is ervoor gekozen om de zegenvisserij tussen keurnetten te vervangen door het tweemaal rondvissen van een 100-meter zegen. Dit omdat afsluiten met keurnetten lastig was als gevolg van recreatievaart. De elektrovisserij is zonder noemenswaardige problemen verlopen en er is geen reden om af te wijken van het standaard rendement voor elektrovisserij tussen keurnetten.

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.

6.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten DE zijn 19 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 tabel 6.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 211,8 kilogram en 7.891 exemplaren per hectare aanwezig. Een groot deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (11 soorten), die

weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De blankvoornbiomassa is opvallend hoog met 42% van het totaal. Andere eurytope soorten met een vrij hoog biomassa-aandeel zijn de brasem (16%), snoek (15%) en de karper (12%). Qua aantallen zijn de blankvoorn (54%) en baars (35%) dominant. Van de vier limnofiele vissoorten heeft de zeelt een biomassa-aandeel van 5%, terwijl de biomassa van de andere soorten gering is. De rheofiele winde en twee exotische grondelsoorten komen in zeer kleine biomassa en aantallen voor.

Tabel 6.1. Bestandsschatting Tochten DE

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)* ¹	Aantal (n/ha)* ²
Eurytoop	Alver	0,0	0
	Baars	18,1	2.742
	Blankvoorn	88,8	4.240
	Brasem	34,6	130
	Driedoornige stekelbaars	0,0	14
	Giebel	0,1	1
	Hybride	0,1	2
	Karper	25,8	33
	Kleine modderkruiper	0,1	27
	Kolblei	0,0	2
	Pos	0,3	42
	Snoek	31,4	26
	Snoekbaars	0,2	5
	Limnofiel	Bittervoorn	0,0
Ruisvoorn		2,0	123
Vetje		0,3	425
Zeelt		9,7	40
Rheofiel	Winde	0,3	3
Exoot	Marm grondel	0,0	33
	Zwartbek grondel	0,0	0
TOTAAL		211,8	7.891

*¹ 0,0 = <0,05 kg/ha

*² 0 = < 0,5 n/ha



Figuur 6.3. Bittervoorn



Figuur 6.4. Karpers van divers formaat

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.

Van de baars is een groot aantal 0+-vissen aanwezig en ook enkele oudere jaarklassen zijn goed vertegenwoordigd. Baarzen groter dan 17 centimeter zijn slechts in zeer kleine aantallen aangetroffen. Bij de blankvoorn zijn twee pieken te zien, van één- en tweezomerige vissen met lengtes van respectievelijk 5 tot 10 en 11 tot 13 centimeter. Ook grotere blankvoorns zijn goed vertegenwoordigd, tot een maximale lengte van circa 25 centimeter. Evenals voorgaande soorten is ook bij de brasem een piek van 0+-vissen aanwezig. Daarnaast is een gevarieerde lengteopbouw aanwezig van brasems tot maximaal 60 centimeter. De aantallen van deze grotere lengtes zijn niet groot. Van de karper zijn twee lengtecategorieën aangetroffen, namelijk 5 tot 30 centimeter (één of twee jaarklassen) en 55 tot 75 centimeter. Het ontbreken van de tussenliggende lengtes geeft aan dat de doorgroei van jonge karpers tot groot formaat gering lijkt te zijn.

De kleine modderkruiper, marmergrondel, pos, ruisvoorn, vetje en zeelt zijn in diverse lengtes aanwezig, zodat er ondanks de vrij geringe aantallen sprake lijkt te zijn van een gezonde bestandsopbouw.

Van de roofvis snoek is een vrij sterke 0+-jaarklasse aanwezig, met lengtes van 11 tot circa 30 centimeter. Daarnaast zijn ook diverse grotere snoeken gevangen tot een maximale lengte van 98 centimeter.

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 6.2 en figuur 6.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten DE weergegeven. De visstand scoort **0,47** wat het oordeel **MATIG** geeft. Dit zowel volgens de standaard beoordeling voor kunstmatige wateren als volgens de afgeleide maatlat, waarbij een score van 0,50 of hoger als goed wordt beoordeeld. Als gekeken wordt naar de afzonderlijke trajecten, zijn er vier met een goede score, terwijl de overige trajecten matig of ontoereikend scoren.

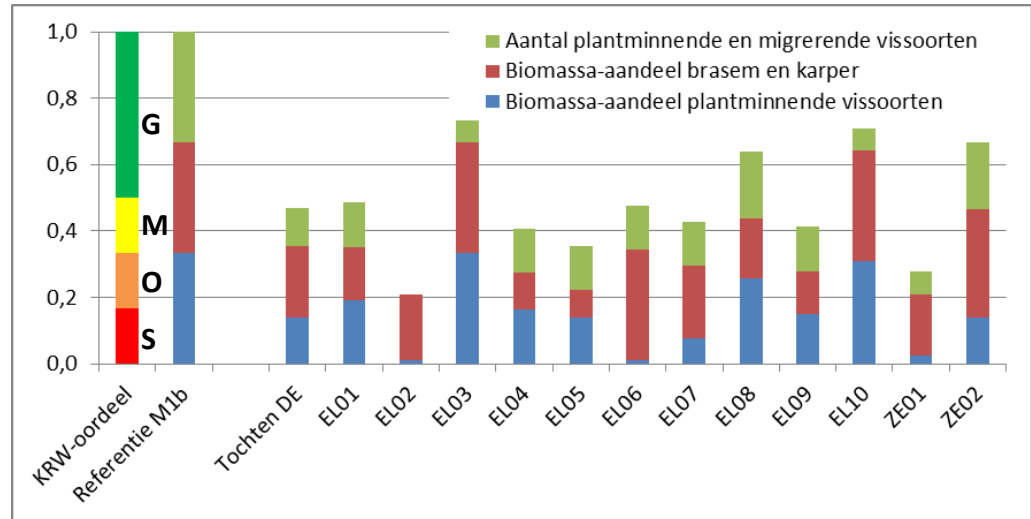
Deze deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten scoort het laagst, met een gemiddelde van 0,34.

Het gewichtsaandeel van de brasem en karper varieert sterk per locatie, maar gemiddeld gezien heeft deze deelmaatlat met 0,65 toch een goede score.

Het gewichtsaandeel van plantminnende vissoorten vertoont een grote variatie. Gemiddeld genomen is de deelmaatlatscore met 0,42 matig.

Tabel 6.2. KRW-beoordeling Tochten DE

KRW-score (M1b)	0,47
Oordeel	MATIG
Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,34
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,65
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,42



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

7

Resultaten Tochten FGIK



Figuur 7.1 en 7.2. Impressie Tochten FGIK

7.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten FGIK zijn uitgevoerd op 29 augustus en 6 en 11 september. 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 locatie ZE02 was het water zeer helder (bodemzicht bij een waterdiepte van 2 meter!) en als gevolg daarvan was er een uitbundige plantengroei, die het voorttrekken van een zegen over 250 meter belemmerde. Daarom is het open water op deze locatie bemonsterd door het tweemaal rondvissen van een 100-meter zegen.

Op vrijwel alle locaties was het water helder tot zeer helder, met op diverse plaatsen bodemzicht. Bij diverse tochten had dit een uitbundige plantengroei tot gevolg. Alleen op de locaties ZE01 en ZE03 was het water zeer troebel, waarschijnlijk door het ontbreken van doorstromend (kwel)water en de rechtstreekse verbinding met de Lage Vaart.

7.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten FGIK zijn 18 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee hoog, wat te verklaren is door de rechtstreekse verbinding van diverse tochten met de Lage of Hoge Vaart. Opvallend was de vangst van enkele Europese meervallen. Deze vissen werden gevangen in tochten met een directe verbinding met de Lage Vaart, waar de meerval een bekende verschijning is.

In tabel 7.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 129,8 kilogram en 5.367 exemplaren per hectare aanwezig.

Een groot deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (13 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De karper heeft het hoogste aandeel in de biomassa, namelijk 25%, gevolgd door blankvoorn (21%) en brasem (20%). Voor wat betreft de aantallen heeft de baars met 40% het hoogste aandeel, gevolgd door blankvoorn (21%). Wat ook opvalt, is het aantalsaandeel van het limnofiele vetje, namelijk 15%. Voor wat betreft de biomassa is het totale aandeel van de drie limnofiele vissoorten met 4% laag. De rheofiele winde heeft een percentage van 1% van aantal en gewicht. De biomassa van de exotische marm grondel is verwaarloosbaar klein.

Tabel 7.1. Bestandsschatting Tochten FGIK

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)* ¹	Aantal (n/ha)* ²
Eurytoop	Baars	19,1	2.168
	Blankvoorn	26,8	1.184
	Brasem	25,6	692
	Driedoornige stekelbaars	0,0	3
	Europese meerval	1,3	0
	Giebel	0,6	2
	Hybride	0,7	9
	Karper	33,1	88
	Kleine modderkruiper	0,0	5
	Kolblei	0,1	14
	Paling	0,1	0
	Pos	0,6	52
	Snoek	14,4	49
	Snoekbaars	0,5	74
Limnofiel	Ruisvoorn	0,9	89
	Vetje	0,4	780
	Zeelt	4,2	48
Rheofiel	Winde	1,3	28
Exoot	Marm grondel	0,1	81
TOTAAL		129,8	5.367

*¹ 0,0 = <0,05 kg/ha

*² 0 = < 0,5 n/ha



Figuur 7.3. Europese meerval



Figuur 7.4. Grote blankvoorn

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 baars is een groot aantal 0+-vissen aanwezig en ook enkele oudere jaarklassen zijn goed vertegenwoordigd tot een maximale lengte van 20 centimeter. Bij de blankvoorn zijn drie pieken te zien, namelijk voor vissen van 7, 15 en 21 centimeter. Gelet op de gemiddelde groeisnelheid van de blankvoorn zou dit geen opeenvolgende jaarklassen betreffen, maar vissen van 1, 3 en 5 zomers oud. Een andere mogelijke verklaring is dat de blankvoorns in dit waterlichaam een bovengemiddelde groeisnelheid hebben als gevolg van geschikte milieuomstandigheden. Van de brasem zijn de jonge jaarklassen (tot een lengte van circa 25 centimeter goed vertegenwoordigd. Daarnaast is een klein aantal vissen van 25 tot 35 centimeter en een groepje grote brasems van 50 tot ruim 60 centimeter aangetroffen. Van de tussenliggende lengtecategorie zijn geen brasems aangetroffen. Bij de karper zijn twee pieken van kleine vissen aanwezig, namelijk van 5 tot 10 centimeter en van 15 tot 20 centimeter. Dit zouden twee jaarklassen kunnen zijn, maar een mogelijke verklaring kan ook zijn dat de groeisnelheid van de jonge karpers sterk varieert, als gevolg van de lokale omstandigheden. Het viel op dat per traject telkens maar één van de twee lengtecategorieën werd aangetroffen. Daarnaast zijn enkele grote karpers van 60 tot 80 centimeter gevangen. Van de snoek is een gevarieerde lengteopbouw aanwezig, met een grote 0+-groep. Van de snoekbaars zijn enkele honderden jonge exemplaren aangetroffen, maar grotere exemplaren ontbraken geheel. Dit geeft aan dat het bestand aan grote snoekbaarzen waarschijnlijk nihil is en dat er weinig doorgroei is van jonge snoekbaarsjes tot groot formaat. De kleine modderkruiper, marm grondel, pos, ruisvoorn, vetje, winde en zeelt zijn in diverse lengtes aanwezig, zodat er (ondanks de vrij geringe aantallen) sprake lijkt te zijn van een gezonde bestandsopbouw. 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 7.2 en figuur 7.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten FGIK weergegeven. De visstand scoort **0,44** wat het oordeel **MATIG** geeft. Dit zowel volgens de standaard beoordeling voor kunstmatige wateren als volgens de afgeleide maatlat, waarbij een score van 0,45 of hoger als goed wordt beoordeeld. Als wordt ingezoomd op de afzonderlijke trajecten, valt op dat er maar liefst zeven trajecten zijn met een goede score. De overige vijf trajecten scoren echter matig tot slecht, met gemiddeld een matige score tot gevolg. Vooral de zeer slechte score van traject EL05 valt op. Dit als gevolg van een soortenarme visstand die qua biomassa voor 94% bestaat uit karper.

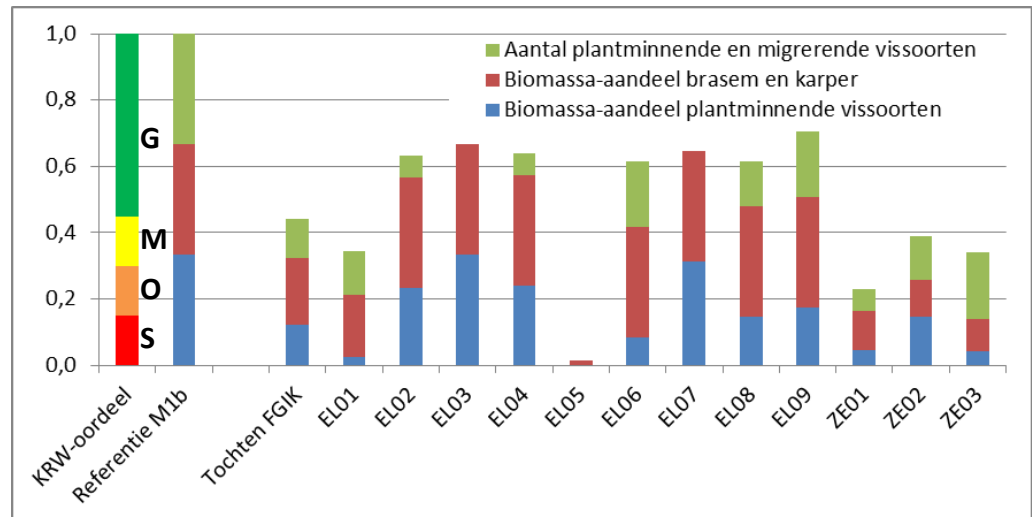
De slechtst scorende deelmaatlat is die voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten. Per traject is een grote variatie zichtbaar, wat leidt tot een gemiddelde van 0,35.

Ook het gewichtsaandeel van de brasem en karper varieert sterk, maar weet gemiddeld met 0,60 nog net goed te scoren.

De deelmaatlat voor plantminnende vissoorten scoort ontoereikend (gemiddeld 0,37), vanwege het geringe gewichtsaandeel van deze vissen. De variatie per traject is evenals bij de voorgaande deelmaatlaten groot.

Tabel 7.2. KRW-beoordeling Tochten FGIK

KRW-score (M1b)	0,44
Oordeel	MATIG
Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,35
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,60
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,37



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

8

Resultaten Tochten H



Figuur 8.1 en 8.2. Impressie Tochten H

8.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten H zijn uitgevoerd op 21 en 23 augustus en op 4 en 5 september. De visserij is zonder problemen verlopen en er is geen aanleiding om af te wijken van de standaard rendementen voor de gebruikte bemonsteringsmethodes.

Op de meeste locaties was het water vrij troebel, waarschijnlijk als gevolg van de rechtstreekse verbinding met de Hoge of Lage Vaart. Bij enkele gestuwde tochten werd een grote zichtdiepte vastgesteld, met een hoog bedekkingspercentage van onderwaterplanten tot gevolg.

8.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten H zijn 16 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee vrij hoog, wat te verklaren is door de rechtstreekse verbinding van diverse tochten met de Lage of Hoge Vaart.

In tabel 8.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 58,1 kilogram en 1.635 exemplaren per hectare aanwezig. Mede gelet op de visstand in de andere bemonsterde waterlichamen is dit een gering visbestand. Mogelijk waren de milieuomstandigheden als gevolg van de warme, droge zomer niet optimaal, waardoor een migratie heeft plaats gevonden naar locaties met gunstigere omstandigheden (bijvoorbeeld de vaarten).

Een groot deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (10 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. Deze eurytopen hebben een gezamenlijk gewichtsaandeel van 83%, waarbij de soorten brasem (27%) en blankvoorn (20%) het meest voorkomen. Qua aantallen zijn de baars (42%) en blankvoorn (32%) dominant. Het biomassa-aandeel van limnofiele vissoorten is met

15% vrij hoog in verhouding met de voorgaande waterlichamen. Dit biomassa-aandeel wordt vrijwel geheel gevormd door de zeelt met 14%. Dit hoge gewichtsaandeel is een mogelijke bevestiging voor de matige milieuomstandigheden. Diverse vissoorten zijn hier slecht tegen bestand en komen in relatief kleine aantallen en biomassa voor. De zeelt is wel goed bestand tegen lage en wisselende zuurstofgehalten, met als gevolg een relatief hoog gewichtsaandeel. De aandelen in aantal en gewicht van de rheofiele winde en de exoten marm grondel en roofblei zijn klein.

Tabel 8.1. Bestandsschatting Tochten H

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)* ¹	Aantal (n/ha)* ²
Eurytoop	Alver	0,2	23
	Baars	6,4	775
	Blankvoorn	11,4	526
	Brasem	15,4	60
	Hybride	0,1	5
	Karper	6,9	8
	Kleine modderkruiper	0,0	8
	Kolblei	0,2	0
	Pos	0,0	1
	Snoek	7,9	44
	Snoekbaars	0,0	1
	Limnofiel	Ruisvoorn	0,4
Vetje		0,0	60
Zeelt		8,4	54
Rheofiel	Winde	0,8	25
Exoot	Marm grondel	0,0	29
	Roofblei	0,0	1
TOTAAL		58,1	1.635

*¹ 0,0 = <0,05 kg/ha

*² 0 = < 0,5 n/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 en ook enkele oudere jaarklassen zijn goed vertegenwoordigd tot een maximale lengte van 20 centimeter. Van de blankvoorn is ook een sterke 0+jaarklasse zichtbaar, maar ook diverse oudere jaarklassen zijn aanwezig, met een opvallende piek rond de 18 centimeter. Ook de brasem, snoek en winde laten een duidelijke piek van jonge vissen zien. Daarnaast zijn van deze vissoorten diverse grotere exemplaren van variabele lengte aanwezig, in kleine aantallen.

De vissoorten alver, kolblei, kleine modderkruiper, marm grondel, ruisvoorn, vetje en zeelt zijn in diverse lengtes aanwezig, zodat gesteld kan worden dat een gevarieerde leeftijdsopbouw aanwezig is. De aantallen zijn echter zo klein dat geen duidelijke jaarklassen kunnen worden onderscheiden.

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 8.2 en figuur 8.3 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten H weergegeven. De visstand scoort **0,48** wat het oordeel **MATIG** geeft. De score van de afzonderlijke trajecten varieert sterk van goed tot slecht.

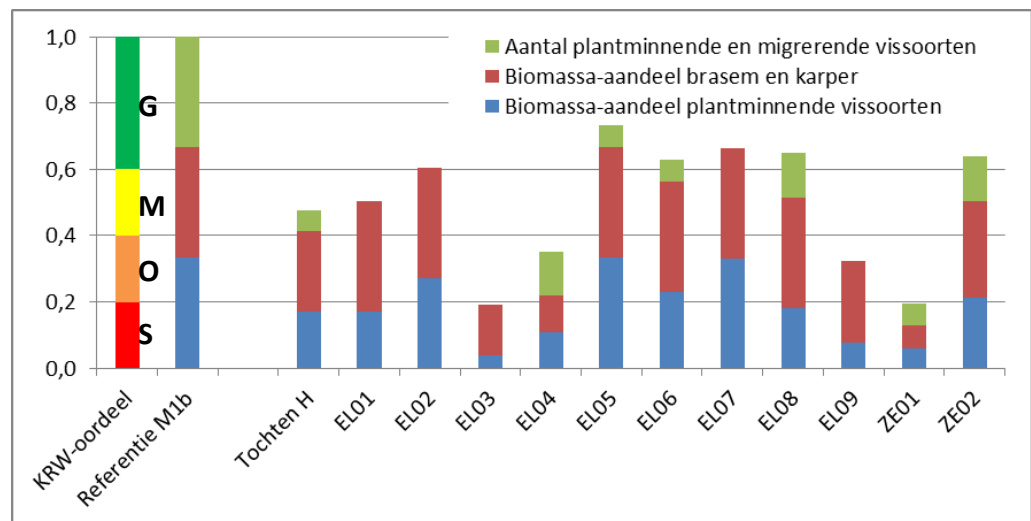
De lage gemiddelde score wordt vooral veroorzaakt door het geringe aantal plantminnende en migrerende vissoorten dat per bemonsterd traject is aangetroffen, wat leidt tot een slechte score van 0,19 voor deze deelmaatlat.

Het gewichtsaandeel van de brasem en karper is op enkele locaties na relatief gering, wat tot een goede gemiddelde score van 0,73 leidt.

Het biomassa-aandeel van plantminnende vissoorten scoort op diverse locaties goed, maar in combinatie met enkele slecht scorende locaties is de gemiddelde score met 0,51 matig.

Tabel 8.2. KRW-beoordeling Tochten H

KRW-score (M1b)	0,48
Oordeel	MATIG
Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,19
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,73
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,51



Figuur 8.3. KRW-beoordeling Tochten H (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

9 Resultaten Tochten J



Figuur 9.1 en 9.2. Impressie Tochten J

9.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Tochten J zijn uitgevoerd op 22 augustus en 5 en 18 september. 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 locatie ZE04 is er vanwege de breedte en de dikke baggerlaag voor gekozen om de zegenvisserij uit te voeren door het tweemaal rondvissen van een 100-meter zegen. Verder is er nergens afgeweken van de vooraf bepaalde bemonsteringsstrategie.

De karakteristieken van het water varieerden sterk, van zeer troebel water tot zeer heldere begroeide tochten. Op enkele locaties was een dikke baggerlaag aanwezig, soms in combinatie met (volledige) kroosbedekking. Dit leidde bij de betreffende bemonsteringen tot zeer geringe vangsten en op twee locaties is zelfs geen enkele vis aangetroffen (zie volgende paragraaf).

9.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Tochten J zijn 15 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. Gelet op de rechtstreekse verbinding van diverse tochten met de Lage Vaart, is het aantal soorten wat lager dan bij andere waterlichamen met een verbinding met de vaarten. Opvallend is de aanwezigheid van tientallen bittervoorns op een locatie waar deze vissoort niet eerder was aangetroffen.

In tabel 9.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 109,2 kilogram en 2.601 exemplaren per hectare aanwezig. Deze visbiomassa is vrij gering. Wat ook duidelijk opviel was de grote verschillen in visstand per traject. Op twee trajecten werd geen enkele vis gevangen en ook op diverse andere locaties was de visstand zeer laag. Dit waarschijnlijk als gevolg van

slechte milieumomstandigheden door een dikke baggerlaag en soms volledige kroosbedekking. Enkele andere trajecten hadden juist een hoge visbezetting (tot ruim 600 kilogram per hectare), als gevolg van grote bestanden van de vissoorten blankvoorn, gibel en/of karper.

Een flink deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (9 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. Blankvoorn (29%), karper (29%) en gibel (13%) hebben de hoogste gewichts aandelen. Voor wat betreft de aantallen bestaat de visstand grotendeels uit baars (44%) en blankvoorn (42%). Er zijn vijf limnofiele vissoorten aangetroffen, met een gezamenlijk gewichtspercentage van 7% en aantalspercentage van 5%. De rheofiele winde is goed van 6% van de biomassa en 1% van de aantallen.

Tabel 9.1. Bestandsschatting Tochten J

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)* ¹	Aantal (n/ha)* ²
Eurytoop	Baars	10,2	1.137
	Blankvoorn	32,0	1.080
	Brasem	1,3	5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	107
	Gibel	13,8	24
	Hybride	0,0	0
	Karper	31,2	38
	Kolblei	0,6	24
	Snoek	6,0	8
	Snoekbaars	0,0	3
Limnofiel	Bittervoorn	0,0	6
	Ruisvoorn	0,1	5
	Tienddoornige stekelbaars	0,0	97
	Vetje	0,0	2
	Zeelt	7,8	31
Rheofiel	Winde	6,0	36
TOTAAL		109,2	2.601

*¹ 0,0 = <0,05 kg/ha

*² 0 = <0,5 n/ha



Figuur 9.3. Grote gibels



Figuur 9.4. Karpers

9.3 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 en ook oudere jaarklassen zijn goed vertegenwoordigd tot een maximale lengte van 20 centimeter.

Bij diverse andere vissoorten als blankvoorn, kolblei, ruisvoorn, snoek en zeelt valt op dat er een gevarieerde lengteopbouw aanwezig is, maar dat het aantal 0+-vissen relatief klein is, of dat deze leeftijdsklasse zelfs geheel ontbreekt. Dit lijkt te wijzen op slechte voortplantings- of opgroeiomstandigheden in dit waterlichaam, mogelijk als gevolg van de lokale milieuomstandigheden. Van de gibel en karper zijn enkele lengtecategorieën aanwezig, maar zijn er ook duidelijke gaten zichtbaar. Dit geeft aan dat er geen sprake is van een jaarlijkse succesvolle aanvulling van het bestand van deze vissoorten.

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

9.4 KRW-toetsing

In tabel 9.2 en figuur 9.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Tochten J weergegeven. De visstand scoort **0,47** wat het oordeel **MATIG** geeft. Dit zowel volgens de standaard beoordeling voor kunstmatige wateren als volgens de afgeleide maatlat, waarbij een score van 0,50 of hoger als goed wordt beoordeeld. De score per traject varieert sterk. Enkele trajecten hebben een zeer slechte score, als gevolg van het vrijwel ontbreken van vis, maar wel een vangst van de 'ongewenste' soort brasem of karper. Dit leidt uiteindelijk tot een matige totaalscore voor het waterlichaam

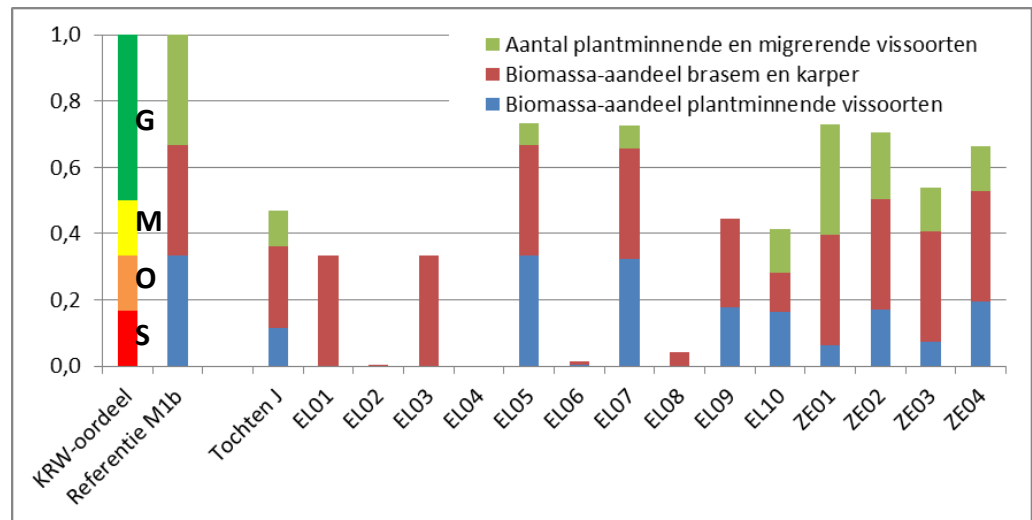
Evenals bij voorgaande waterlichamen scoort de deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten laag, met 0,32.

Het gewichtsaandeel van de brasem en karper is op enkele locaties na relatief gering, wat tot een goede gemiddelde score van 0,74 leidt.

De deelmaatlat voor plantminnende vissoorten scoort ontoereikend (gemiddeld 0,34), vanwege het op de meeste locaties geringe gewichtsaandeel van deze vissen.

Tabel 9.2. KRW-beoordeling Tochten J

KRW-score (M1b)	0,47
Oordeel	MATIG
Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,32
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,74
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,34



Figuur 9.5. KRW-beoordeling Tochten J (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

10 Resultaten Vaarten hoge afdeling ZOF



Figuur 10.1 en 10.2. Impressie Vaarten hoge afdeling ZOF

10.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF (Hoge Vaart) zijn uitgevoerd op 1, 9 en 10 augustus. De visserij is zonder problemen verlopen en er is geen aanleiding om af te wijken van de standaard rendementen van de gebruikte bemonsteringsmethodes.

Ten tijde van de visstandbemonstering was de zichtdiepte in de Hoge Vaart op alle locaties circa 70 centimeter. Deze constante zichtdiepte werd veroorzaakt doordat de vaart werd gebruikt voor de aanvoer van water vanaf het Markermeer naar de Veluwerandmeren. Daardoor stroomde elke nacht 'vers water' door de vaart, met een overal gelijke zichtdiepte tot gevolg. Naast wat riet- en lisdoddenegroei en enkele locaties met gele plomp zijn in de Hoge Vaart geen waterplanten waargenomen.

10.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Hoge Vaart zijn 19 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is hiermee hoog. Opvallend is de vangst van enkele jonge houtingen, nabij gemaal De Blocq van Kuffeler. Deze vissen zijn waarschijnlijk ingespoeld vanaf het Markermeer, aangezien er ten tijde van de bemonsteringen veel water werd ingelaten ter bestrijding van de droogte.

In tabel 10.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 109,1 kilogram en 2.088 exemplaren per hectare aanwezig. Deze visbiomassa is vrij gering. Maar liefst 98% van de biomassa bestaat uit eurytopen vissoorten (11 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. Vooral het zeer hoge biomassa-aandeel van de brasem (80%) is opvallend. De blankvoorn heeft een aandeel van 9%, de aandelen van andere soorten zijn niet hoger dan 3%. Ook qua aantallen zijn de brasem (42%) en blankvoorn (37%) het meest algemeen, gevolgd door baars (10%). De aandelen van limnofielen,

rheofielen en exoten zijn gering, zowel qua biomassa als qua aantallen.

Tabel 10.1. Bestandsschatting Vaarten hoge afdeling ZOF

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)* ¹	Aantal (n/ha)* ²
Eurytoop	Alver	0,0	2
	Baars	1,7	213
	Blankvoorn	9,7	771
	Brasem	87,6	874
	Hybride	0,7	8
	Karper	0,1	0
	Kleine modderkruiper	0,0	5
	Kolblei	3,7	53
	Paling	0,3	0
	Pos	0,0	0
	Snoek	2,4	2
	Snoekbaars	0,9	25
	Limnofiel	Houting	0,0
Ruisvoorn		0,2	37
Spiering		0,0	57
Zeelt		0,0	1
Rheofiel	Winde	0,4	7
Exoot	Marm grondel	0,0	2
	Roofblei	1,2	2
	Zwartbek grondel	0,1	28
TOTAAL		109,1	2.088

*¹ 0,0 = <0,05 kg/ha

*² 0 = <0,5 n/ha



Figuur 10.3. Jonge houting



Figuur 10.4. Snoek

10.3 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 en ook de lengteklasse van baarzen rond de 13 centimeter is goed vertegenwoordigd. Daarnaast zijn diverse lengteklassen gevangen, tot een maximum van 29 centimeter. Ook van de blankvoorn is een groot aantal jonge exemplaren aanwezig, maar ook grotere lengtes tot ruim 30 centimeter zijn aanwezig. Van de brasem zijn diverse jaarklassen tot circa 30 centimeter goed vertegenwoordigd, terwijl grotere vissen van diverse lengtes in kleinere aantallen zijn aangetroffen.

Bij de snoek valt vooral het zeer kleine aantal 0+-snoeken op. Dit duidt erop dat snoeken zich waarschijnlijk vooral voortplanten in aangrenzende tochten, met

geschiktere paai- en opgroeiomstandigheden, Van de roofvis snoekbaars zijn juist vrijwel uitsluitend jonge exemplaren gevangen. Er is slechts één maatse snoekbaars gevangen met een lengte van 48 centimeter.

Hoewel de gevangen aantallen van de soorten kleine modderkruiper, kolblei, ruisvoorn en zwartbekgrondel vrij gering zijn, lijkt er van deze soorten een gevarieerde leeftijdsopbouw aanwezig te zijn. Van de spiering zijn vrijwel uitsluitend kleine exemplaren met een lengte van 3 tot 5 centimeter aangetroffen.

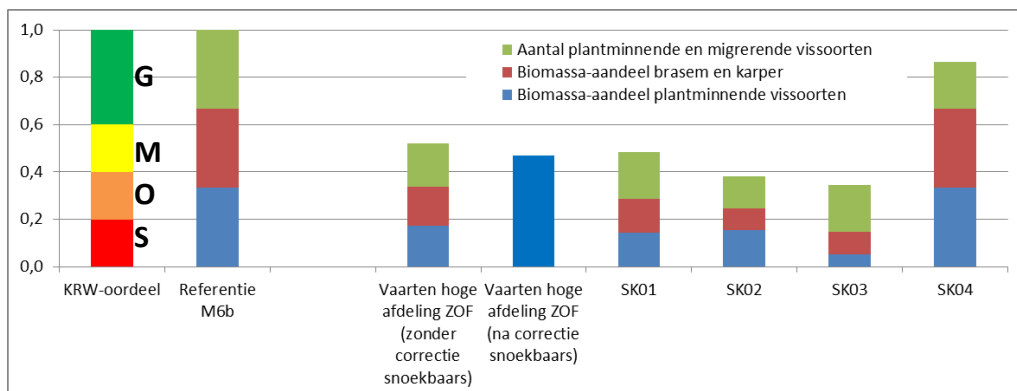
Van de overige vissoorten zijn zo weinig exemplaren gevangen dat geen inzicht kan worden verkregen in de lengte- en leeftijdsopbouw.

10.4 KRW-toetsing

In tabel 10.2 en figuur 10.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF weergegeven. De visstand scoort **0,47** wat het oordeel **MATIG** geeft. Als wordt ingezoomd op de afzonderlijke trajecten, is te zien dat één traject goed scoort, terwijl de score van de andere drie trajecten matig of ontoereikend is. Opvallend is dat de scores van de drie deelmaatlatten voor vissoortensamenstelling met waarden tussen de 0,50 en 0,55 zeer dicht bij elkaar in de buurt liggen. De visstand scoort dus op alle aspecten matig. De uiteindelijke score valt 0,05 lager uit dan op grond van de drie deelmaatlatten het geval zou zijn. Dit omdat het biomassa-aandeel van snoekbaarsen groter dan 40 centimeter 37% bedraagt van de totale snoekbaarsbiomassa. Dit leidt tot het toepassen van een correctie van -0,05 op de score die op basis van de eerstgenoemde drie deelmaatlatten is berekend.

Tabel 10.2. KRW-beoordeling Vaarten hoge afdeling ZOF

KRW-score (M6b)	0,47
Oordeel	MATIG
Beoordeling deelmaatlatten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,55
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,50
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,51
Biomassa-aandeel snoekbaars > 40 cm	37%
Correctie KRW-score	-0,05



Figuur 10.5. KRW-beoordeling Vaarten hoge afdeling ZOF (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

11 Resultaten Vaarten lage afdeling ZOF



Figuur 11.1 en 11.2. Impressie Vaarten lage afdeling ZOF

11.1 Verloop bemonsteringen

De bemonsteringen in het waterlichaam Vaarten lage afdeling ZOF (Lage Vaart) zijn uitgevoerd op 31 juli, 2 augustus en 8 en 9 september. De visserij is zonder problemen verlopen en er is geen aanleiding om af te wijken van de standaard rendementen van de gebruikte bemonsteringsmethodes.

De vastgestelde zichtdiepte varieerde van 10 tot 90 centimeter. In de nabijheid van de Oostvaardersplassen was het water het troebelst, als gevolg van algenbloei door de instroom van zeer voedselrijk water vanuit dit natuurgebied. Verder bij de Oostvaardersplassen vandaan was het water een stuk helderder. Naast wat riet- en lisdoddegroei en enkele locaties met gele plomp zijn in de Lage Vaart geen waterplanten waargenomen.

11.2 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van de Hoge Vaart zijn 21 vissoorten en enkele hybriden aangetroffen. De soortendiversiteit is hiermee hoog. Er zijn geen erg bijzondere soorten aangetroffen. De vangst van enkele Europese meervallen en een graskarper zijn het vermelden waard.

In tabel 11.1 is een bestandsschatting in kilogrammen en aantallen vis per hectare opgenomen, als gewogen gemiddelde van de beviste trajecten. Voor bestandsschattingen per traject wordt verwezen naar bijlage III. Er is een totale visbiomassa van 539,9 kilogram en 6.854 exemplaren per hectare aanwezig. Deze visbiomassa is zeer hoog. Dit werd vooral veroorzaakt door de aanwezigheid van een groot brasembestand van maar liefst 399,7 kilogram per hectare (74% van totale biomassa). Hoewel de vastgestelde brasembiomassa per traject verschilde, was op 4 van de 5 trajecten een bestand van meer dan 250 kilogram per hectare aanwezig, met een uitschieter tot ruim 1.000 kilogram brasem per hectare! 11% van de biomassa bestaat uit blankvoorn en 6% uit karper. Deze vissoorten behoren alle

drie tot de eurytopen. Van dit gilde komen 14 soorten voor met een gezamenlijk gewichtsaandeel van 99%. Qua aantallen zijn de eurytope brasem (53%), blankvoorn (22%) en baars (15%) dominant. De biomassapercentages en aantallen vissoorten die behoren tot andere visgilden zijn gering.

Tabel 11.1. Bestandsschatting Vaarten lage afdeling ZOF

Gilde	Vissoort	Biomassa (kg/ha)* ¹	Aantal (n/ha)* ²
Eurytoop	Alver	0,1	5
	Baars	11,4	1.532
	Blankvoorn	60,4	1.044
	Brasem	399,7	3.619
	Driedoornige stekelbaars	0,0	5
	Europese meerval	4,5	1
	Hybride	2,3	17
	Karper	34,9	7
	Kleine modderkruiper	0,0	0
	Kolblei	7,7	145
	Paling	1,9	4
	Pos	0,2	37
	Snoek	3,2	3
	Snoekbaars	4,0	409
Limnofiel	Ruisvoorn	0,0	2
	Vetje	0,0	5
	Zeelt	0,3	3
Rheofiel	Winde	2,3	14
Exoot	Graskarper	3,3	0
	Marm grondel	0,0	1
	Roofblei	3,6	1
	Zwartbekgrondel	0,0	1
TOTAAL		539,9	6.854

*¹ 0,0 = <0,05 kg/ha

*² 0 = <0,5 n/ha



Figuur 11.3. Graskarper



Figuur 11.4. Grote brasems

11.3 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 en ook enkele oudere jaarklassen zijn goed vertegenwoordigd tot een maximale lengte van 20 centimeter. De blankvoorn is aanwezig in een gevarieerde bestandsopbouw tot een maximale lengte van 30 centimeter. Van de brasem zijn vooral de jongere jaarklassen tot een lengte van circa 35 centimeter goed vertegenwoordigd. Brasems met een lengte tussen de 35 en 50 centimeter zijn weinig aangetroffen, terwijl de aantallen van vissen boven de 50 centimeter juist weer groter zijn. Mogelijk is de dip in de lengteopbouw het gevolg van predatie door aalscholvers vanuit de in de Oostvaardersplassen aanwezige broedkolonie.

Van de karper zijn alleen grote exemplaren aangetroffen van 55 tot 75 centimeter. Het ontbreken van kleine karpers geeft aan dat deze vissoort voor de voortplanting de haarvaten (tochten) van het watersysteem opzoekt. Hetzelfde geldt mogelijk voor de snoek, aangezien slechts weinig jonge exemplaren aanwezig zijn. Bij de snoekbaars is dezelfde opbouw zichtbaar als bij de Hoge Vaart, namelijk een flink aantal 0=-vissen en slechts enkele grote exemplaren tot maximaal 80 centimeter. Deze lengteopbouw van snoekbaars is op steeds meer wateren zichtbaar en is het gevolg van helderder en voedselarm water. De habitatomstandigheden voor de snoekbaars verslechteren hierdoor. De aanwezige grote vissen planten zich nog wel voort, maar succesvolle opgroei van jonge exemplaren blijft in veel gevallen uit, waardoor de snoekbaarspopulatie in de komende jaren mogelijk steeds verder zal afnemen. Opvallend is de gevarieerde lengteopbouw van de gevangen palingen, waarbij de vangst van kleine exemplaren wijst op succesvolle intrek van jonge aal. De kolblei, ruisvoorn, winde en zeelt zijn in diverse lengtes aanwezig, zodat er (ondanks de vrij geringe aantallen) sprake lijkt te zijn van een gezonde bestandsopbouw.

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

11.4 KRW-toetsing

In tabel 11.2 en figuur 11.5 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Vaarten lage afdeling ZOF. De visstand scoort **0,39** wat het oordeel **ONTOEREIKEND** geeft. Ook als wordt ingezoomd op de afzonderlijke trajecten, is er geen enkele locatie met een goede score.

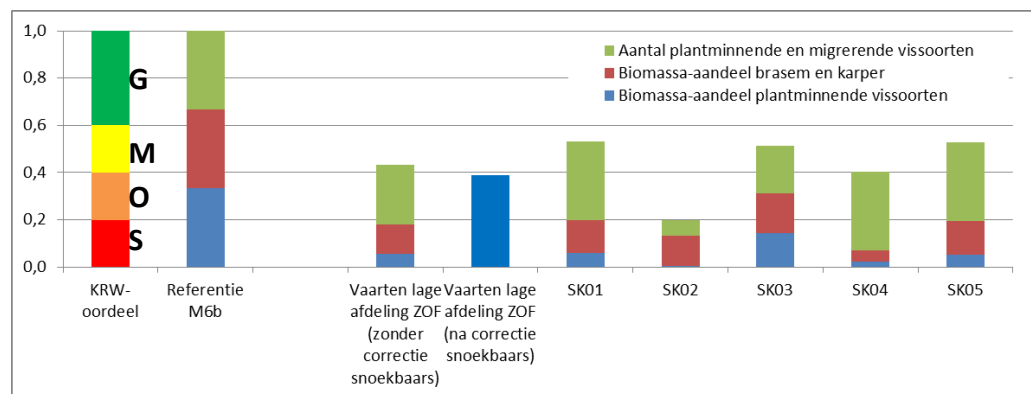
De enige deelmaatlat die goed scoort is die voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten dat per bemonsterd traject is aangetroffen. De gemiddelde score van deze deelmaatlat is 0,76.

De deelmaatlaten voor het biomassa-aandeel brasem en karper en voor plantminnende soorten scoren beide slecht (gemiddeld 0,37 en 0,17). Hiervoor is een logische verklaring, aangezien een hoog biomassa-aandeel brasem en karper (is een slechte score) er automatisch toe leidt dat er weinig ruimte in de biomassa

overblijft voor plantminnende soorten (geeft ook een slechte score). De uiteindelijke score valt 0,05 lager uit dan op grond van de drie deelmaatlatten het geval zou zijn. Dit omdat het biomassa-aandeel van snoekbaarsen groter dan 40 centimeter 47% bedraagt van de totale snoekbaarsbiomassa. Dit leidt tot het toepassen van een correctie van -0,05 op de score die op basis van de eerstgenoemde drie deelmaatlatten is berekend. Deze correctie heeft tot gevolg dat het KRW-oordeel verschuift van matig naar ontoereikend.

Tabel 11.2. KRW-beoordeling Vaarten lage afdeling ZOF

KRW-score (M6b)	0,39
Oordeel	ONTOEREIKEND
Beoordeling deelmaatlatten en indicatoren	
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	0,76
Biomassa-aandeel brasem en karper	0,37
Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten	0,17
Biomassa-aandeel snoekbaars > 40 cm	47%
Correctie KRW-score	-0,05



Figuur 11.5. KRW-beoordeling Vaarten lage afdeling ZOF (waterlichaam en afzonderlijke trajecten)

12 Discussie

12.1 Verloop bemonsteringen

De visstandbemonsteringen zijn goed verlopen. Op enkele locaties bleek zegenvisserij lastig of niet mogelijk, als gevolg van de uitbundige groei van onderwaterplanten. In de meeste gevallen kon dit worden opgelost door middel van het rondvissen van een 100-meter zegen, of bij niet te brede en diepe vaarten door middel van elektrovisserij over de hele breedte. Alleen bij waterlichaam Tochten ABC1, traject ZE01 was de plantengroei zo dicht dat rondvissen van de zegen niet mogelijk was. Ook was de watergang te breed en diep om elektrisch te bemonsteren. Daarom kan overwogen worden om dergelijke locaties in de toekomst in een ander jaargetijde te bemonsteren. Aangezien het hier ging om een klein peilvak, is winterbemonstering een optie. Er kan dan effectiever gevist worden doordat de planten zijn afgestorven. En aangezien de vissen niet over grote afstand kunnen migreren, zal het ook in de koude periode mogelijk zijn om een realistisch beeld van de visstand te vormen.

Voor tochten die deel uitmaken van een groot peilgebied, is deze optie minder realistisch. Omdat veel vis in de winter geclusterd aanwezig is, zal 90% van de watergangen in het peilgebied (vrijwel) visloos zijn, terwijl in de overige 10% een zeer hoge visbezetting aanwezig is. Deze ongelijkmatige verdeling van vis, maakt het voor grote wateren lastig om in de wintermaanden een realistisch beeld van de visstand te vormen.

12.2 Vergelijking visstand 2018 en eerder onderzoek

In tabel 12.1 is een vergelijking opgenomen van de aangetroffen visstand bij de bemonstering in 2018 en de eerder uitgevoerde KRW-bemonsteringen in de jaren 2011, 2012 en 2013. Hierbij wordt aandacht besteed aan biomassa per hectare, aantallen per hectare en de dominante vissoorten voor wat betreft het aandeel in de totale visbiomassa.

Tabel 12.2 maakt eenzelfde vergelijking, voor wat betreft de soortensamenstelling in beide bemonsteringsjaren.

In het vervolg van deze paragraaf wordt de vergelijking per water toegelicht.

Tabel 12.1. Vergelijking visstand 2018 en eerdere bemonsteringen

Waterlichaam	Jaar	Biomassa (kg/ha)	Aantal (n/ha)	Dominante soorten (biomassa-aandeel)		
Tochten ABC1	2011	97,5	862	Karper (56%)	Paling (15%)	Snoek (14%)
	2018	148,6	8849	Karper (50%)	Blankvoorn (21%)	Snoek (13%)
Tochten ABC2	2011	148,3	2328	Brasem (59%)	Snoek (18%)	Baars (12%)
	2018	153,1	5028	Brasem (47%)	Snoek (15%)	Blankvoorn (13%)
Tochten DE	2013	111,6	3347	Blankvoorn (33%)	Snoek (27%)	Brasem (22%)
	2018	211,8	7891	Blankvoorn (42%)	Brasem (16%)	Snoek (15%)
Tochten FGIK	2012	184,3	1138	Karper (81%)	Snoek (7%)	Blankvoorn (4%)
	2018	129,8	5367	Karper (25%)	Blankvoorn (21%)	Brasem (20%)
Tochten H	2013	onbekend		Karper (54%)	Zeelt (15%)	Snoek (14%)
	2018	58,1	1635	Brasem (27%)	Blankvoorn (20%)	Zeelt (14%)
Tochten J	2013	onbekend		Karper (66%)	Giebel (23%)	Baars (4%)
	2018	109,2	2601	Blankvoorn (29%)	Karper (29%)	Giebel (13%)
Hoge Vaart	2012	113,2	3649	Brasem (48%)	Blankvoorn (20%)	Karper (9%)
	2018	109,1	2088	Brasem (80%)	Blankvoorn (9%)	Kolblei (3%)
Lage Vaart	2012	234,7	6924	Brasem (44%)	Blankvoorn (19%)	Karper (18%)
	2018	539,9	6854	Brasem (74%)	Blankvoorn (11%)	Karper (6%)

Tabel 12.2. Vergelijking vissoortensamenstelling 2018 en eerdere bemonsteringen

Waterlichaam	Jaar	Aantal soorten	Soorten die alleen in het betreffende jaar zijn aangetroffen
Tochten ABC1	2011	13	Rivierdonderpad
	2018	12	
Tochten ABC2	2011	15	Rivierdonderpad
	2018	18	Alver, Snoekbaars, Vetje, Zwartbekgrondel
Tochten DE	2013	14	Rivierdonderpad
	2018	19	Alver, Bittervoorn, Karper, Vetje, Zwartbekgrondel
Tochten FGIK	2012	17	Rivierdonderpad, Tiendoornige stekelbaars
	2018	18	Giebel, Marmergrondel, Meerval
Tochten H	2013	19	Driedoornige stekelbaars, Giebel, Paling, Tiendoornige stekelbaars
	2018	16	Roofblei
Tochten J	2013	15	Kleine modderkruiper, Paling
	2018	15	Bittervoorn, Vetje
Hoge Vaart	2012	16	Driedoornige stekelbaars, Rivierdonderpad
	2018	19	Alver, Houting, Marmergrondel, Spiering, Zwartbekgrondel
Lage Vaart	2012	16	Giebel, Rivierdonderpad, Spiering, Tiendoornige stekelbaars
	2018	21	Alver, Graskarper, Marmergrondel, Meerval, Kleine modderkruiper, Roofblei, Ruisvoorn, Vetje, Zwartbekgrondel

Tochten ABC1

De vastgestelde visbiomassa per hectare in de tochten ABC1 is bij de bemonstering in 2018 duidelijk hoger dan in 2011. Dit geldt nog sterker voor de aantallen, die in 2018 maar liefst een factor 10 hoger zijn. Dit hoge aantal wordt vooral veroorzaakt door de vangst van grote aantallen (jonge) blankvoorn en op enkele locaties ook

driedoornige stekelbaars en vetje.

De sterke toename van de blankvoorn is ook te zien in het overzicht van dominante vissoorten, waar de blankvoorn in 2018 een biomassa-aandeel van 21% heeft, terwijl deze vissoort in 2011 niet in de top-3 stond. De biomassapercentages van karper en snoek zijn in beide jaren vergelijkbaar. Het percentage paling is sterk afgenomen. Dit is mogelijk het gevolg van de aanwezigheid van migratiebarrières, waardoor jonge palingen het waterlichaam lastig of niet kunnen bereiken.

Het aantal aangetroffen vissoorten en de soortensamenstelling zijn in beide jaren vergelijkbaar. De enige soort die in 2018 niet is aangetroffen, is de rivierdonderpad.

Tochten ABC2

De aangetroffen visbiomassa in de tochten ABC2 is bij de bemonsteringen van 2011 en 2018 vergelijkbaar. Het aantal vissen per hectare is in 2018 ruim 2 keer zo hoog dan bij de eerdere bemonstering. Deze toename wordt vooral veroorzaakt door de aanwezigheid van grote aantallen jonge baars, blankvoorn en in mindere mate brasem.

Als wordt ingezoomd op de dominante vissoorten is te zien dat de biomassa-aandelen van brasem en snoek in beide jaren vergelijkbaar zijn. De blankvoornbiomassa is sterk toegenomen.

Het aantal soorten is in 2018 met 18 hoger dan in 2011, toen 15 soorten zijn aangetroffen. Een vissoort die alleen in 2011 is gevangen, is de rivierdonderpad. Nieuwe soorten in 2018 zijn de alver, snoekbaars, vetje en zwartbekgrondel. Al deze soorten zijn in vrij geringe aantallen waargenomen.

Tochten DE

Een vergelijking van de resultaten van 2013 en 2018 laat zien dat bij de Tochten DE zowel de vastgestelde biomassa als aantallen in 2018 ongeveer verdubbeld zijn ten opzichte van de eerdere bemonstering. De top-3 voor wat betreft de biomassa-aandelen is gelijk (blankvoorn, brasem, snoek), hoewel de onderlinge verhouding wel verschuivingen laat zien.

Het aantal aangetroffen soorten is in 2018 met 19 duidelijk hoger dan 2013 (14 vissoorten). De rivierdonderpad is alleen in 2013 waargenomen. Soorten die alleen in 2018 zijn gevangen zijn de alver, bittervoorn, karper, vetje en zwartbekgrondel. De karper was wijd verbreid aanwezig in wisselende lengteklassen en had een flink aandeel in biomassa. Het vetje is op twee locaties aangetroffen, waarvan op één locatie in zeer grote aantallen. De andere soorten die alleen in 2018 zijn gevangen, waren in (vrij) geringe aantallen aanwezig.

Tochten FGIK

Bij de Tochten FGIK is de vastgestelde visbiomassa in 2018 duidelijk lager dan in 2012. Het aantal vissen per hectare is in 2018 echter juist bijna vervijfvoudigd ten opzichte van de vorige bemonstering. De lagere biomassa wordt vooral veroorzaakt doordat in 2018 veel minder grote karper is aangetroffen dan in 2012. In plaats daarvan is juist wel veel meer (kleine) blankvoorn en brasem aangetroffen, zowel qua biomassa als qua aantallen. De sterke toename van de aantallen wordt nog verder versterkt door de grote aantallen van (jonge) baars en vetje.

Het aantal aangetroffen vissoorten was in beide jaren vergelijkbaar, namelijk 18 in 2018 en 17 in 2012. Soorten die alleen in 2012 zijn aangetroffen zijn de rivierdonderpad en tiendoornige stekelbaars. In 2018 zijn dit de giebel, marmergroundel en meerval. De marmergroundel is in 2018 in een aanzienlijk aantal van 81 vissen per hectare aangetroffen. De aantallen van de andere genoemde soorten waren zo klein dat het al dan niet aantreffen van deze vissen op toeval kan berusten.

Tochten H

Bij de Tochten H is een vergelijking van biomassa en aantallen niet mogelijk, aangezien in het rapport van de bemonstering van 2013 alleen biomassa en aantallen per deelgebied zijn weergegeven. Een gemiddelde voor het totale waterlichaam ontbreekt.

De biomassa-percentages per vissoort zijn wel uit het rapport van 2013 af te leiden. Het biomassa-percentage van de karper is in 2018 veel lager geschat dan in 2013. In plaats daarvan zijn de percentages van brasem en blankvoorn sterk toegenomen. Het biomassapercentage van de zeelt is bij beide bemonsteringen vergelijkbaar. In 2013 zijn meer vissoorten aangetroffen dan in 2018, namelijk 19 tegenover 16. Vissoorten die alleen in 2013 zijn aangetroffen zijn de driedoornige stekelbaars, giebel, paling en tiendoornige stekelbaars. Een soort die alleen in 2018 is gevangen is de roofblei. Al deze soorten zijn in hele kleine aantallen gevangen, waardoor het al dan niet aantreffen van deze vissoorten op toeval berust.

Tochten J

Bij de Tochten J is een vergelijking van biomassa en aantallen niet mogelijk, aangezien in het rapport van de bemonstering van 2013 alleen biomassa en aantallen per deelgebied zijn weergegeven. Een gemiddelde voor het totale waterlichaam ontbreekt.

De biomassa-percentages per vissoort zijn wel uit het rapport van 2013 af te leiden. Opvallend is de sterke toename van de blankvoornbiomassa. Als gevolg daarvan zijn de biomassapercentages van karper en giebel afgenomen.

In beide jaren zijn 15 vissoorten gevangen. Soorten die alleen in 2013 zijn gevangen, zijn de kleine modderkruiper en de paling. Van deze soorten zijn toen slechts enkele exemplaren aangetroffen, waardoor het al dan niet vangen van deze vissoorten op toeval kan berusten. In 2018 zijn twee nieuwe plantminnende soorten aangetroffen, namelijk vetje en bittervoorn. De bittervoorn was op 1 locatie aanwezig, in redelijke aantallen. Het vetje is op twee locaties aangetroffen in geringe aantallen.

Vaarten hoge afdeling ZOF

Voor de Vaarten hoge afdeling ZOF is een vergelijking gemaakt tussen de bemonsteringsgegevens uit 2018 en de gegevens van deelgebied zuid, dat bemonsterd is in 2012. Dit omdat de bemonsterde locaties bij deze vergelijking het meest met elkaar overeenkomen.

Opvallend is de sterke toename van de biomassa van brasem in 2018. De biomassa van blankvoorn en karper is in 2018 juist een stuk lager dan in 2012.

In 2018 zijn 19 vissoorten gevangen, tegenover 16 in 2012. Soorten die alleen in 2012 zijn waargenomen zijn de driedoornige stekelbaars en de rivierdonderpad. Soorten die alleen in 2018 zijn waargenomen zijn de alver, houting, marmergrondel, spiering en zwartbekgrondel. Van de meeste van deze soorten zijn slechts enkele exemplaren aangetroffen, waardoor het al dan niet vangen op toeval berust. De spiering en zwartbekgrondel zijn in 2018 in flinke aantallen aangetroffen. Dit waarschijnlijk als gevolg van inspoeling vanaf het Markermeer, vanwege het frequent inlaten van water.

Vaarten lage afdeling ZOF

De vastgestelde visbiomassa in de Vaarten lage afdeling ZOF is in 2018 ruim twee keer zo hoog dan in 2012. De aantallen per hectare zijn in beide jaren vergelijkbaar. De hoge biomassa is vooral het gevolg van de vangst van een grote hoeveelheid brasems van divers formaat. Het biomassa-aandeel van de brasem is dan ook sterk toegenomen, met een afname van de percentages van blankvoorn, karper en andere vissoorten tot gevolg.

In 2018 zijn maar liefst 21 vissoorten gevangen. In 2012 waren dit er 16. Soorten die alleen in 2012 zijn aangetroffen zijn de giebel, rivierdonderpad, spiering en tiendoornige stekelbaars. In 2018 zijn de alver, graskarper, marmergrondel, meerval, kleine modderkruiper, roofblei, ruisvoorn, vetje en zwartbekgrondel gevangen. De spiering is in 2012 in hoge aantallen aangetroffen, terwijl die nu geheel ontbrak. Mogelijk vond in 2012 waterinlaat plaats van het Markermeer naad de Lage Vaart met inspoeling van spiering als gevolg. In 2018 was geen spiering aanwezig, terwijl dit in de Hoge Vaart, waar water werd ingelaten, juist wel het geval was. De aangetroffen aantallen van andere soorten zijn zeer klein, waardoor het al dan niet vangen van deze soorten op toeval berust.

Relatie tussen diverse waterlichamen

Diverse tochten staan in rechtstreekse verbinding met de vaarten. 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. Dezelfde relatie is ook te zien bij de karpervangsten op de Hoge Vaart (sterke afname) en de Tochten DE (sterke toename). Gelet op de grote aantallen en biomassa van de brasem in de vaarten, zou het voor de hand liggen dat dit veroorzaakt wordt door migratie vanuit de tochten naar de vaarten. Als wordt ingezoomd op de brasemvangsten in alle waterlichamen, kan deze verklaring echter niet bevestigd worden. Met uitzondering van Tochten ABC2 is de brasembiomassa in alle waterlichamen toegenomen.

Verdwenen en 'nieuwe' vissoorten

Bij de voorgaande bemonsteringsronde is in vijf van de acht waterlichamen de rivierdonderpad aangetroffen, terwijl deze vissoort in 2018 helemaal niet is gevangen. Hoewel het bij de voorgaande bemonsteringen om kleine aantallen ging en toeval dus een rol kan spelen, is het geheel ontbreken van deze vissoort in 2018

wel opvallend.

Mogelijk heeft het verdwijnen van de rivierdonderpad een relatie met de opkomst van de exotische marmergrondel en zwartbekgrondel. De marmergrondel is in 2018 op meer locaties en in hogere aantallen aangetroffen dan bij de eerdere bemonstering. De zwartbekgrondel was een nieuwkomer in 2018, in vier waterlichamen. Aangezien de inheemse rivierdonderpad een overlap hebben in habitatvoorkeur, hebben de grondels de rivierdonderpad al op veel locaties in Nederland verdrongen. Het lijkt erop dat dit ook in de Flevopolder het geval is. Daarnaast is het vermelden waard dat bij de bemonstering in 2018 enkele nog niet bekende locaties van de bittervoorn zijn gevonden. Deze in de Flevopolder zeldzame vissoort lijkt zich dus langzaam verder te verspreiden. Ook opvallend is de sterke opkomst van het vetje, zowel in verspreiding als in aantallen.

Als laatste wordt de vangst van enkele meervallen genoemd, in twee met elkaar in verbinding staande waterlichamen. De aanwezigheid van meerval is al lang bekend in de Lage Vaart, maar bij de vorige bemonstering is de soort niet gevangen. Dit zou kunnen wijzen op een toename van de aantallen en het verspreidingsgebied. Ook op diverse andere locaties verspreid door Nederland is dit het geval.

12.3 Vergelijking KRW-score 2018 en eerder onderzoek tochten

In tabel 12.3 is een vergelijking gemaakt van de KRW-scores voor de tochten in 2018 en bij de eerdere bemonsteringen in 2011, 2012 en 2013. In het vervolg van deze paragraaf wordt de vergelijking per water toegelicht.

Tabel 12.3. Vergelijking KRW-scores tochten 2018 en eerdere bemonsteringen

Waterlichaam	Tochten ABC1		Tochten ABC2		Tochten DE		Tochten FGIK		Tochten H		Tochten J	
	2011	2018	2011	2018	2013	2018	2012	2018	2013	2018	2013	2018
Watertype	M3	M1a	M3	M1a	M1b	M1b	M3	M1b	M1b	M1b	M1b	M1b
KRW-score	0,50	0,38	0,65	0,45	0,48	0,47	0,50	0,44	0,58	0,48	0,43	0,47
Oordeel	MATIG	ONTOE REIKEND	GEP	MATIG	MATIG	MATIG	GEP*	MATIG	MATIG	MATIG	MATIG	MATIG
N. plantm.&migr.	0,60	0,03	1,00	0,26	0,22	0,34	1,00	0,35	0,54	0,19	0,73	0,32
% brasem&karper	0,48	0,74	0,46	0,73	0,74	0,65	0,23	0,60	0,60	0,73	0,25	0,74
% plantminnend	0,41	0,37	0,51	0,38	0,46	0,42	0,26	0,37	0,60	0,51	0,29	0,34

* Tochten FGIK: volgens de afgeleide maatlat wordt met een score vanaf 0,45 voldaan aan het Goed Ecologisch Potentieel.

Tochten ABC1

Bij het waterlichaam Tochten ABC1 is de berekende KRW-score 2018 met 0,38 lager dan in 2011, toen de score 0,50 was. Een kanttekening is dat dit verschil niet wordt veroorzaakt door veranderingen in de visstand, maar door een maatlatwijziging en andere berekeningsmethode. Bij de vorige bemonstering was het waterlichaam getypeerd als M3. De maatlat voor dit watertype is 'soepeler' voor wat betreft de deelmaatlaten voor biomassa, waardoor de KRW-score bij een zelfde visstand hoger uitvalt dan bij watertype M1a. Daarnaast werd de berekening uitgevoerd volgens de 'oude' methode (SGBP1), wat inhoudt dat de score wordt bepaald aan de hand van de gemiddelde visbiomassa voor het totale waterlichaam. Bij de 'nieuwe' methode (SGBP2) wordt een score per traject berekend, waarna deze

deelscores worden gemiddeld voor het totale waterlichaam. Vaak levert de methode voor SGBP1 een wat hogere score op, aangezien de maatlat voor het aantal plantminnende en migrerende soorten hoger scoort.

In tabel 12.4 is naast de daadwerkelijke scores van 2011 en 2018 ook de KRW-score weergegeven als de visstand van 2018 op dezelfde wijze wordt getoetst dan in 2011. In dit geval zou de score 0,51 zijn. Dit is vrijwel gelijk aan 2011, zowel voor wat betreft de totaalscore als de scores per deelmaatlat.

Tabel 12.4. Vergelijking KRW-scores Tochten ABC1 bij verschillende watertypes en methodes

Jaar	2011		2018	
Watertype - methode	M3 – SGBP1	M1a – SGBP2	M3 – SGBP1	
KRW-score	0,50	0,38	0,51	
Oordeel	MATIG	ONTOEREIKEND	MATIG	
N. plantm. & migr.	0,60	0,03	0,60	
% brasem & karper	0,48	0,74	0,52	
% plantminnend	0,41	0,37	0,42	

Tochten ABC2

Bij het waterlichaam Tochten ABC2 is de berekende KRW-score 2018 met 0,45 lager dan in 2011, toen het waterlichaam met 0,65 goed scoorde. Evenals bij de Tochten ABC1 wordt dit verschil veroorzaakt door een gewijzigde maatlat en berekeningsmethode.

In tabel 12.5 is naast de daadwerkelijke scores van 2011 en 2018 ook de KRW-score weergegeven als de visstand van 2018 op dezelfde wijze wordt getoetst dan in 2011. In dit geval zou de score 0,65 zijn. Deze score is exact gelijk aan 2011 en ook bij de scores per deelmaatlat zijn geen grote verschillen te zien.

Tabel 12.5. Vergelijking KRW-scores Tochten ABC1 bij verschillende watertypes en methodes

Jaar	2011		2018	
Watertype - methode	M3 – SGBP1	M1a – SGBP2	M3 – SGBP1	
KRW-score	0,65	0,45	0,65	
Oordeel	GEP	MATIG	GEP	
N. plantm. & migr.	1,00	0,26	1,00	
% brasem & karper	0,46	0,73	0,50	
% plantminnend	0,51	0,38	0,41	

Tochten DE

De KRW-scores voor het waterlichaam Tochten DE zijn goed te vergelijken, aangezien voor beide jaren dezelfde maatlat en berekeningsmethode is toegepast. De scores voor beide jaren zijn vrijwel gelijk, namelijk 0,48 in 2013 en 0,47 in 2018. De deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten scoort in 2018 wat beter, vanwege de vangst van twee nieuwe plantminnende vissoorten (bittervoorn en vetje). De deelmaatlaten voor biomassa scoren in 2018 wat lager dan in 2013. Dit vooral als gevolg van de aanwezigheid van karpers in 2018 en als gevolg daarvan een iets lager biomassapercentage plantminnende vissoorten.

Tochten FGIK

De berekende KRW-score is 2018 met 0,44 lager dan in 2012 (0,50). Evenals bij de tochten ABC1 en ABC2 wordt dit verschil veroorzaakt door een gewijzigde maatlat en berekeningsmethode.

In tabel 12.6 is naast de daadwerkelijke scores van 2011 en 2018 ook de KRW-score weergegeven als de visstand van 2018 op dezelfde wijze wordt getoetst dan in 2012. In dit geval zou het waterlichaam met 0,67 goed scoren. Deze score is hoger dan in 2012. Dit vanwege een hogere score op de deelmaatlaten voor biomassa, als gevolg van een veel lagere karperbiomassa in 2018.

Tabel 12.6. Vergelijking KRW-scores Tochten FGIK bij verschillende watertypes en methodes

Jaar	2012	2018	
Watertype - methode	M3 – SGBP1	M1a – SGBP2	M3 – SGBP1
KRW-score	0,50	0,44	0,67
Oordeel	GEP*	MATIG	GEP
N. plantm. & migr.	1,00	0,35	1,00
% brasem & karper	0,23	0,60	0,60
% plantminnend	0,26	0,37	0,41

* Volgens de afgeleide maatlat wordt met een score vanaf 0,45 voldaan aan het GEP.

Tochten H

De berekende KRW-score voor de Tochten H is in 2018 met 0,48 wat lager dan in 2013 (0,58). Een goede vergelijking van beide jaren is niet mogelijk, aangezien in 2013 is getoetst op basis van enkele deelgebieden die bestonden uit meerdere trajecten. In 2018 is getoetst per traject, zoals de KRW-systematiek voorschrijft. Dit verschil in berekeningsmethodes levert vooral een groot verschil op in de score van de deelmaatlat voor het aantal plantminnende en migrerende vissoorten. Op de overige deelmaatlaten lijkt het effect gering.

Tochten J

De berekende KRW-score voor de Tochten J is in 2018 met 0,47 een fractie hoger dan in 2013 (0,43). Evenals bij de Tochten H is een goede vergelijking van beide jaren is niet mogelijk, aangezien in 2013 is getoetst op basis van enkele deelgebieden die bestonden uit meerdere trajecten. In 2018 is getoetst per traject, zoals de KRW-systematiek voorschrijft.

Geringe aanwezigheid plantminnende vissoorten

De belangrijkste reden voor de matige tot ontoereikende KRW-score voor alle waterlichamen zijn de lage scores op de deelmaatlaten voor plantminnende vissoorten, zowel voor wat betreft de aantallen als de biomassa.

In diverse tochten lijken de omstandigheden voor plantminnende soorten goed, aangezien een groot deel van de beviste trajecten ten tijde van de bemonsteringen een uitbundige groei van onderwaterplanten had. Daarnaast worden steeds meer oevers voorzien van een flauw talud, begroeid met riet. Ook bij de in 2011, 2012 en 2013 uitgevoerde bemonsteringscyclus was dit (afgaande op de gegevens in de rapporten) al het geval. Toch lijken de bestanden van plantminnende vissoorten in de tussentijd weinig of niet te zijn toegenomen. Hiervoor kan geen duidelijke

verklaring worden gegeven. Mogelijk speelt de bodemgesteldheid of het vrijwel ontbreken van smalle, ondiepe sloten ('haarvaten') hierbij een rol, maar dit zou alleen door nader fundamenteel onderzoek kunnen worden onderbouwd. Gelet op de blijvend geringe aanwezigheid van plantminnende vissoorten, kan de vraag gesteld worden of aan de maatlat voor watertype M1 voldaan kan worden, of dat aanpassing van de maatlat of doelstelling de enige optie is om tot een goede KRW-score te komen.

12.4 Vergelijking KRW-score 2018 en eerder onderzoek vaarten

In tabel 12.7 is een vergelijking gemaakt van de KRW-scores voor de vaarten in 2018 en bij de eerdere bemonsteringen in 2012. In het vervolg van deze paragraaf wordt de vergelijking per water toegelicht.

Tabel 12.7. Vergelijking KRW-scores tochten 2018 en 2012

Waterlichaam	Vaarten hoge afdeling ZOF		Vaarten lage afdeling ZOF	
	2012	2018	2012	2018
Watertype	M6b	M6b	M6b	M6b
KRW-score	0,82	0,47	0,72	0,39
Oordeel	GEP	MATIG	GEP	ONTOEREIKEND
N. plantm. & migr.	1,00	0,55	1,00	0,76
% brasem & karper	0,81	0,50	0,69	0,37
% plantminnend	0,66	0,51	0,47	0,17
% Snoekbaars >40 cm	n.v.t.	37%	n.v.t.	47%
Correctie KRW-score	n.v.t.	-0,05	n.v.t.	-0,05

Vaarten hoge afdeling ZOF

Bij de Vaarten hoge afdeling ZOF is de berekende KRW-score in 2018 met 0,47 veel lager dan in 2012, toen de score voor deelgebied zuid 0,82 bedroeg. Dit grote verschil wordt vooral veroorzaakt door het in 2018 zeer hoge biomassapercentage brasem en daardoor ook lagere percentage plantminnende vissoorten. Ook het verschil in berekeningsmethode speelt een rol. In 2012 werd de score berekend aan de hand van de visbiomassaschatting voor het hele waterlichaam (methode SGBP1). In 2018 werd een deelscore per traject berekend, waarna de totaalscore een gemiddelde hiervan was (methode SGBP2). Daarnaast is in 2018 een correctie doorgevoerd aan de hand van de biomassaverdeling van de snoekbaars. Dit was bij de maatlatversie van 2012 niet nodig. Als de visbiomassa van 2018 op dezelfde wijze getoetst wordt dan in 2012, komt de KRW-score op 0,60 met als oordeel goed. Ook in dat geval valt de score lager uit dan in 2012 vanwege het hoge biomassapercentage brasem. Zie hiervoor tabel 12.8.

Tabel 12.8. Vergelijking KRW-scores Vaarten hoge afdeling ZOF bij verschillende methodes

Jaar	2012	2018	
Watertype - methode	M6b – SGBP1	M6b – SGBP2	M6b – SGBP1
KRW-score	0,82	0,47	0,60
Oordeel	GEP	MATIG	GEP
N. plantm.&migr.	1,00	0,55	1,00
% brasem&karper	0,81	0,50	0,38
% plantminnend	0,66	0,51	0,43
Correctie snoekbaars	n.v.t.	-0,05	n.v.t.

Vaarten lage afdeling ZOF

Ook bij de Vaarten lage afdeling ZOF is de berekende KRW-score in 2018 met 0,39 veel lager dan in 2012, toen de score 0,72 bedroeg. Ook hier wordt het verschil wordt vooral veroorzaakt door het in 2018 zeer hoge biomassapercentage brasem en mede daardoor lagere percentage plantminnende vissoorten. Daarnaast speelt het verschil in berekeningsmethode een rol. Als de visbiomassa van 2018 op dezelfde wijze getoetst wordt dan in 2012, komt de KRW-score op 0,51. Ook in dat geval valt de score lager uit dan in 2012 vanwege het hoge biomassapercentage brasem. Zie hiervoor tabel 12.9.

Tabel 12.9. Vergelijking KRW-scores Vaarten lage afdeling ZOF bij verschillende methodes

Jaar	2012	2018	
Watertype - methode	M6b – SGBP1	M6b – SGBP2	M6b – SGBP1
KRW-score	0,72	0,39	0,51
Oordeel	GEP	ONTOEREIKEND	MATIG
N. plantm.&migr.	1,00	0,76	1,00
% brasem&karper	0,69	0,37	0,38
% plantminnend	0,47	0,17	0,14
Correctie snoekbaars	n.v.t.	-0,05	n.v.t.

Toepasbaarheid van correctie voor snoekbaarsbiomassa

Bij de beoordeling volgens SGBP2 wordt bij het watertype M6b een correctie toegepast op basis van het biomassa-aandeel van snoekbaarzen boven de 40 centimeter ten opzichte van de totale snoekbaarsbiomassa. Deze deelmaatlat is bedoeld om het effect van visserij te beoordelen, omdat de verwachting is dat bij een hoge visserijdruk weinig grote exemplaren van soorten als snoekbaars worden aangetroffen. Een laag biomassapercentage grote snoekbaarzen zou dus wijzen op een (te) hoge visserijdruk, met een negatieve correctie van de KRW-score tot gevolg.

Bij de vaarten in de Flevopolder is het echter de vraag of de biomassaverhouding van snoekbaars daadwerkelijk inzicht geeft in de visserijdruk, of dat dit een indicator is voor een veranderende waterkwaliteit. De snoekbaars is een vissoort met een sterke voorkeur voor troebel, voedselrijk water. Door afnemende fosfaatgehalten en steeds helderder water, neemt de snoekbaarspopulatie in veel Nederlandse kanalen af. In dat geval zijn er nog wel enkele grote, oude vissen aanwezig. Deze planten zich jaarlijks voort, waardoor er in de zomer een groot aantal jonge snoekbaarsjes aanwezig is. Vanwege de voor snoekbaars minder optimale waterkwaliteit, is het percentage dat het eerste levensjaar overleeft

echter zeer gering. Dit heeft weer tot gevolg dat het aandeel grote snoekbaarzen steeds verder afneemt als gevolg van (natuurlijke) sterfte van oude exemplaren en het (vrijwel) ontbreken van nieuwe aanwas.

Bij visbemonsteringen laten de kleine exemplaren zich gemakkelijk vangen met de stortkuil of soms ook door middel van elektrovisserij. De vangkans van grote exemplaren wordt vanwege een afnemend bestand echter steeds lager.

Dit alles heeft tot gevolg dat het aandeel snoekbaarzen boven de 40 centimeter bij de KRW-bemonsteringen op kanalen met een veranderende waterkwaliteit vaak laag uitvalt, met een negatieve correctie van de KRW-score tot gevolg. De verhouding in snoekbaarsbiomassa geeft bij deze wateren echter vooral inzicht in de veranderende waterkwaliteit en niet direct in de visserijdruk. Daardoor kan erover gediscussieerd worden of de correctie terecht is, of dat hiervan moet worden afgezien.

12.5 Beschermd vissoorten

Tijdens de visstandbemonstering in 2018 is er één vissoort aangetroffen die is beschermd volgens de Wet Natuurbescherming, namelijk de houting. Deze vissoort staat ook op de Rode Lijst in de categorie gevoelig. Andere aangetroffen Rode Lijstsoorten zijn de alver en spiering, die beide de status kwetsbaar hebben. Voor een overzicht van de aangetroffen beschermde vissoorten wordt verwezen naar tabel 12.10.

Tabel 12.10. Overzicht aangetroffen beschermde vissoorten per waterlichaam

Waterlichaam	Houting	Alver	Spiering
Tochten ABC1			
Tochten ABC2		X	
Tochten DE		X	
Tochten FGIK			
Tochten H		X	
Tochten J			
Vaarten hoge afdeling ZOF	X	X	X
Vaarten lage afdeling ZOF		X	

De beschermde rivierdonderpad, die bij de voorgaande bemonsteringen in maar liefst 6 van de 8 waterlichamen is aangetroffen, is in 2018 nergens waargenomen.

12.6 Exoten

In tabel 12.11 is een overzicht opgenomen van de waargenomen exotische vissoorten die zijn aangetroffen bij de bemonsteringen in 2018. Met uitzondering van de Tochten ABC1 en Tochten J zijn in alle waterlichamen exoten aangetroffen, variërend van 1 tot 4 soorten per waterlichaam. De marmergrondel is wijd verspreid aanwezig. De roofblei en zwartbekgrondel zijn op enkele locaties aangetroffen,

meest in kleine aantallen. Alleen op de Hoge Vaart zijn aanzienlijke aantallen van de zwartbekgrondel aangetroffen, vooral in de nabijheid van gemaal de Blocq van Kuffeler. In de Lage Vaart zijn vier exotische vissoorten aangetroffen. Naast de al genoemde soorten is hier ook een graskarper gevangen.

Tabel 12.11. Overzicht aangetroffen exoten per waterlichaam

Waterlichaam	Graskarper	Marm grondel	Roofblei	Zwartbekgrondel
Tochten ABC1				
Tochten ABC2		X		X
Tochten DE		X		X
Tochten FGIK		X		
Tochten H		X	X	
Tochten J				
Vaarten hoge afdeling ZOF		X	X	X
Vaarten lage afdeling ZOF	X	X	X	X

In vergelijking tot de voorgaande bemonsteringen is de zwartbekgrondel een nieuwkomer. De marm grondel en roofblei zijn in 2018 op meer locaties aangetroffen dan bij het eerdere onderzoek.



Figuur 12.1. Alver



Figuur 12.2. Roofblei

13 Conclusies en aanbevelingen

13.1 Conclusies

Tochten ABC1

- In het waterlichaam Tochten ABC1 zijn in totaal 12 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 148,6 kilogram en 8.849 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1a scoort de visstand in de Tochten ABC1 0,38 wat het oordeel ONTOEREIKEND geeft.

Tochten ABC2

- In het waterlichaam Tochten ABC2 zijn in totaal 18 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 153,1 kilogram en 5.028 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1a scoort de visstand in de Tochten ABC2 0,45 wat het oordeel MATIG geeft.

Tochten DE

- In het waterlichaam Tochten DE zijn in totaal 19 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 211,8 kilogram en 7.891 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1b scoort de visstand in de Tochten DE 0,47 wat het oordeel MATIG geeft.

Tochten FGIK

- In het waterlichaam Tochten FGIK zijn in totaal 18 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 129,8 kilogram en 5.367 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1b scoort de visstand in de Tochten FGIK 0,44 wat het oordeel MATIG geeft.

Tochten H

- In het waterlichaam Tochten H zijn in totaal 18 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 58,1 kilogram en 1.635 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M1b scoort de visstand in de Tochten H 0,48 wat het oordeel MATIG geeft.

Tochten J

- In het waterlichaam Tochten H zijn in totaal 15 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 109,2 kilogram en 2.601 exemplaren per hectare aanwezig.

- Op de maatlat M1b scoort de visstand in de Tochten J 0,47 wat het oordeel MATIG geeft.

Vaarten hoge afdeling ZOF

- In het waterlichaam Vaarten hoge afdeling ZOF zijn in totaal 19 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 109,1 kilogram en 2.088 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M6b scoort de visstand in de Vaarten hoge afdeling ZOF 0,47 wat het oordeel MATIG geeft.

Vaarten lage afdeling ZOF

- In het waterlichaam Vaarten lage afdeling ZOF zijn in totaal 21 vissoorten aangetroffen.
- Er is een totale visbiomassa van 539,9 kilogram en 6.854 exemplaren per hectare aanwezig.
- Op de maatlat M6b scoort de visstand in de Vaarten lage afdeling ZOF 0,39 wat het oordeel ONTOEREIKEND geeft.

13.2 Aanbevelingen

Tochten

- Ondanks een in veel tochten uitbundige groei van onderwaterplanten en de aanwezigheid van diverse natuurvriendelijke oevers, lijkt de aanwezigheid van plantminnende vissoorten te gering te blijven om tot een substantiële verbetering van de KRW-score te komen. 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 (paaibaaien en/of vissenbossen) of het verbeteren van de bereikbaarheid van diverse tochten, door het realiseren van vismigratievoorzieningen bij stuwen.
- Aangezien de tochten zijn aangewezen als watertype M1, zijn de doelstellingen voor vis relatief streng. Er wordt bij dit watertype vanuit gegaan dat een groot deel van de visstand bestaat uit plantminnende soorten. Om aan de doelen te kunnen voldoen, zullen zowel het aantal soorten als de biomassa van deze visgroep toe moeten nemen. Aangezien deze verandering in de visstand in de afgelopen jaren niet is opgetreden, kan overwogen worden om lagere waterspecifieke doelen te hanteren. Een tweede optie is om de tochten toch weer als watertype M3 te typeren, zoals ook in het verleden het geval was.

Vaarten

- De functie van sommige natuurvriendelijke oevers langs de vaarten kan geoptimaliseerd worden door het verbeteren van de bereikbaarheid voor vis. Dit kan mogelijk leiden tot een (kleine) verandering in de visstand en daarmee tot een hogere KRW-score.
- Aangezien de deelmaatlat voor snoekbaarsbiomassa (onterecht) leidt tot een lagere KRW-score (zie toelichting in paragraaf 12.4), kan onderzocht worden of

het mogelijk is om onderbouwd van de maatlat voor watertype M6b af te wijken. Het niet meer toepassen van de deelmaatlat voor snoekbaarsbiomassa, zal leiden tot een lichte verbetering van de KRW-score.



Figuur 13.1. Snoekbaars

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), 2010. 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.
- Emmerik, W.A.M. van. & H.W. de Nie, 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Evers, C.H.M., A.J.M. van den Broek, R. Buskens, A. van Leerdam & R.A.E. Knoben, 2007. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA, Utrecht.
- Evers, C.H.M., R.A.E. Knoben & F.C.J. van Herpen (Red), 2013. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021.
- Kessel, N. van. & B. Niemeijer, 2014. KRW visstandonderzoek Zuiderzeeland 2013. Onderzoek naar de visstand in Tochten H en J. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

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.

Soortensamenstelling

Voor de beoordeling van de soortensamenstelling is een deelmaatlat ontwikkeld waarin het aantal plantminnende, zuurstoftolerante en/of migrerende soorten worden geteld. Hiervoor is een lijst samengesteld van dergelijke soorten die van belang zijn voor kanalen. Deze lijst bestaat uit de volgende soorten:

Bittervoorn	Plantminnend
Ruisvoorn	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
Paling	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 M1. Zie hiervoor de gegevens in tabel I.

Abundantie

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

- **brasem + 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, ruisvoorn, 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. De zuurstof-, pH- en temperatuurtolerante soorten zeelt, grote modderkruiper en kroeskarper zijn tevens indicatief voor plaatsen met een hoge zuurstofdynamiek zoals ondiep water in verlandingszones.

In tabel I zijn de grenswaarden en bijbehorende scores weergegeven voor de watertypen M1a, M1b en M6b.

Tabel I. Grenswaarden deelmaatlaten vis per KRW-type

Score	M1a	M1b	M6b
Aandeel brasem + karper (%)			
0,0	100	100	100
0,2	75	75	90
0,4	50	50	80
0,6	25	25	65
1,0	10	10	50
Aandeel plantminnende vis (%)			
0,0	0	0	0
0,2	10	10	1
0,4	25	25	2
0,6	50	50	5
1,0	80	80	10
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten			
0,0	2	2	1
0,2	3	3	2
0,4	4	4	3
0,6	5	5	4
1,0	7	7	5

Leeftijdsopbouw

Voor kanaaltipe M6 is een deelmaatlat leeftijdsopbouw snoekbaars ontwikkeld. Dit kenmerk laat het effect van visserij zien, omdat de verwachting is dat bij een hoge visserijdruk weinig grote exemplaren van soorten als aal en snoekbaars worden aangetroffen. Hierbij wordt het biomassa-aandeel snoekbaars > 40 cm bepaald en afhankelijk van dit aandeel wordt de totaalscore van de andere deelmaatlaten gecorrigeerd volgens onderstaande regels:

- aandeel snoekbaars > 40 cm < 5 % → - 0.2 EKR
- aandeel snoekbaars > 40 cm 5-25 % → - 0.1 EKR
- aandeel snoekbaars > 40 cm 25-50 % → - 0.05 EKR
- aandeel snoekbaars > 40 cm > 50 % → geen correctie

Eindoordeel

De totaalbeoordeling per traject wordt bepaald door het gemiddelde van de scores op de drie deelmaatlaten soortensamenstelling en abundantie.

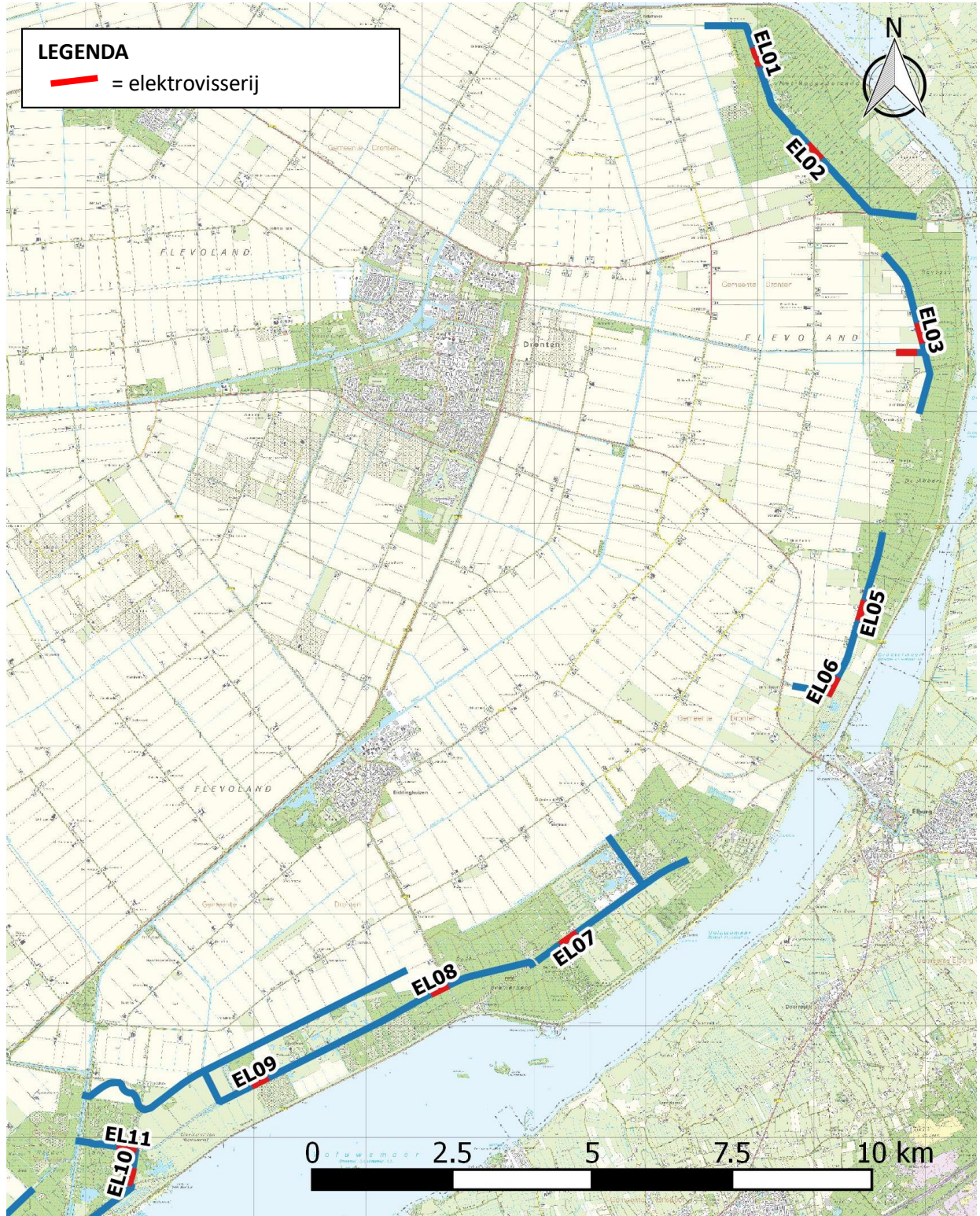
De beoordeling per traject wordt vervolgens gewogen gemiddeld naar de oppervlakte van het deelgebied om tot het oordeel voor het waterlichaam te komen. Deze gemiddelde EKR wordt vervolgens voor watertypen M6 gecorrigeerd voor het resultaat van de deelmaatlat leeftijdsopbouw snoekbaars, mits er minstens 50 exemplaren snoekbaars in alle trajecten samen zijn gevangen.

Bron:

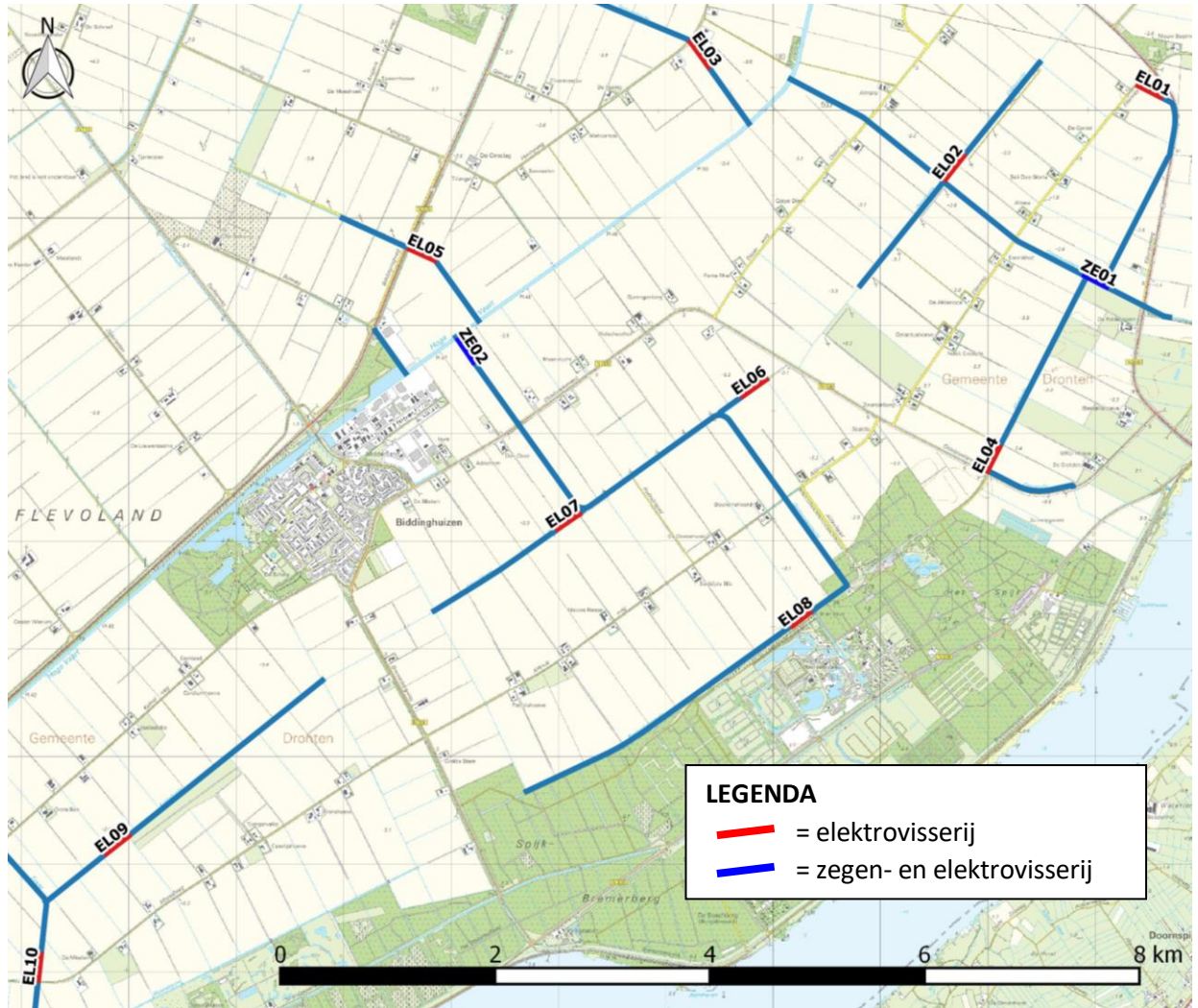
Evers, C.H.M., R.A.E. Knoben & F.C.J. van Herpen (Red), 2013. Omschrijving MEP en maatlaten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021.

Bijlage II Kaartmateriaal beviste locaties

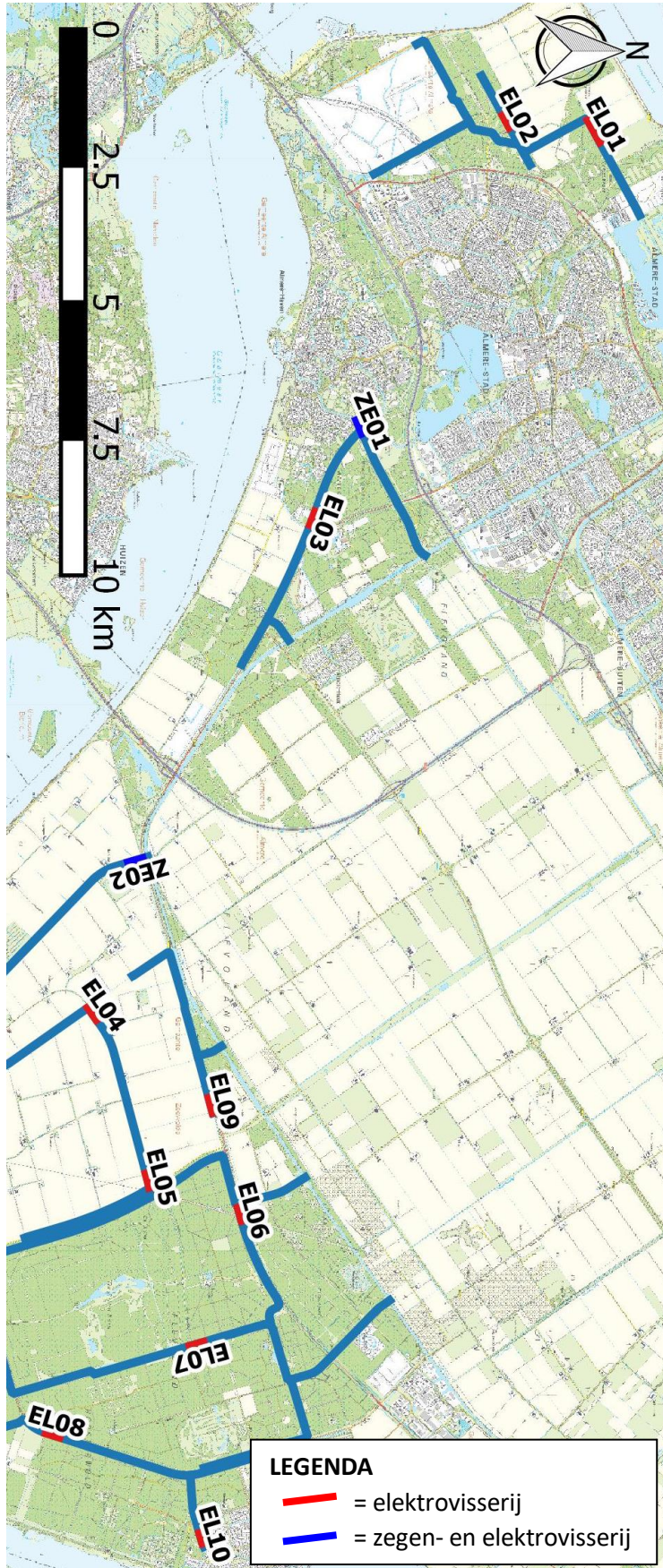
Tochten ABC1



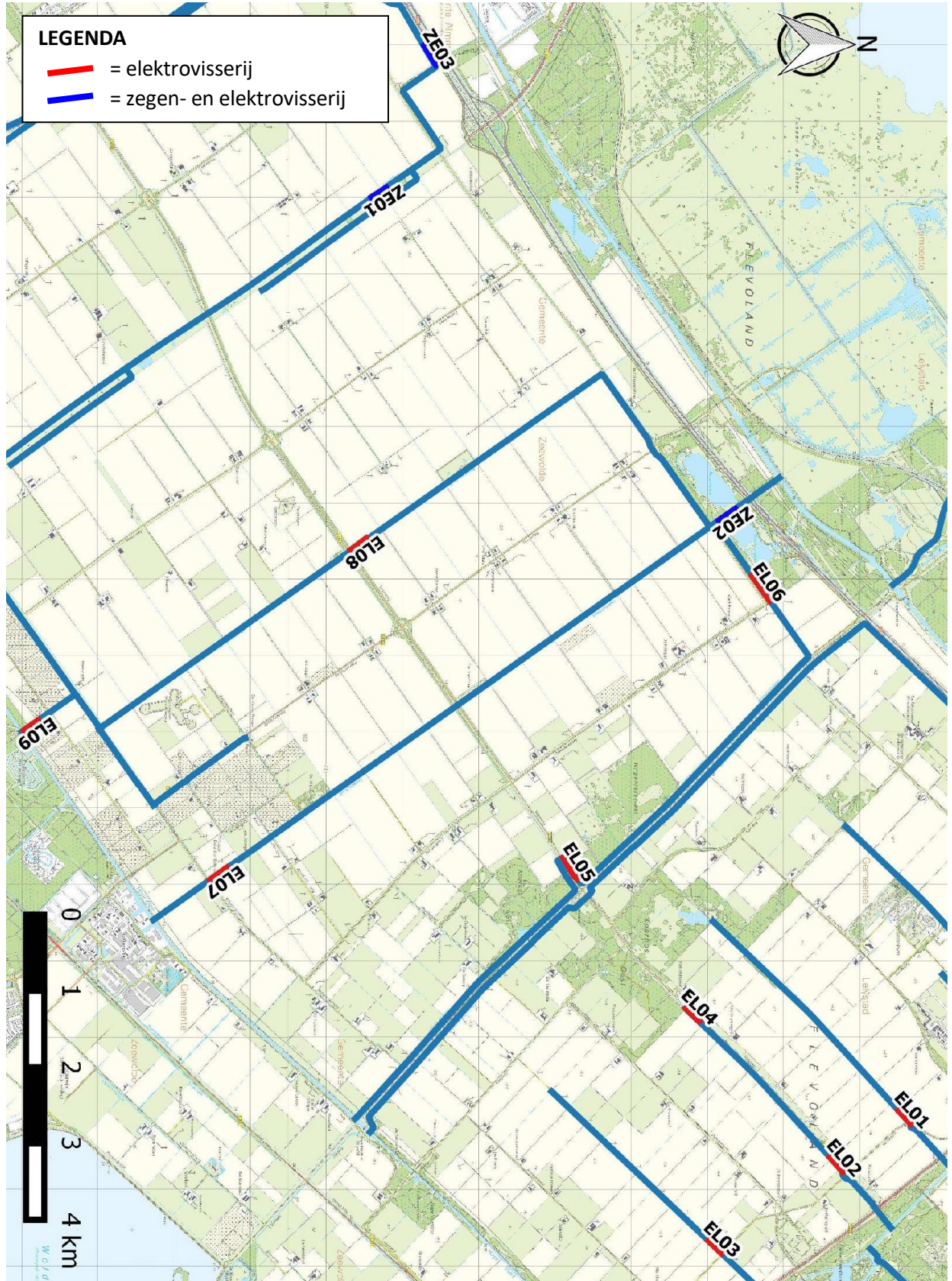
Tochten ABC2



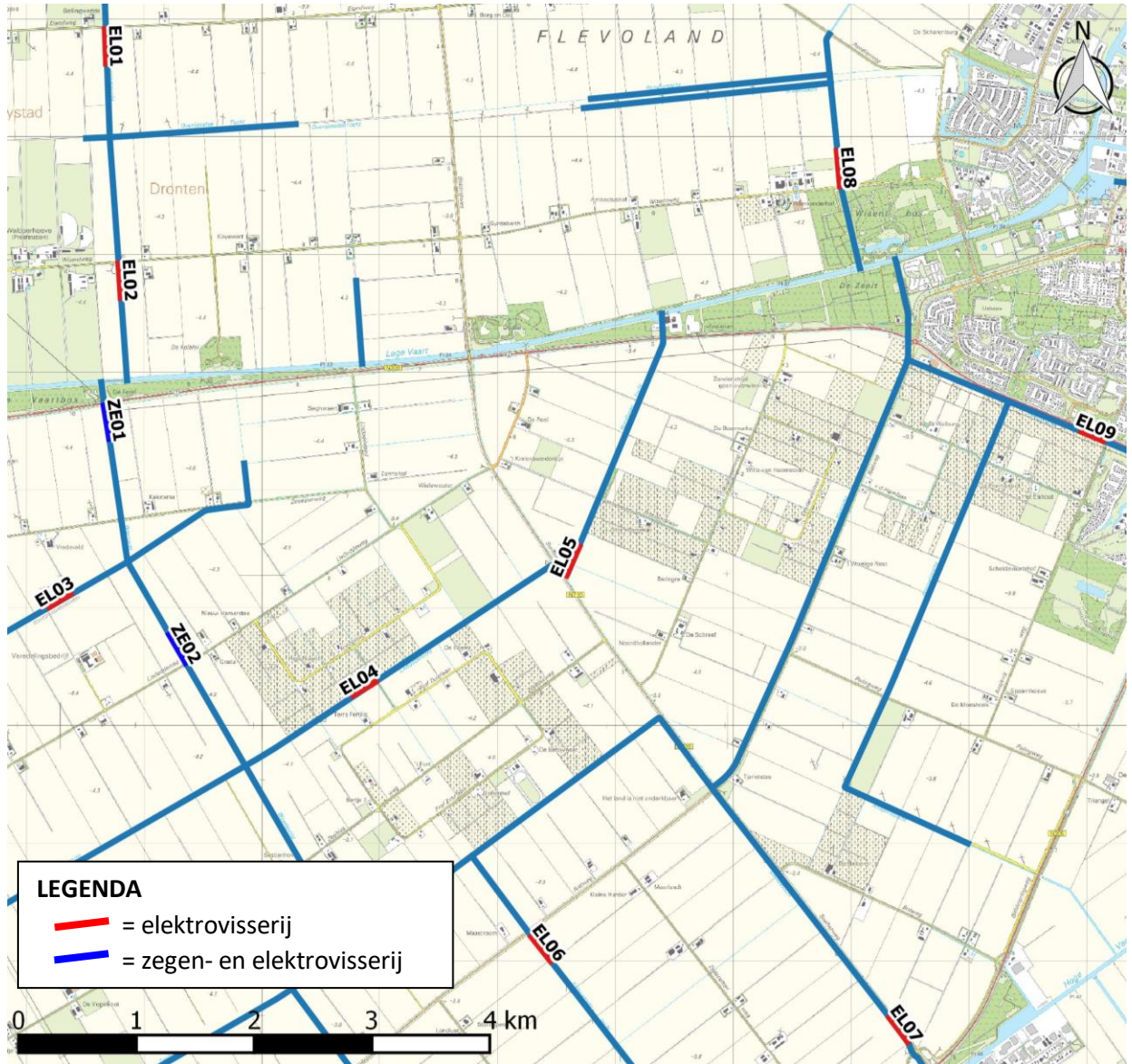
Tochten DE



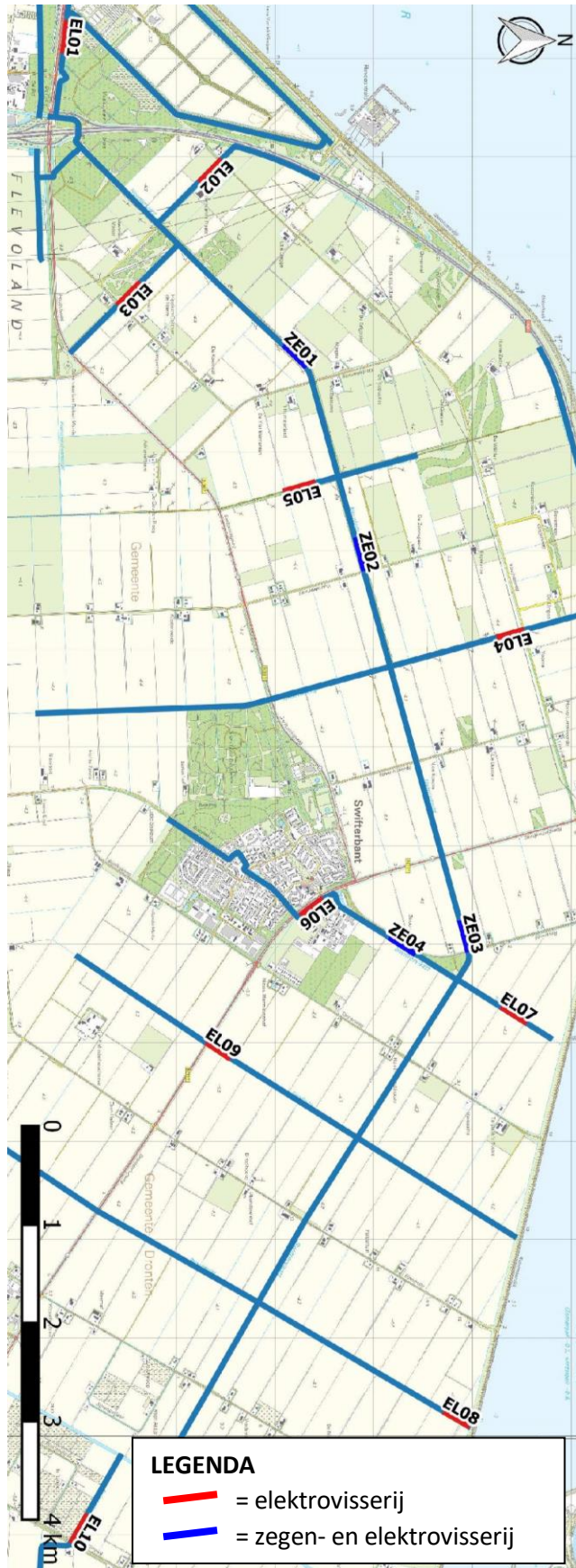
Tochten FGIK



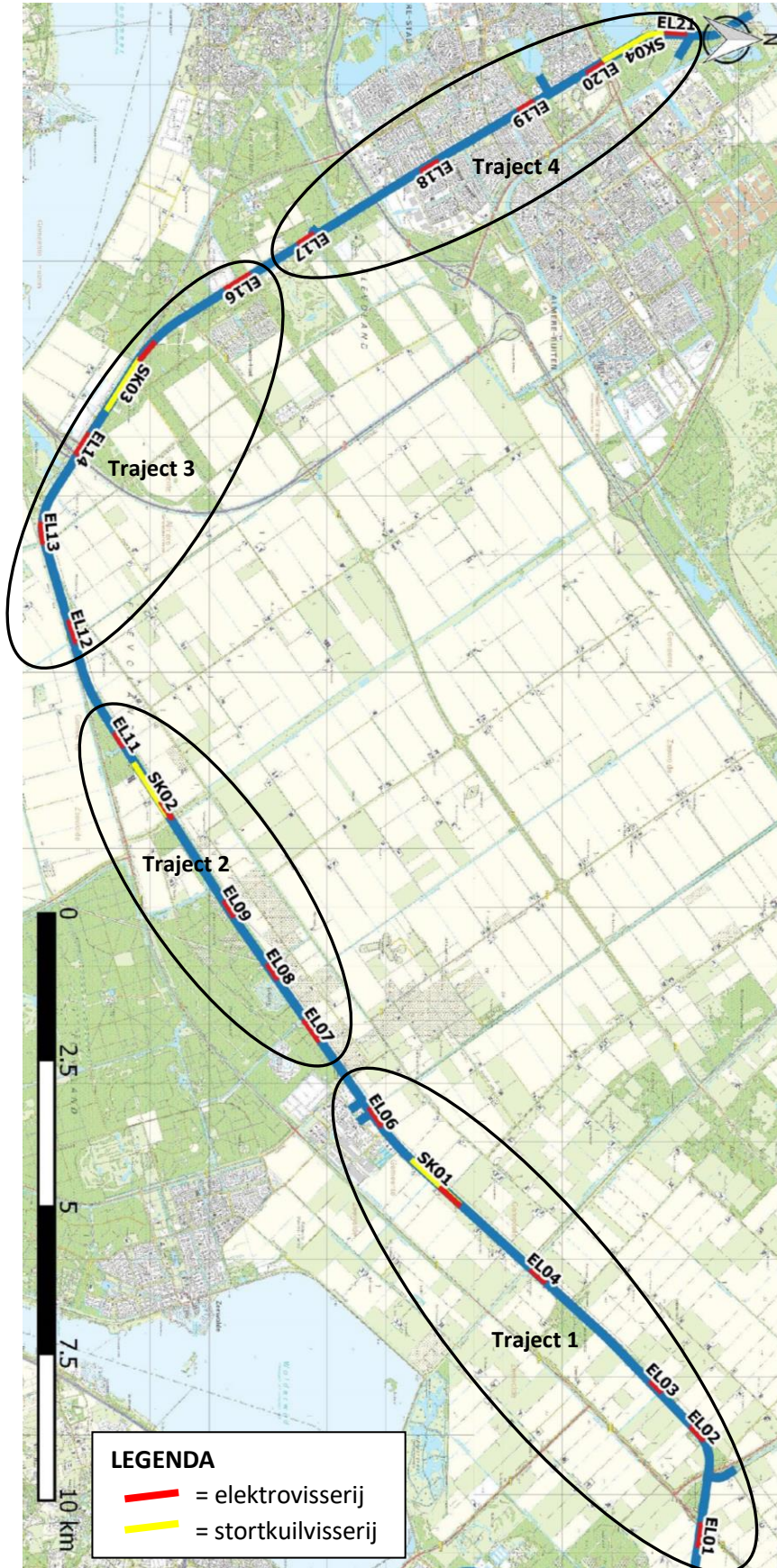
Tochten H



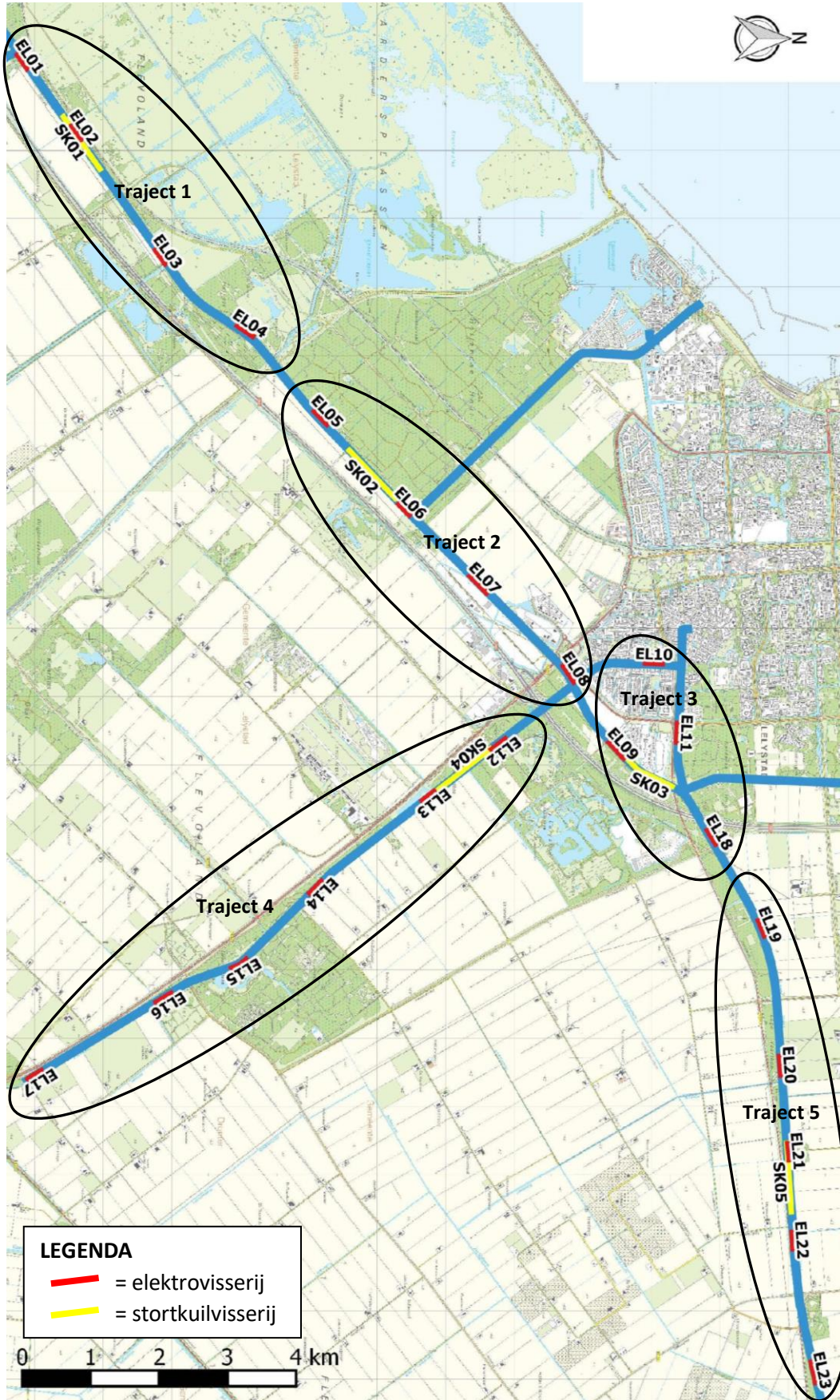
Tochten J



Vaarten hoge afdeling ZOF



Vaarten lage afdeling ZOF



Bijlage III Bestandsschattingen per traject

Tochten ABC1

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject										
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11
Eury-toop	Baars	12,7	4,4	-	-	8,5	2,8	10,9	6,6	52,1	5,7	1,1
	Blankvoorn	114,2	18,1	5,3	11,7	71,0	35,0	0,0	11,4	36,6	30,5	4,9
	Brasem	16,0	0,7	-	-	2,5	27,0	-	-	-	-	-
	Dried. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	3,3
	Hybride	1,2	0,3	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-
	Karper	99,7	143,8	-	-	233,1	376,2	-	-	0,3	-	-
	Kolblei	2,6	7,7	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-
	Paling	-	-	-	-	8,4	-	4,2	-	-	-	-
	Snoek	45,2	27,0	-	-	15,7	5,1	13,5	16,4	17,3	59,1	0,6
Limno-fiel	Ruisvoorn	21,9	8,1	1,4	3,1	0,7	-	-	3,0	-	-	-
	Tiend. stekelbaars	-	-	0,0	0,1	-	-	-	-	-	-	-
	Vetje	-	-	-	-	12,5	11,0	-	-	0,2	-	-
Rheo.	Winde	-	-	-	-	-	-	-	-	15,3	-	
TOTAAL		313,4	210,0	6,7	14,9	352,6	459,0	28,6	37,4	121,8	95,4	9,8

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject										
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	EL11
Eury-toop	Baars	1.300	613	-	-	325	575	693	867	4.167	119	67
	Blankvoorn	2.533	853	267	308	10.967	8.175	7	587	567	726	200
	Brasem	467	13	-	-	33	75	-	-	-	-	-
	Dried. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119	16.842
	Hybride	67	40	-	-	-	50	-	-	-	-	-
	Karper	13	20	-	-	58	117	-	-	13	-	-
	Kolblei	500	280	-	-	-	25	-	-	-	-	-
	Paling	-	-	-	-	8	-	7	-	-	-	-
	Snoek	87	67	-	-	25	17	167	33	73	22	8
Limno-fiel	Ruisvoorn	1.767	733	83	83	492	-	-	360	-	-	-
	Tiend. stekelbaars	-	-	100	150	-	-	-	-	-	-	-
	Vetje	-	-	-	-	27.500	20.000	-	-	473	-	-
Rheo.	Winde	-	-	-	-	-	-	-	-	113	-	
TOTAAL		6.733	2.620	450	542	39.409	29.033	873	1.847	5.407	985	17.117

Tochten ABC2

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject											
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	ZE01	ZE02
Eury-toop	Alver	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Baars	0,1	-	15,2	-	10,5	28,4	3,8	16,5	4,9	41,9	9,9	1,3
	Blankvoorn	1,3	-	16,8	0,7	29,7	26,1	0,1	26,2	0,9	49,8	43,1	0,3
	Brasem	-	-	-	-	-	6,2	-	0,0	0,0	-	390,7	32,2
	Dried. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-
	Hybride	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	7,8	63,7
	Kl. modderkruiper	-	-	0,1	-	0,1	-	0,2	0,3	-	-	-	-
	Kolblei	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paling	5,2	-	-	4,9	3,4	-	-	-	-	3,7	-	3,1
Snoek	26,4	0,3	0,5	6,5	3,7	5,1	3,8	4,8	20,7	153,4	13,9	2,6	
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	
Limno-fiel	Ruisvoorn	-	-	5,6	1,1	0,9	-	-	-	0,0	-	-	-
	Tiend. stekelbaars	0,0	-	-	0,0	-	-	-	-	0,0	-	-	-
	Vetje	-	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,0	-
	Zeelt	-	0,0	-	-	-	0,1	0,4	-	3,4	1,7	-	0,2
Rheo.	Winde	-	-	0,3	-	-	5,9	-	-	9,7	8,1	29,7	31,3
Exoot	Marm grondel	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0
	Zwartbek grondel	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-
TOTAAL		33,1	0,3	38,9	13,3	48,4	71,8	8,4	47,9	43,4	255,7	498,2	134,2

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject											
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	ZE01	ZE02
Eury-toop	Alver	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Baars	22	-	608	-	880	6.219	720	1.800	1.000	10.756	1.540	284
	Blankvoorn	44	-	700	56	700	7.943	27	2.400	242	10.089	2.056	211
	Brasem	-	-	-	-	-	7.143	-	50	42	-	198	337
	Dried. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-
	Hybride	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	22	11
	Kl. modderkruiper	-	-	25	-	13	-	67	75	-	-	-	-
	Kolblei	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paling	22	-	-	11	13	-	-	-	8	-	20	11
Snoek	111	8	8	22	7	181	67	100	83	211	24	63	
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222	-	-	
Limno-fiel	Ruisvoorn	-	-	58	56	160	-	-	-	67	-	-	-
	Tiend. stekelbaars	33	-	-	33	-	-	-	-	17	-	-	-
	Vetje	-	17	-	-	-	-	-	150	-	-	20	-
	Zeelt	-	8	-	-	-	10	27	-	33	6	-	11
Rheo.	Winde	-	-	8	-	-	29	-	-	50	6	94	11
Exoot	Marm grondel	-	-	17	-	27	-	13	-	75	56	-	42
	Zwartbek grondel	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
TOTAAL		233	33	1.450	178	1.807	21.524	920	4.575	1.625	21.345	4.014	979

Tochten DE

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject											
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	ZE01	ZE02
Eury-toop	Alver	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Baars	16,0	1,1	2,3	3,3	6,2	91,4	65,9	1,1	5,6	2,9	9,1	23,5
	Blankvoorn	3,8	0,4	-	3,8	7,3	521,9	487,4	3,2	23,5	8,4	22,2	93,6
	Brasem	35,1	0,6	-	15,7	106,7	43,5	116,3	0,8	80,6	1,3	15,2	19,5
	Dried. stekelbaars	-	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-	-
	Giebel	-	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hybride	-	-	-	2,3	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	Karper	33,6	-	-	69,3	192,9	-	81,1	24,9	0,5	-	-	0,6
	Kl. modderkruiper	0,1	0,0	0,1	-	-	0,0	0,0	-	0,0	-	-	1,2
	Kolblei	0,1	-	-	0,0	0,1	-	-	-	0,1	-	-	-
	Pos	0,8	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,1	2,1
	Snoek	79,9	-	25,7	-	56,3	6,2	100,0	32,8	35,6	33,6	0,8	37,9
Snoekbaars	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Limno-fiel	Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
	Ruisvoorn	0,3	-	-	2,9	0,6	2,5	-	3,5	1,0	2,9	0,4	9,2
	Vetje	-	-	-	-	-	-	0,6	4,5	-	-	-	-
	Zeelt	0,4	-	0,9	49,3	61,6	1,5	5,4	9,8	12,2	0,6	0,7	2,6
Rheo.	Winde	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-	1,4	0,3
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	0,1
	Zwartbek grondel	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAAL		172,2	2,1	29,0	147,8	432,5	666,9	856,9	80,7	159,1	49,8	49,9	190,6

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject											
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	ZE01	ZE02
Eury-toop	Alver	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Baars	967	93	87	378	874	9.939	16.333	20	783	378	1.422	3.891
	Blankvoorn	111	247	-	148	400	18.667	34.000	193	692	611	631	2.774
	Brasem	94	160	-	67	348	67	407	333	67	33	39	154
	Dried. stekelbaars	-	-	-	8	7	-	-	200	-	-	-	-
	Giebel	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hybride	-	-	-	22	7	-	-	-	-	-	-	-
	Karper	6	-	-	363	89	-	13	20	8	-	-	17
	Kl. modderkruiper	11	7	47	-	-	6	7	-	4	-	-	214
	Kolblei	6	-	-	7	7	-	-	7	-	-	-	-
	Pos	72	-	-	-	-	-	-	-	4	-	6	343
	Snoek	44	-	80	-	22	12	33	20	46	28	5	29
Snoekbaars	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Limno-fiel	Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
	Ruisvoorn	17	-	-	148	52	55	-	600	13	328	6	369
	Vetje	-	-	-	-	-	-	333	6.000	-	-	-	-
	Zeelt	6	-	13	119	74	12	20	7	108	17	7	100
Rheo.	Winde	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	13	6
Exoot	Marm grondel	17	-	13	-	-	-	-	-	17	-	61	186
	Zwartbek grondel	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAAL		1.422	507	240	1.281	1.889	28.758	51.147	7.400	1.742	1.394	2.190	8.111

Tochten FGIK

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject											
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	ZE01	ZE02	ZE03
Eury-toop	Baars	30,0	14,1	-	20,2	1,1	67,7	7,7	25,7	33,8	16,8	6,0	17,0
	Blankvoorn	98,3	-	-	-	5,3	12,9	0,0	42,7	42,0	42,8	3,1	40,9
	Brasem	-	-	-	-	-	0,6	0,0	2,5	7,7	106,0	0,0	62,1
	Dried. stekelbaars	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0
	Europ. meerval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,2	-	0,1
	Giebel	-	-	-	-	-	7,3	-	-	-	-	-	0,5
	Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	-	2,0
	Karper	59,6	-	-	0,0	104,4	5,6	-	0,6	-	2,8	58,8	76,5
	Kl. modderkruiper	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,0	0,0	0,1	-
	Kolblei	-	-	-	-	-	0,2	-	-	0,9	-	-	0,4
	Paling	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-	-	-	-
	Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	-	1,2
	Snoek	-	16,3	5,2	17,4	-	1,6	24,1	26,3	34,7	13,4	20,9	10,6
Snoekbaars	0,1	-	-	-	-	0,3	-	-	-	1,5	-	1,3	
Limno-fiel	Ruisvoorn	3,4	-	-	-	-	0,1	-	0,4	9,2	-	0,0	0,3
	Vetje	0,0	0,0	-	7,3	-	-	-	-	0,1	-	-	-
	Zeelt	4,0	2,7	-	4,0	-	4,7	-	6,0	12,3	-	9,4	2,4
Rheo.	Winde	0,1	-	-	-	-	-	-	3,2	-	1,0	1,7	3,8
Exoot	Marm grondel	0,0	-	-	-	-	0,7	-	0,2	0,0	-	0,0	0,0
TOTAAL		195,5	33,1	5,2	48,8	110,9	101,6	31,9	108,7	140,8	199,1	100,1	219,2

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject											
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	ZE01	ZE02	ZE03
Eury-toop	Baars	2.028	1.200	-	1.433	15	7.811	744	1.989	8.144	1.983	693	1.492
	Blankvoorn	3.194	-	-	-	104	944	11	889	7.089	917	64	1.308
	Brasem	-	-	-	-	-	133	11	33	1.528	1.490	6	2.206
	Dried. stekelbaars	6	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	7
	Europ. meerval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1
	Giebel	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	7
	Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	27
	Karper	572	-	-	7	311	72	-	17	-	30	13	124
	Kl. modderkruiper	-	-	-	-	-	6	-	-	17	2	18	-
	Kolblei	-	-	-	-	-	33	-	-	139	-	-	13
	Paling	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
	Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	252	-	107
	Snoek	-	47	93	67	-	6	56	39	394	7	18	9
Snoekbaars	6	-	-	-	-	17	-	-	-	221	-	252	
Limno-fiel	Ruisvoorn	111	-	-	-	-	17	-	6	1.150	-	7	7
	Vetje	39	7	-	13.573	-	-	-	-	144	-	-	-
	Zeelt	72	53	-	40	-	61	-	89	156	-	66	37
Rheo.	Winde	6	-	-	-	-	-	-	11	-	38	12	114
Exoot	Marm grondel	6	-	-	-	-	889	-	167	33	-	33	7
TOTAAL		6.039	1.307	93	15.120	430	9.994	822	3.244	18.794	4.984	930	5.720

Tochten H

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject										
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	ZE01	ZE02
Eury-toop	Alver	-	-	-	2,9	-	-	-	-	-	0,0	-
	Baars	3,6	3,5	1,4	3,4	6,7	9,5	2,0	12,7	6,1	9,5	6,7
	Blankvoorn	2,1	-	65,8	21,3	0,1	17,6	0,1	3,5	0,1	3,1	15,2
	Brasem	-	-	57,9	84,4	-	0,2	-	-	0,1	17,9	9,6
	Hybride	-	-	-	-	-	0,9	-	-	0,1	-	-
	Karper	-	-	0,3	-	-	-	-	-	2,8	37,9	0,0
	Kl. modderkruiper	-	0,0	-	-	0,2	0,0	-	-	-	-	0,0
	Kolblei	-	-	-	1,9	-	-	-	-	0,1	0,2	-
	Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-
	Snoek	3,4	-	7,1	20,5	15,2	35,0	6,3	4,8	0,9	4,9	3,0
Snoekbaars	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,1	-	
Limno-fiel	Ruisvoorn	-	-	1,1	0,3	-	-	-	0,0	-	1,1	0,4
	Tiend. stekelbaars	-	-	-	0,0	-	-	-	0,2	-	-	-
	Vetje	1,6	6,7	-	7,0	15,5	2,0	1,8	7,2	0,8	0,7	31,6
Rheo.	Winde	2,3	-	1,9	0,3	0,3	1,3	-	-	3,5	0,8	0,1
Exoot	Marm grondel	-	-	0,0	-	0,0	0,2	0,1	0,0	-	0,0	0,0
	Roofblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0
TOTAAL		13,0	10,3	135,5	142,3	37,9	66,7	10,3	28,4	14,5	76,2	66,6

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject										
		EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	ZE01	ZE02
Eury-toop	Alver	-	-	-	311	-	-	-	-	-	2	-
	Baars	230	140	253	281	815	1.942	92	1.358	459	1.290	867
	Blankvoorn	163	-	1.013	489	15	2.242	17	1.430	15	366	381
	Brasem	-	-	33	407	-	42	-	-	15	80	61
	Hybride	-	-	-	-	-	8	-	-	7	-	-
	Karper	-	-	7	-	-	-	-	-	37	10	2
	Kl. modderkruiper	-	13	-	-	59	17	-	-	-	-	11
	Kolblei	-	-	-	89	-	-	-	-	7	4	-
	Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	Snoek	22	-	20	59	133	50	67	73	15	17	56
Snoekbaars	-	-	-	7	-	-	-	-	-	4	-	
Limno-fiel	Ruisvoorn	-	-	7	7	-	-	-	91	-	29	13
	Tiend. stekelbaars	-	-	-	15	-	-	-	667	-	-	-
	Vetje	7	133	-	30	37	33	8	182	74	21	65
Rheo.	Winde	22	-	7	37	22	117	-	-	15	53	6
Exoot	Marm grondel	-	-	7	-	44	183	83	30	-	10	21
	Roofblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
TOTAAL		444	287	1.347	1.733	1.126	4.633	267	3.830	644	1.887	1.486

Tochten J

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject*											
		EL02	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	ZE01	ZE02	ZE03	ZE04
Eury-toop	Baars	-	-	0,5	0,6	3,2	-	50,9	0,8	19,4	7,3	32,5	3,0
	Blankvoorn	-	-	-	0,1	0,5	-	197,3	0,2	0,1	8,7	177,3	0,1
	Brasem	16,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	0,1
	Dried. stekelbaars	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Giebel	-	-	-	-	-	-	245,9	-	0,2	0,2	-	-
	Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-
	Karper	-	0,2	-	424,3	-	0,0	108,7	11,5	-	1,3	1,0	2,8
	Kolblei	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	5,5	-
	Snoek	-	-	56,2	-	-	-	11,5	-	1,5	-	3,8	12,2
Snoekbaars	0,1	-	-	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-	0,0	
Limno-fiel	Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-
	Ruisvoorn	-	-	-	-	1,8	-	-	-	0,0	0,1	0,4	-
	Tiend. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,0	0,0	-	-
	Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,0
	Zeelt	-	-	22,2	2,9	13,4	-	-	6,6	0,3	11,0	27,2	8,7
Rheo.	Winde	-	-	-	12,7	-	-	-	-	0,0	-	25,3	16,1
TOTAAL		16,3	0,2	78,9	440,7	19,5	0,0	614,3	20,4	21,5	28,7	275,4	43,2

* Bij de trajecten EL01 en EL03 is geen enkele vis aangetroffen

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject*											
		EL02	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10	ZE01	ZE02	ZE03	ZE04
Eury-toop	Baars	-	-	7	48	300	-	10.455	40	1.442	360	2.614	239
	Blankvoorn	-	-	-	6	125	-	13.036	33	2	146	2.874	12
	Brasem	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	6
	Dried. stekelbaars	-	-	15	12	33	33	-	1.733	20	42	30	27
	Giebel	-	-	-	-	-	-	382	-	10	10	-	-
	Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	Karper	-	7	-	79	-	7	55	387	-	32	22	23
	Kolblei	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	204	-
	Snoek	-	-	52	-	-	-	12	-	13	-	2	18
Snoekbaars	6	-	-	6	25	-	-	-	-	-	-	6	
Limno-fiel	Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	113	-	-	-	-
	Ruisvoorn	-	-	-	-	75	-	-	-	2	4	12	-
	Tiend. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	1.867	2	10	-	-
	Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	6
	Zeelt	-	-	59	24	42	-	-	40	10	72	76	31
Rheo.	Winde	-	-	-	42	-	-	-	2	-	252	35	
TOTAAL		17	7	133	218	617	40	23.939	4.213	1.517	676	6.120	402

* Bij de trajecten EL01 en EL03 is geen enkele vis aangetroffen

Tochten Hoge afdeling ZOF

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject			
		SK01	SK02	SK03	SK04
Eurytoop	Alver	-	-	-	0,1
	Baars	0,5	0,8	1,4	3,9
	Blankvoorn	15,1	10,1	12,2	1,3
	Brasem	142,7	109,9	97,1	0,6
	Hybride	0,8	1,2	0,9	-
	Karper	-	0,4	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	0,0	0,0	0,0
	Kolblei	13,4	1,0	0,5	-
	Paling	-	-	-	1,0
	Pos	0,0	-	-	-
	Snoek	4,2	3,5	0,5	1,6
	Snoekbaars	2,2	0,9	-	0,6
Limnofiel	Houting	-	-	-	0,0
	Ruisvoorn	0,2	0,3	0,3	0,0
	Spiering	0,0	0,0	0,0	0,0
	Zeelt	0,1	-	0,0	-
Rheofiel	Winde	0,4	0,0	0,8	0,5
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	0,0
	Roofblei	3,6	1,2	-	-
	Zwartbek grondel	0,0	-	0,0	0,3
TOTAAL		183,2	129,3	113,9	10,0

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject			
		SK01	SK02	SK03	SK04
Eurytoop	Alver	-	-	-	10
	Baars	168	215	188	281
	Blankvoorn	2.030	196	358	500
	Brasem	972	702	1.769	53
	Hybride	15	3	13	-
	Karper	-	2	-	-
	Kleine modderkruiper	1	5	10	4
	Kolblei	193	15	4	-
	Paling	-	-	-	2
	Pos	1	-	-	-
	Snoek	3	1	2	2
	Snoekbaars	5	39	-	55
Limnofiel	Houting	-	-	-	2
	Ruisvoorn	38	78	30	5
	Spiering	73	42	80	33
	Zeelt	1	-	1	-
Rheofiel	Winde	10	2	4	11
Exoot	Marm grondel	2	-	2	2
	Roofblei	3	3	-	-
	Zwartbek grondel	1	-	7	105
TOTAAL		3.516	1.303	2.469	1.063

Tochten lage afdeling ZOF

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting biomassa (kg/ha) per traject				
		SK01	SK02	SK03	SK04	SK05
Eurytoop	Alver	-	-	-	0,0	0,6
	Baars	12,0	20,7	10,0	7,1	7,2
	Blankvoorn	4,4	188,6	40,7	12,3	55,9
	Brasem	9,6	1082,5	265,8	356,4	284,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	-	0,0	-
	Europese meerval	-	-	6,9	-	15,6
	Hybride	-	4,4	1,0	2,8	3,2
	Karper	60,9	16,4	57,3	9,7	30,0
	Kleine modderkruiper	-	-	-	0,0	-
	Kolblei	0,1	31,7	2,3	0,1	4,2
	Paling	1,2	-	3,8	1,3	3,0
	Pos	-	1,0	-	-	-
	Snoek	0,5	0,9	11,1	0,9	2,6
	Snoekbaars	0,2	6,1	12,4	0,7	0,6
Limnofiel	Ruisvoorn	0,0	-	0,0	0,2	0,0
	Vetje	-	-	-	-	0,0
	Zeelt	0,3	0,2	0,1	0,3	0,6
Rheofiel	Winde	0,2	1,2	6,8	3,1	0,3
Exoot	Graskarper	-	-	16,7	-	-
	Marm grondel	0,0	0,0	-	0,0	-
	Roofblei	-	4,5	13,6	-	-
	Zwartbek grondel	0,0	0,0	-	-	-
TOTAAL		89,6	1358,1	448,6	394,9	408,2

Gilde	Vissoort	Bestandsschatting aantallen (n/ha) per traject				
		SK01	SK02	SK03	SK04	SK05
Eurytoop	Alver	-	-	-	1	26
	Baars	910	3.251	1.488	1.231	779
	Blankvoorn	139	2.116	867	694	1.404
	Brasem	202	7.651	5.684	2.054	2.503
	Driedoornige stekelbaars	3	-	-	22	-
	Europese meerval	-	-	2	-	2
	Hybride	-	2	36	22	26
	Karper	12	3	13	2	6
	Kleine modderkruiper	-	-	-	2	-
	Kolblei	3	546	73	2	103
	Paling	7	-	5	2	4
	Pos	-	183	-	-	-
	Snoek	3	1	3	4	3
	Snoekbaars	34	1.213	513	156	128
Limnofiel	Ruisvoorn	1	-	1	6	1
	Vetje	-	-	-	-	26
	Zeelt	1	1	3	5	6
Rheofiel	Winde	9	3	6	23	28
Exoot	Graskarper	-	-	2	-	-
	Marm grondel	1	1	-	1	-
	Roofblei	-	2	3	-	-
	Zwartbek grondel	4	1	-	-	-
TOTAAL	1.331	14.975	8.699	4.225	5.042	

Bijlage IV Gevangen vissoorten en aantallen per beviste locatie

Tochten ABC1

Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09
X-coördinaat	183035	184100	185878	185791	184891	184405	179723	177423	174171
Y-coördinaat	509264	507579	504535	504062	499561	498189	493631	492691	491020
Baars	195	92	-	-	39	69	104	130	625
Brasem	70	2	-	-	4	9	-	-	-
Blankvoorn	380	128	32	37	1.316	981	1	88	85
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride	10	6	-	-	-	6	-	-	-
Karper	2	3	-	-	7	14	-	-	2
Kolblei	75	42	-	-	-	3	-	-	-
Paling	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Ruisvoorn	265	110	10	10	59	-	-	54	-
Snoek	13	10	-	-	3	2	25	5	11
Tienddoornige stekelbaars	-	-	12	18	-	-	-	-	-
Vetje	-	-	-	-	3.300	2.400	-	-	71
Winde	-	-	-	-	-	-	-	-	17

Locatie	EL10	EL11	Totaal
X-coördinaat	171833	171848	
Y-coördinaat	489385	489796	
Baars	16	8	1.278
Brasem	-	-	85
Blankvoorn	98	24	3.170
Driedoornige stekelbaars	16	2.021	2.037
Hybride	-	-	22
Karper	-	-	28
Kolblei	-	-	120
Paling	-	-	2
Ruisvoorn	-	-	508
Snoek	3	1	73
Tienddoornige stekelbaars	-	-	30
Vetje	-	-	5.771
Winde	-	-	17

Tochten ABC2

Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10
X-coördinaat	183604	181597	179393	181993	176609	179710	177991	180178	173790	173156
Y-coördinaat	500134	499369	500418	496655	498721	497357	496117	495218	493097	491925
Alver	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Baars	2	-	72	-	132	653	54	216	120	1.936
Brasem	-	-	1	-	-	750	-	6	5	-
Blankvoorn	4	-	84	5	105	834	2	288	29	1.816
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Kolblei	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Kleine modderkruiper	-	-	3	-	2	-	5	9	-	-
Marm grondel	-	-	2	-	4	-	1	-	9	10
Paling	2	-	-	1	2	-	-	-	1	-
Ruisvoorn	-	-	7	5	24	-	-	-	8	-
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
Snoek	10	1	1	2	1	19	5	12	10	38
Tienddoornige stekelbaars	3	-	-	3	-	-	-	-	2	-
Vetje	-	2	-	-	-	-	-	18	-	-
Winde	-	-	1	-	-	3	-	-	6	1
Zeelt	-	1	-	-	-	1	2	-	4	1
Zwartbek grondel	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

Locatie	ZE01	ZE02	Totaal
X-coördinaat	182894	177193	
Y-coördinaat	498475	497684	
Alver	-	-	1
Baars	770	27	3.982
Brasem	99	32	893
Blankvoorn	1.028	20	4.215
Driedoornige stekelbaars	20	-	20
Hybride	-	-	1
Karper	11	1	13
Kolblei	-	-	1
Kleine modderkruiper	-	-	19
Marm grondel	-	4	30
Paling	10	1	17
Ruisvoorn	-	-	44
Snoekbaars	-	-	40
Snoek	12	9	120
Tienddoornige stekelbaars	-	-	8
Vetje	10	-	30
Winde	47	1	59
Zeelt	-	1	10
Zwartbek grondel	-	-	1

Tochten DE

Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10
X-coördinaat	139306	139216	146470	155757	158833	159213	161745	163339	157206	165172
Y-coördinaat	488274	486717	483383	479277	480251	481865	480984	478353	481336	481158
Alver	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baars	174	14	13	51	118	1.640	2.450	3	188	68
Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brasem	17	24	-	9	47	11	61	50	16	6
Blankvoorn	20	37	-	20	54	3.080	5.100	29	166	110
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	1	1	-	-	30	-	-
Giebel	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Hybride	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-
Karper	1	-	-	49	12	-	2	3	2	-
Kolblei	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
Kleine modderkruiper	2	1	7	-	-	1	1	-	1	-
Marmergrondel	3	-	2	-	-	-	-	-	4	-
Pos	13	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Ruisvoorn	3	-	-	20	7	9	-	90	3	59
Snoekbaars	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	8	-	12	-	3	2	5	3	11	5
Vetje	-	-	-	-	-	-	50	900	-	-
Winde	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Zeelt	1	-	2	16	10	2	3	1	26	3
Zwartbekgrondel	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Locatie	ZE01	ZE02	Totaal
X-coördinaat	144931	152816	
Y-coördinaat	484095	480114	
Alver	-	-	1
Baars	219	614	5.552
Bittervoorn	-	2	2
Brasem	7	50	298
Blankvoorn	104	583	9.303
Driedoornige stekelbaars	-	-	32
Giebel	-	-	3
Hybride	-	6	10
Karper	-	2	71
Kolblei	-	-	4
Kleine modderkruiper	-	15	28
Marmergrondel	9	13	31
Pos	1	116	131
Ruisvoorn	1	49	241
Snoekbaars	-	-	11
Snoek	1	3	53
Vetje	-	7	957
Winde	2	2	5
Zeelt	1	7	72
Zwartbekgrondel	-	-	1

Tochten FGIK

Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09
X-coördinaat	165127	165765	166816	163776	161645	158275	161936	157617	159851
Y-coördinaat	495681	494795	493189	492893	491126	493836	486478	488322	484214
Baars	365	180	-	215	2	1.406	67	358	1.466
Brasem	-	-	-	-	-	24	1	6	275
Blankvoorn	575	-	-	-	14	170	1	160	1.276
Driedoornige stekelbaars	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Giebel	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	103	-	-	1	42	13	-	3	-
Kolblei	-	-	-	-	-	6	-	-	25
Kleine modderkruiper	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Marm grondel	1	-	-	-	-	160	-	30	6
Meerval	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paling	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruisvoorn	20	-	-	-	-	3	-	1	207
Snoekbaars	1	-	-	-	-	3	-	-	-
Snoek	-	7	14	10	-	1	5	7	71
Vetje	7	1	-	2.036	-	-	-	-	26
Winde	1	-	-	-	-	-	-	2	-
Zeelt	13	8	-	6	-	11	-	16	28

Locatie	ZE01	ZE02	ZE03	Totaal
X-coördinaat	152868	157230	151260	
Y-coördinaat	488789	493156	489440	
Baars	664	109	279	5.111
Brasem	857	1	1.477	2.641
Blankvoorn	463	11	487	3.157
Driedoornige stekelbaars	1	-	1	3
Giebel	-	-	1	2
Hybride	20	-	18	38
Karper	5	2	32	201
Kolblei	-	-	9	40
Kleine modderkruiper	1	3	-	8
Marm grondel	-	5	1	203
Meerval	1	-	1	2
Paling	-	-	-	1
Pos	141	-	44	185
Ruisvoorn	-	1	1	233
Snoekbaars	107	-	134	245
Snoek	4	4	4	127
Vetje	-	-	-	2.070
Winde	22	2	65	92
Zeelt	-	10	5	97

Tochten H

Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09
X-coördinaat	168668	168783	168376	170963	172586	172288	175485	174904	177140
Y-coördinaat	505917	503927	501119	500371	501279	498205	497314	504586	502420
Alver	-	-	-	42	-	-	-	-	-
Baars	31	21	38	38	110	233	11	224	62
Brasem	-	-	5	55	-	5	-	-	2
Blankvoorn	22	-	152	66	2	269	2	236	2
Hybride	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Karper	-	-	1	-	-	-	-	-	5
Kolblei	-	-	-	12	-	-	-	-	1
Kleine modderkruiper	-	2	-	-	8	2	-	-	-
Marm grondel	-	-	1	-	6	22	10	5	-
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruisvoorn	-	-	1	1	-	-	-	15	-
Snoekbaars	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Snoek	3	-	3	8	18	6	8	12	2
Vetje	-	-	-	2	-	-	-	110	-
Winde	3	-	1	5	3	14	-	-	2
Zeelt	1	20	-	4	5	4	1	30	10

Locatie	ZE01	ZE02	Totaal
X-coördinaat	168705	169350	
Y-coördinaat	502441	500537	
Alver	1	-	43
Baars	153	92	1.013
Brasem	34	13	114
Blankvoorn	64	41	856
Hybride	-	-	2
Karper	1	1	8
Kolblei	2	-	15
Kleine modderkruiper	-	1	13
Marm grondel	1	2	47
Pos	1	-	1
Roofblei	1	1	2
Ruisvoorn	3	2	22
Snoekbaars	2	-	3
Snoek	4	8	72
Vetje	-	-	112
Winde	16	3	47
Zeelt	3	7	85

Tochten J

Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10
X-coördinaat	163636	165046	166294	169871	168306	172550	173647	177759	174011	179055
Y-coördinaat	506891	508444	507617	511288	509388	509464	511322	510736	508330	506951
Baars	-	-	-	-	1	8	36	-	1.725	6
Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
Brasem	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	-	-	-	-	-	1	15	-	2.151	5
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	2	2	4	5	-	260
Giebel	-	-	-	-	-	-	-	-	63	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	1	-	13	-	1	9	58
Kolblei	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
Snoekbaars	-	1	-	-	-	1	3	-	-	-
Snoek	-	-	-	-	7	-	-	-	2	-
Tienddoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280
Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-
Zeelt	-	-	-	-	8	4	5	-	-	6

Locatie	ZE01	ZE02	ZE03	ZE04	Totaal
X-coördinaat	167112	169173	173047	173079	
Y-coördinaat	509303	509906	510959	510408	
Baars	145	100	371	41	2.433
Bittervoorn	-	-	-	-	17
Brasem	-	-	16	1	19
Blankvoorn	1	61	1.113	2	3.349
Driedoornige stekelbaars	2	5	3	4	287
Giebel	1	1	-	-	65
Hybride	-	-	1	-	1
Karper	-	4	3	4	93
Kolblei	-	-	74	-	76
Ruisvoorn	1	2	2	-	14
Snoekbaars	-	-	-	1	6
Snoek	2	-	1	3	15
Tienddoornige stekelbaars	1	1	-	-	282
Vetje	7	-	-	1	8
Winde	1	-	66	6	80
Zeelt	1	8	10	5	47

Vaarten hoge afdeling ZOF

Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10
X-coördinaat	169529	168058	167238	165203	163799	162451	160942	159995	158922	157468
Y-coördinaat	491384	491399	490684	488512	486969	485762	484643	484025	483291	482363
Alver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baars	25	35	25	13	28	5	37	5	9	6
Brasem	-	19	1	-	-	6	-	-	-	-
Blankvoorn	42	16	24	6	28	44	38	-	1	7
Houting	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Kleine modderkruiper	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-
Marm grondel	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Paling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Ruisvoorn	1	12	7	4	8	13	53	1	1	10
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Spiering	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	4	1	2	1	2	-	-	-	-	2
Zeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zwartbek grondel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Locatie	EL11	EL12	EL13	EL14	EL15	EL16	EL17	EL18	EL19	EL20
X-coördinaat	156239	154466	152775	151258	149663	148451	147677	146312	145286	144641
Y-coördinaat	481533	480737	480185	480761	481845	483321	484559	486880	488503	489696
Alver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Baars	5	19	2	53	34	27	63	39	65	35
Brasem	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	-	12	-	25	23	16	7	28	36	13
Houting	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kleine modderkruiper	-	-	-	1	-	7	1	1	-	-
Marm grondel	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-
Paling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruisvoorn	-	4	-	6	6	9	-	4	-	-
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Snoek	-	-	-	2	1	-	2	-	-	-
Spiering	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	-	-	-	-	3	-	1	-	1	5
Zeelt	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Zwartbek grondel	-	1	-	4	1	-	1	1	62	16

Locatie	EL21	SK01	SK02	SK03	SK04	Totaal
X-coördinaat	144099	163333	156580	149696	144556	
Y-coördinaat	490818	486479	481744	481794	489750	
Alver	-	-	-	-	7	8
Baars	30	48	116	22	3	749
Brasem	-	750	553	1.452	43	2.825
Blankvoorn	6	1.555	112	217	324	2.580
Houting	-	-	-	-	2	2
Hybride	-	12	2	11	-	25
Karper	-	-	1	-	-	1
Kolblei	-	158	11	3	-	173
Kleine modderkruiper	1	-	-	-	-	16
Marm grondel	-	-	-	-	-	6
Paling	-	-	-	-	1	1
Pos	-	1	-	-	-	1
Roofblei	-	1	1	-	-	5
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	139
Snoekbaars	2	3	32	-	42	80
Snoek	-	1	-	-	-	10
Spiering	-	60	35	66	27	188
Winde	2	1	-	-	-	25
Zeelt	-	1	-	-	-	2
Zwartbek grondel	8	1	-	-	-	95

Vaarten lage afdeling ZOF

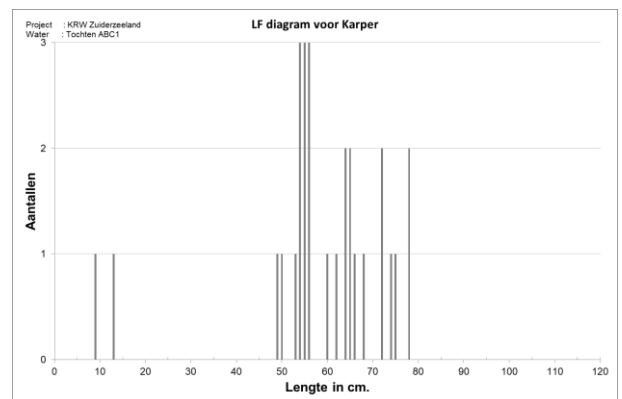
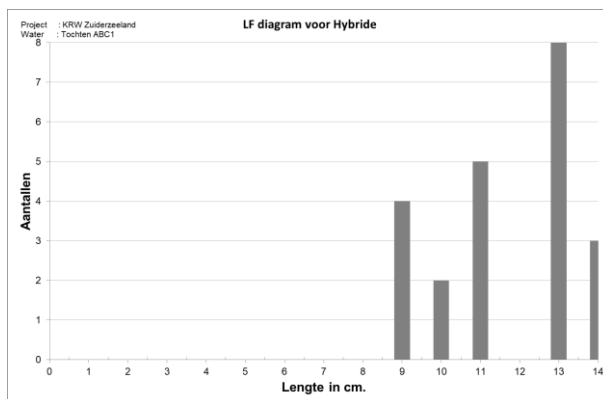
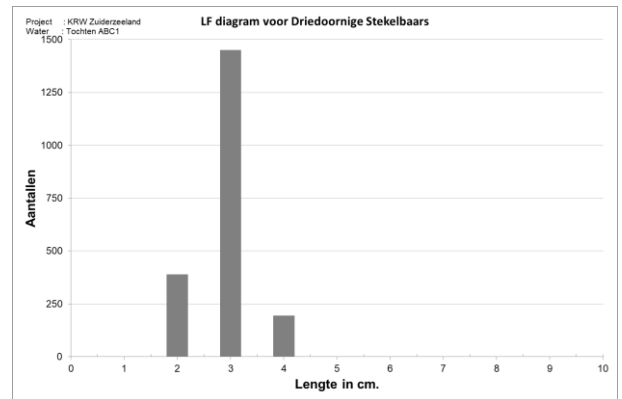
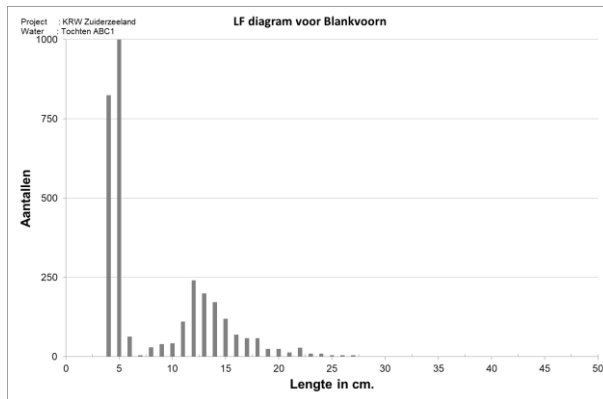
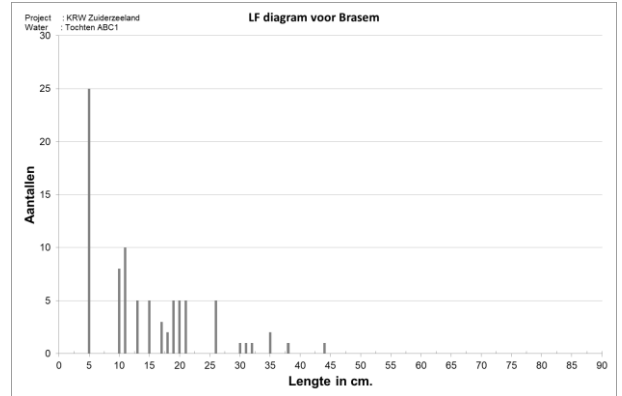
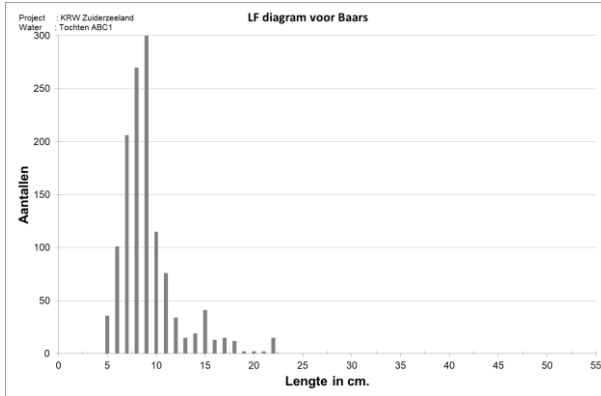
Locatie	EL01	EL02	EL03	EL04	EL05	EL06	EL07	EL08	EL09	EL10
X-coördinaat	153598	154639	156657	157567	158815	160177	161236	162782	163669	162507
Y-coördinaat	491755	492552	493914	494971	496093	497328	498369	499884	500401	500923
Alver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baars	151	107	196	154	33	24	112	18	48	191
Brasem	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-
Blankvoorn	8	7	8	3	1	-	21	1	1	26
Driedoornige stekelbaars	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Graskarper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	6	-	2	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Kleine modderkruiper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marmergroundel	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Meerval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paling	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-
Pos	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Roofblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruisvoorn	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	2	-	1	-	-	-	1	-	-	1
Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	1	3	1	1	-	-	1	-	-	1
Zeelt	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
Zwartbekgrondel	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-

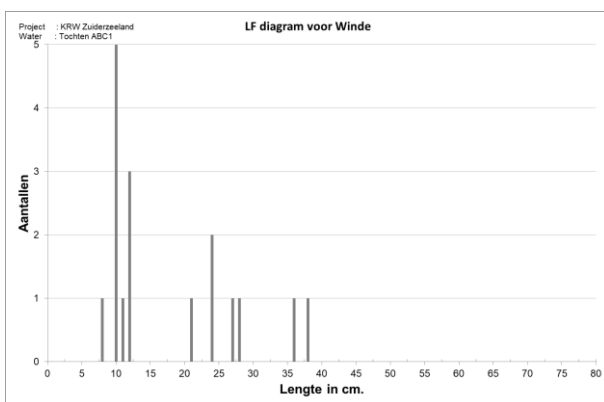
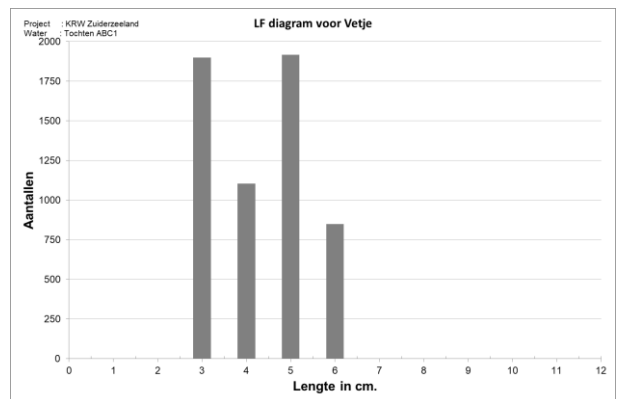
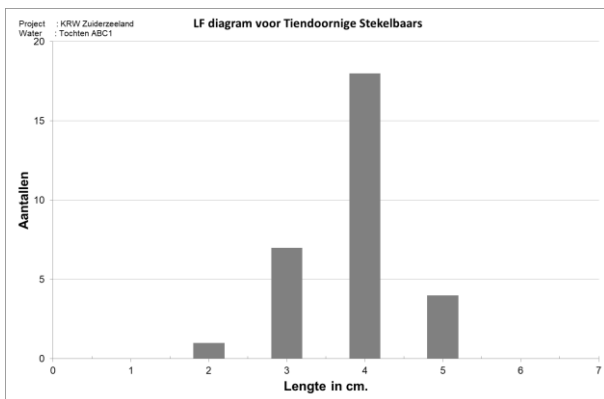
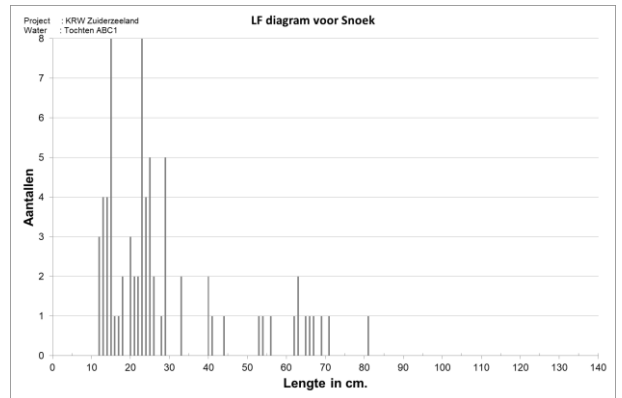
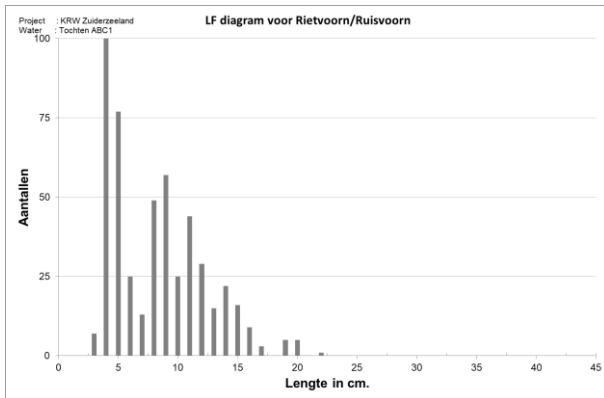
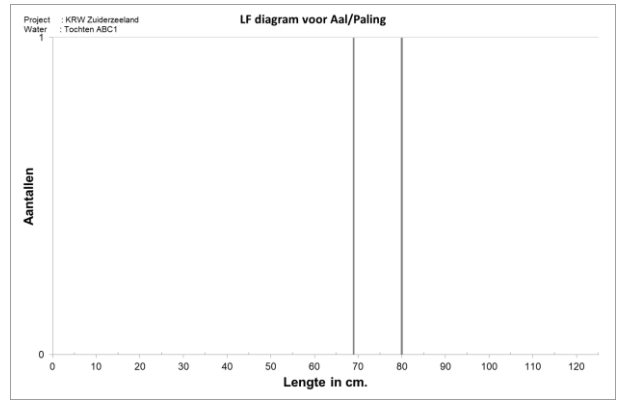
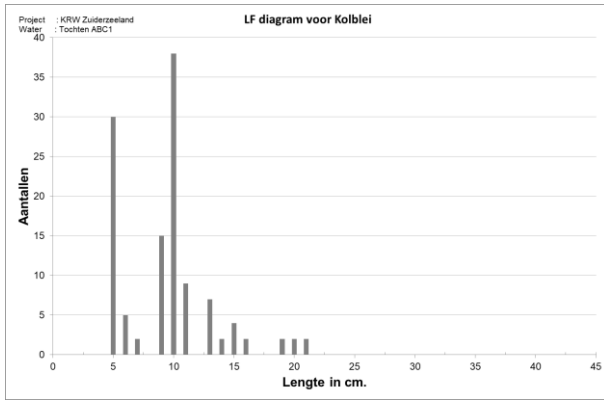
Locatie	EL11	EL12	EL13	EL14	EL15	EL16	EL17	EL18	EL19	EL20
X-coördinaat	163396	163770	164390	165701	166848	167343	168600	165157	166277	168270
Y-coördinaat	501392	498682	497837	496195	495095	494000	491914	501948	502578	502884
Alver	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Baars	68	4	63	15	139	9	716	30	303	9
Brasem	1	-	-	9	1	-	1	-	2	-
Blankvoorn	10	4	28	9	70	6	128	24	37	1
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Graskarper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	1	-	2	1	-	-	-	-	-	2
Kolblei	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Kleine modderkruiper	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-
Marmergroundel	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Meerval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruisvoorn	1	-	1	-	6	-	-	-	-	-
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Snoek	-	-	2	-	3	-	4	-	1	-
Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Zeelt	-	-	-	-	2	-	5	-	4	-
Zwartbekgrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Locatie	EL21	EL22	EL23	SK01	SK02	SK03	SK04	SK05	Totaal
X-coördinaat	169549	170848	172750	154507	159393	163772	163768	170545	
Y-coördinaat	503006	503070	503348	492425	496603	498655	500539	503053	
Alver	-	-	-	-	-	-	-	21	22
Baars	43	19	9	-	2.450	811	486	336	6.544
Brasem	4	-	1	165	6.027	4.587	1.523	1.944	14.271
Blankvoorn	24	-	4	82	1.650	630	432	1.092	4.307
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-	-	18	-	20
Graskarper	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Hybride	-	-	-	-	1	30	18	21	70
Karper	1	-	3	-	2	7	-	-	27
Kolblei	-	-	-	1	450	60	1	84	599
Kleine modderkruiper	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Marm grondel	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Meerval	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Aal/Paling	1	-	1	-	-	3	1	1	12
Pos	-	-	-	-	150	-	-	-	151
Roofblei	-	-	-	-	1	2	-	-	3
Ruisvoorn	-	-	1	-	-	-	1	-	11
Snoekbaars	-	-	-	28	1.000	422	126	105	1.683
Snoek	1	-	-	-	-	1	-	1	18
Vetje	-	-	-	-	-	-	-	21	21
Winde	1	-	-	-	1	3	18	21	54
Zeelt	-	-	2	-	-	-	-	-	17
Zwartbekgrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	4

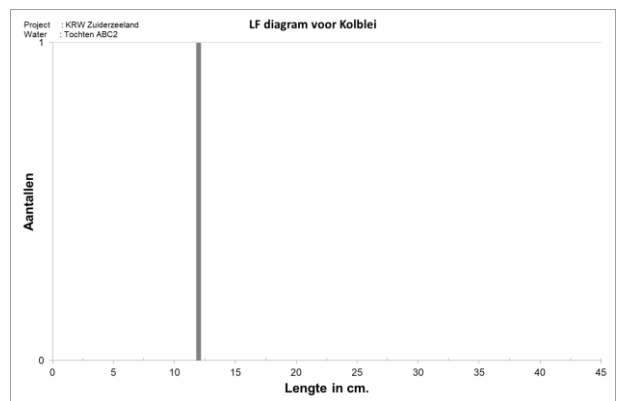
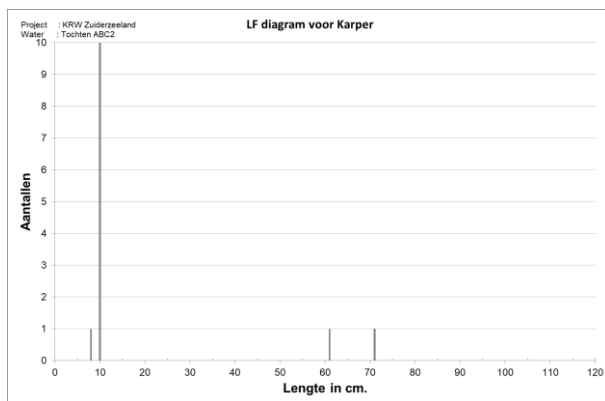
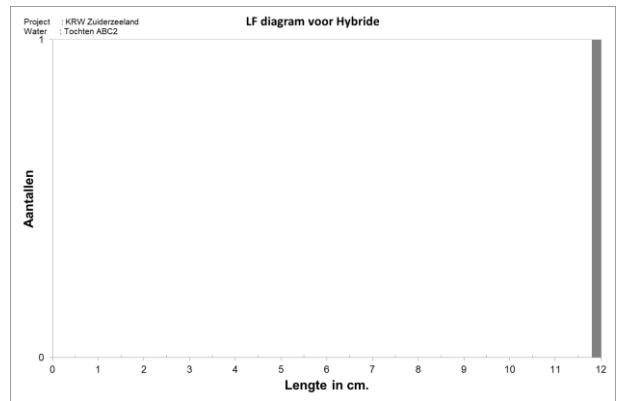
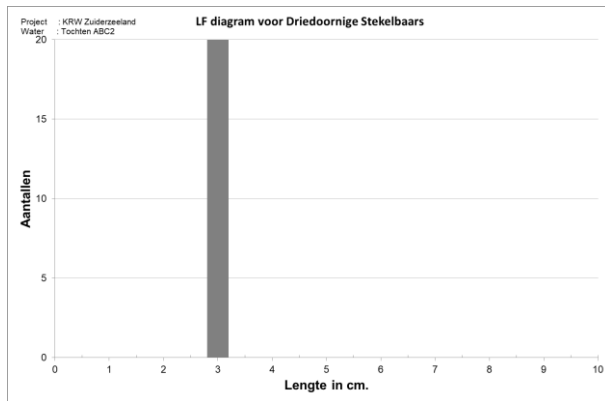
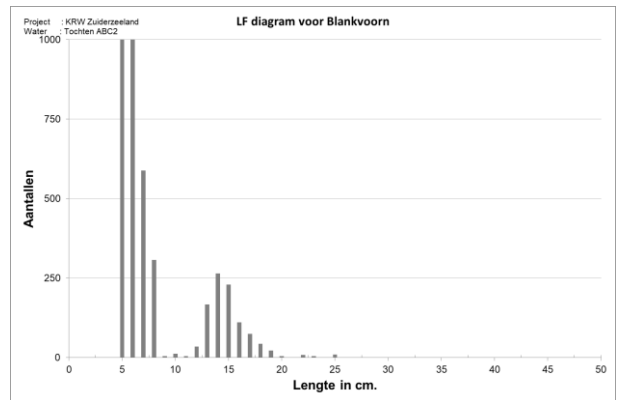
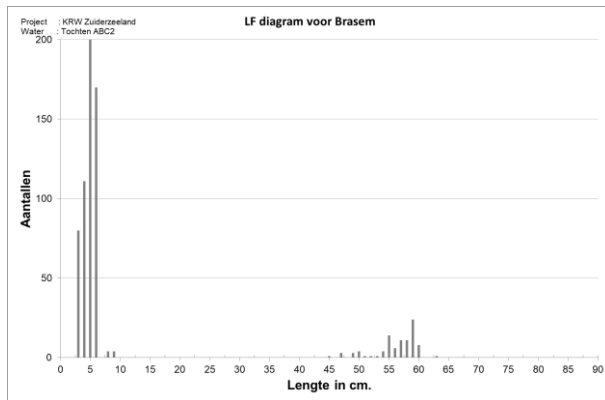
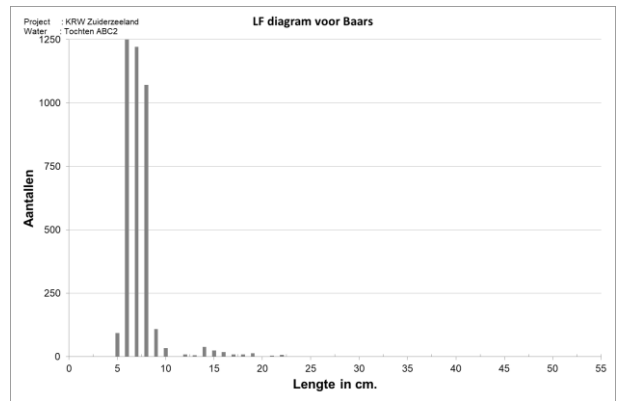
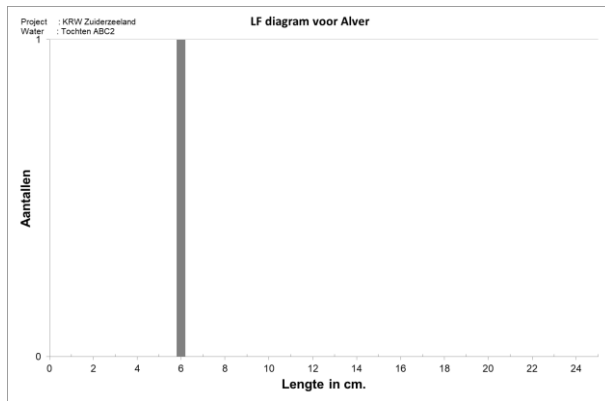
Bijlage V Lengte-frequentiediagrammen

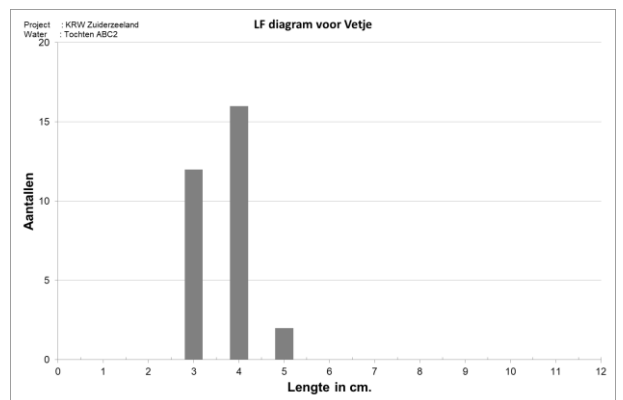
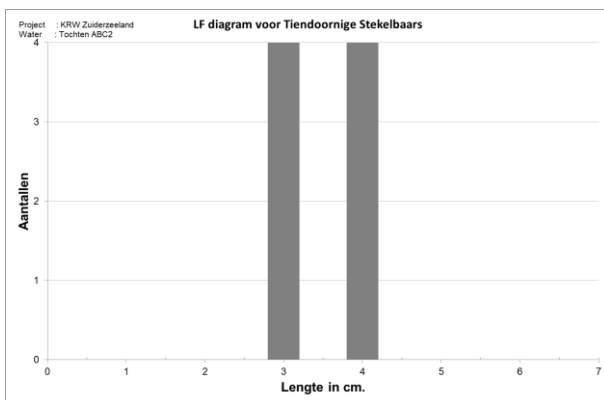
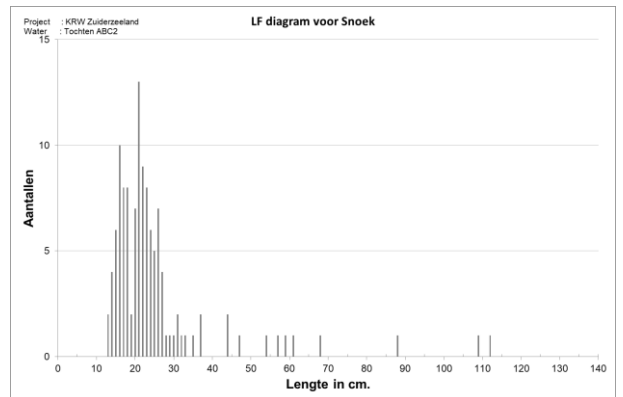
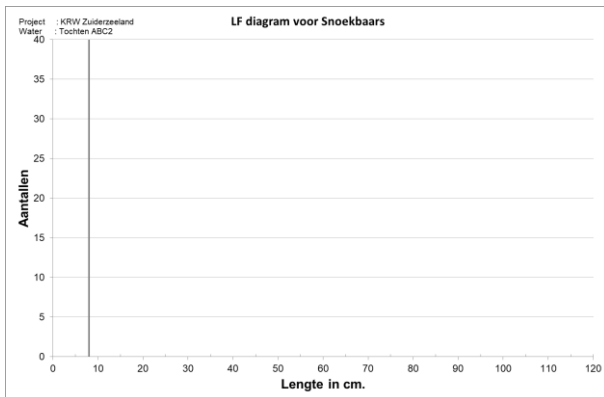
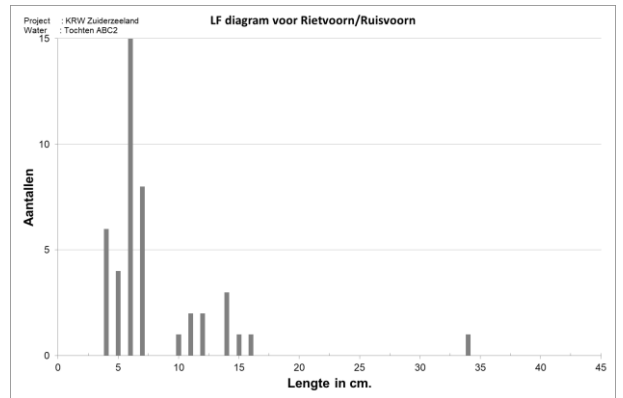
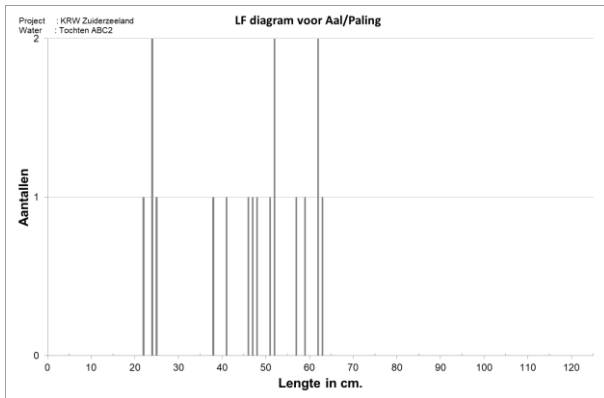
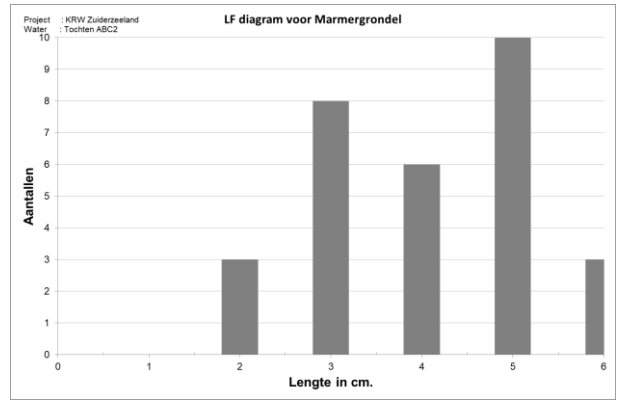
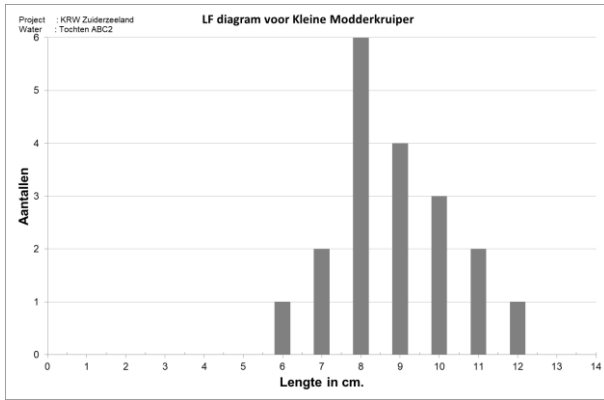
Tochten ABC1

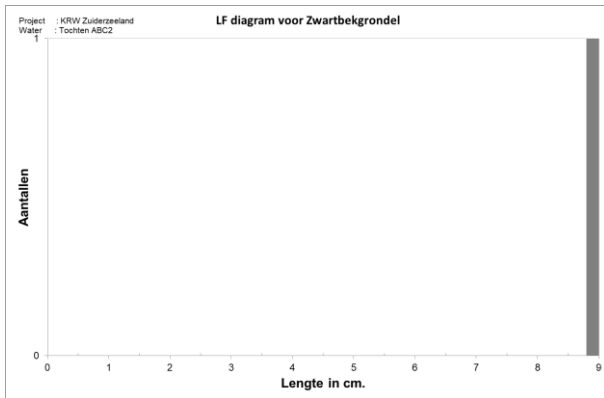
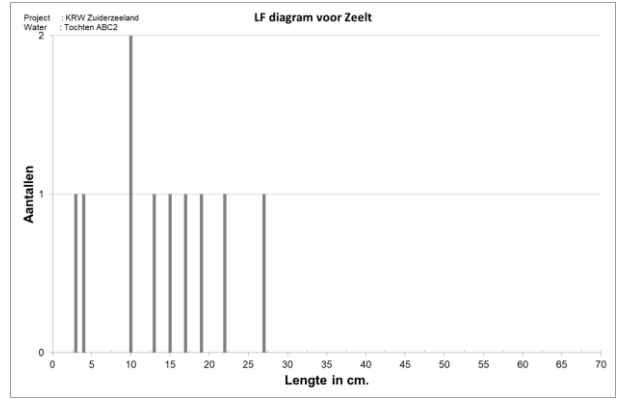
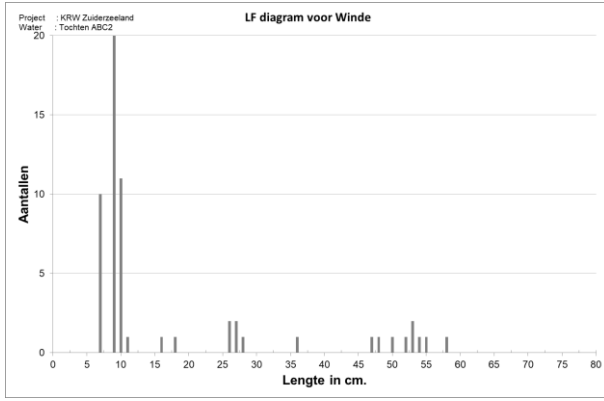




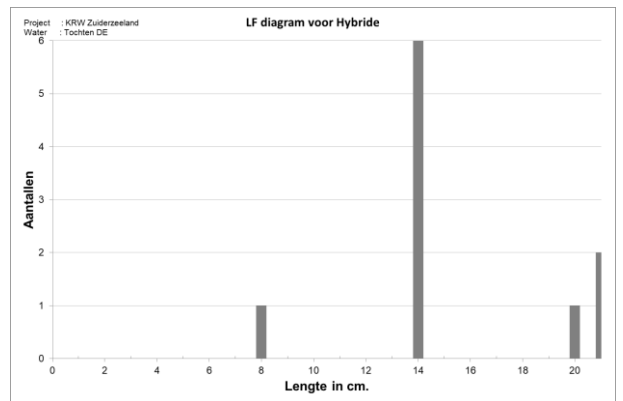
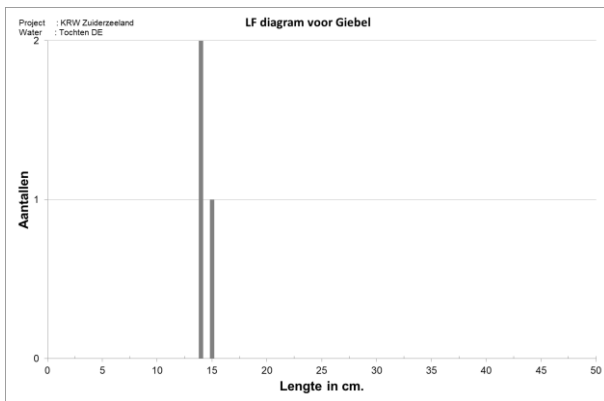
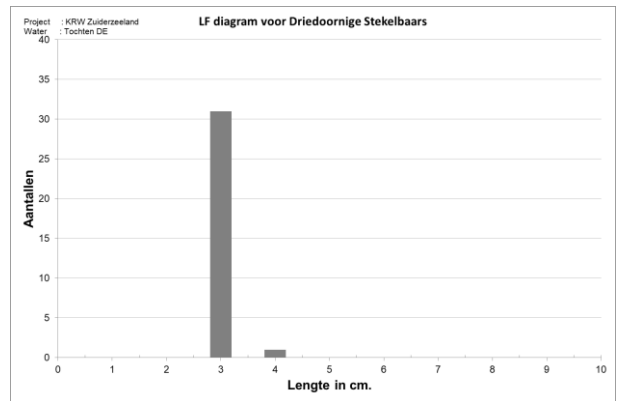
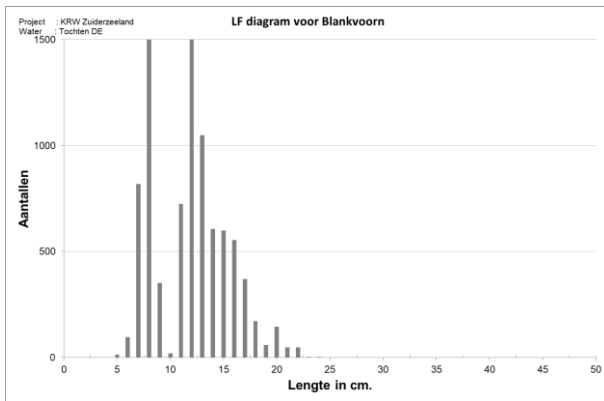
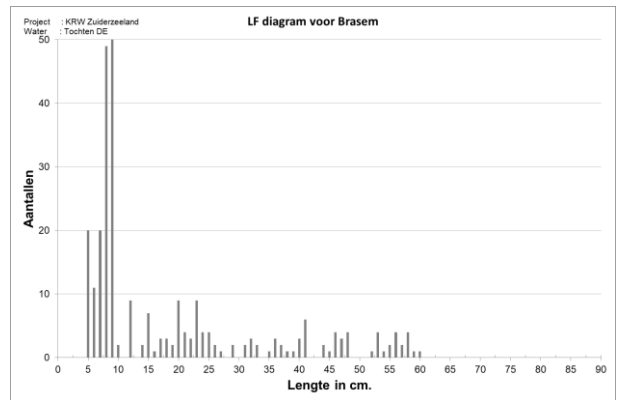
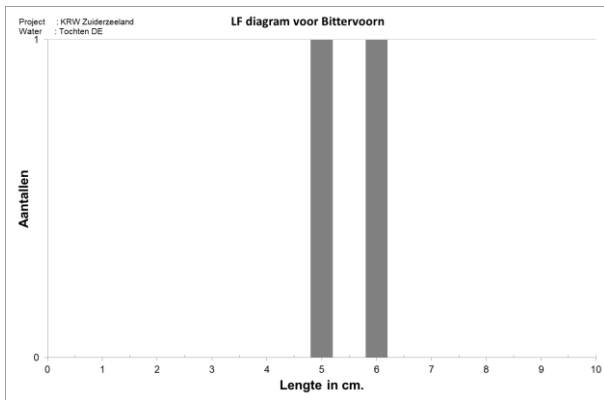
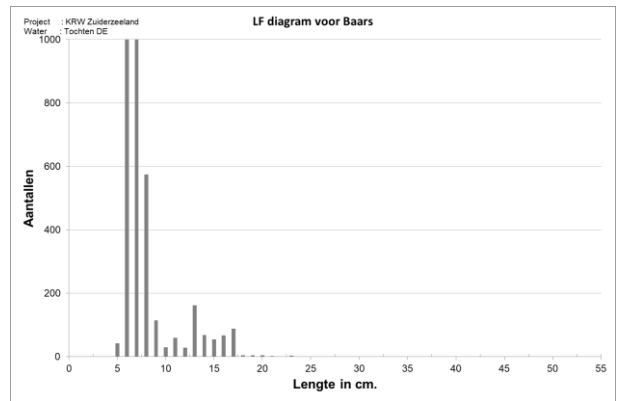
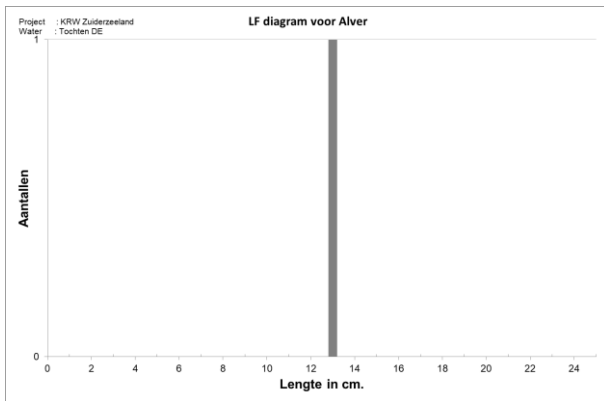
Tochten ABC2

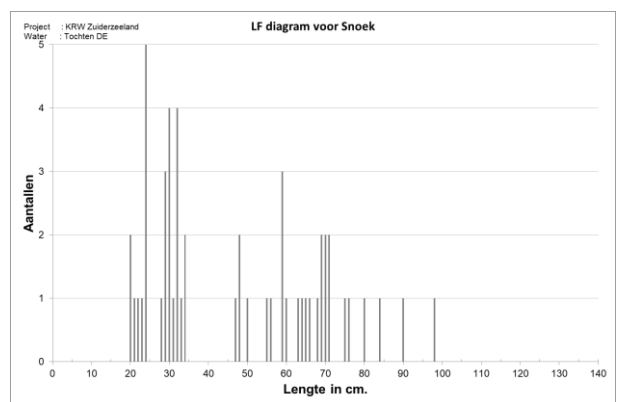
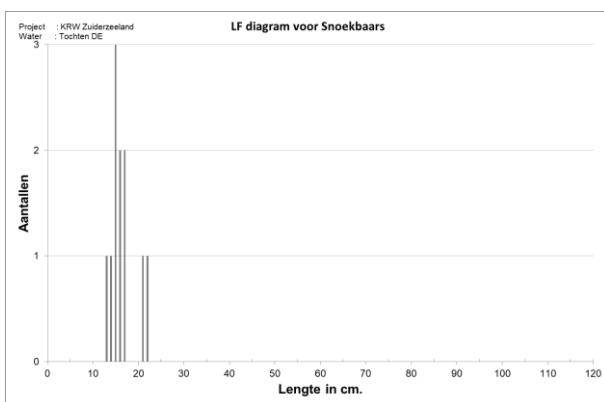
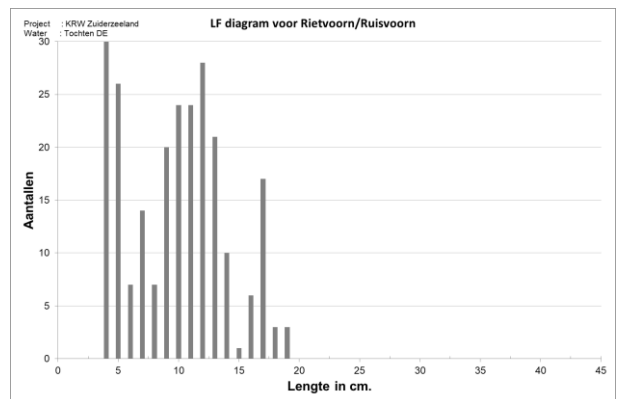
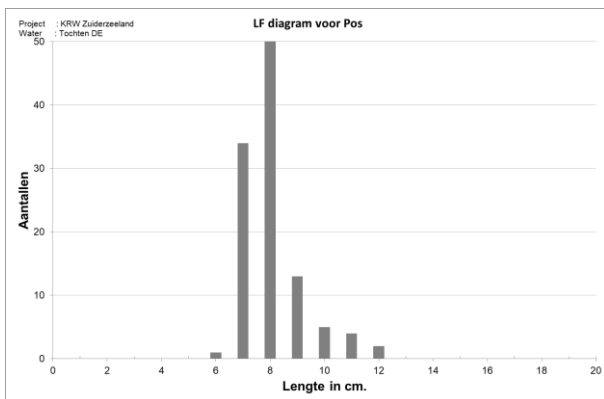
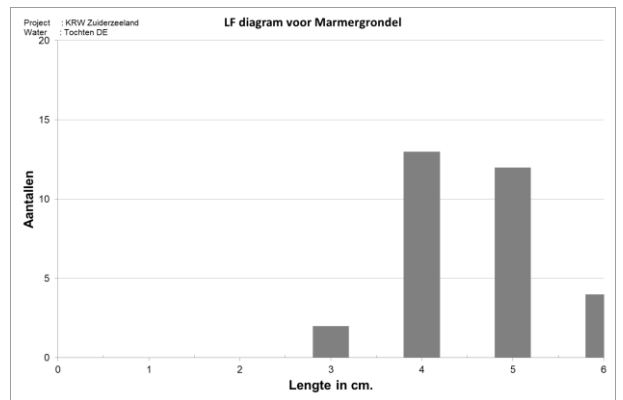
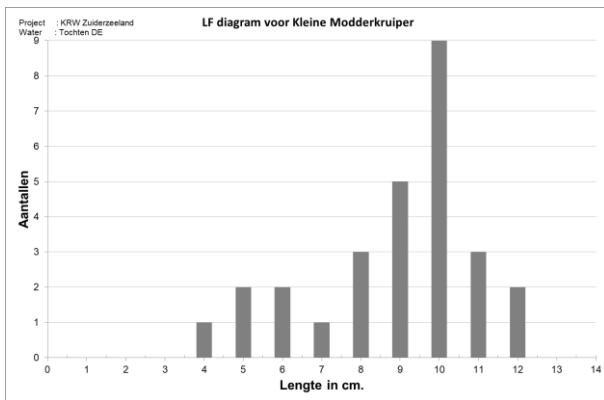
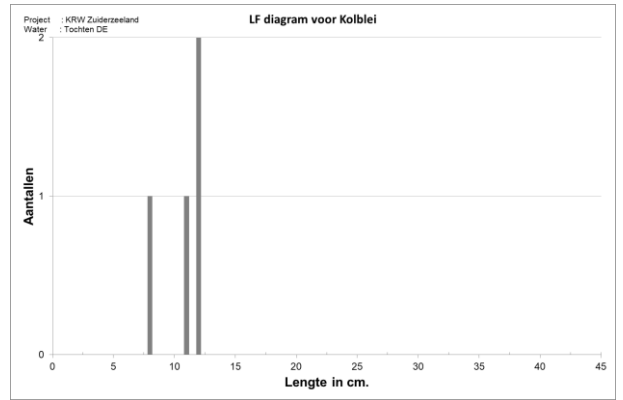
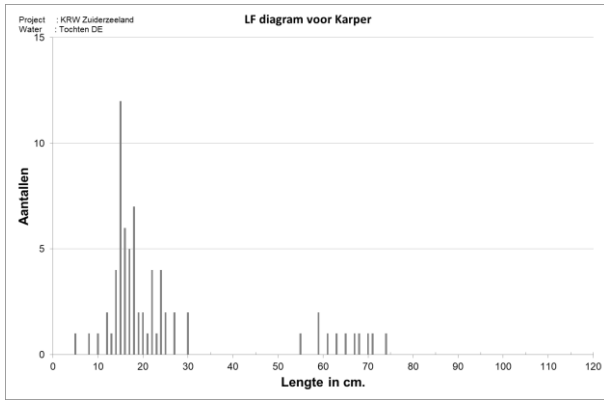


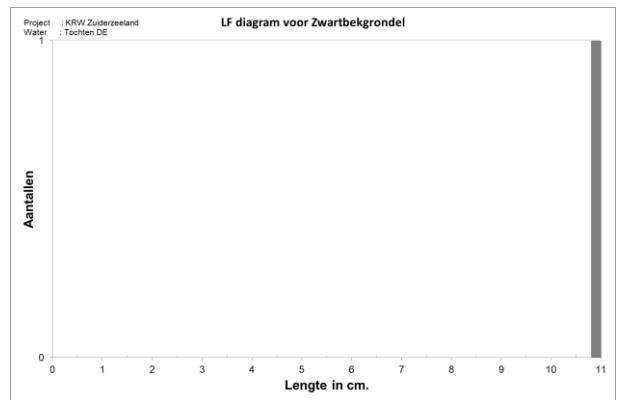
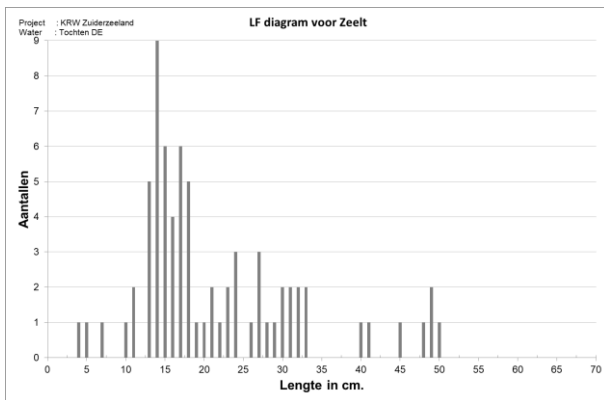
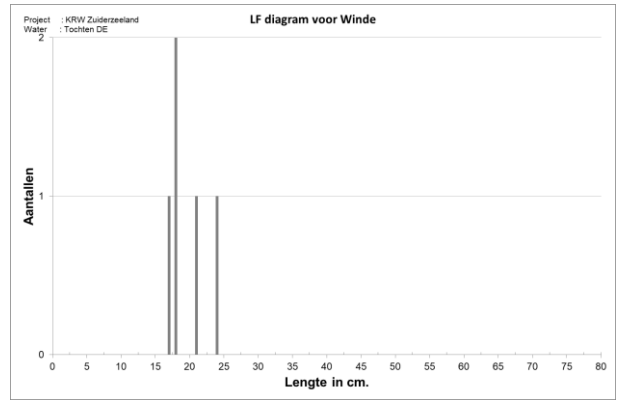
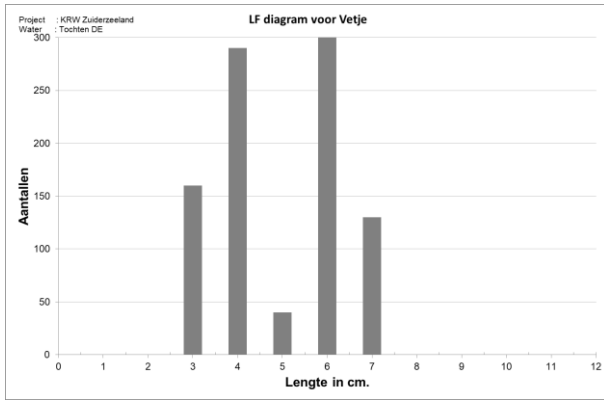




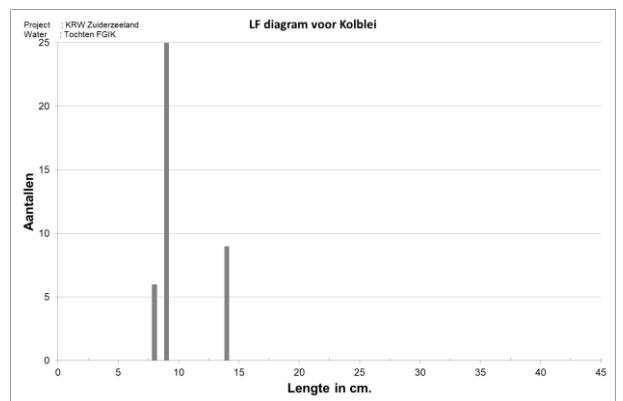
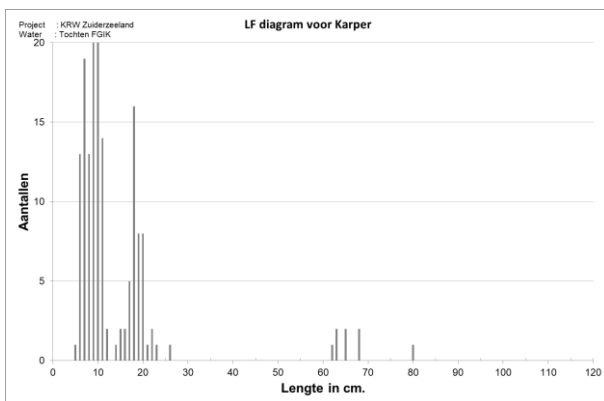
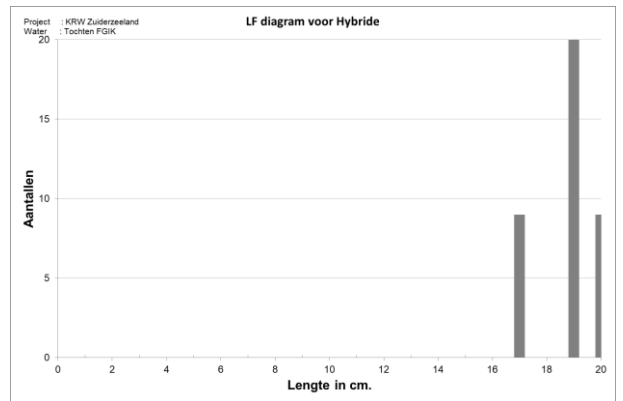
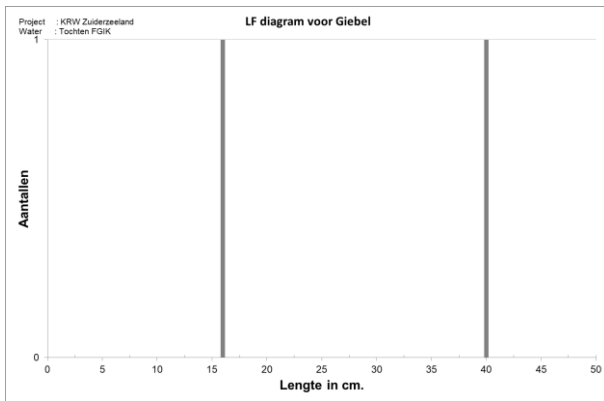
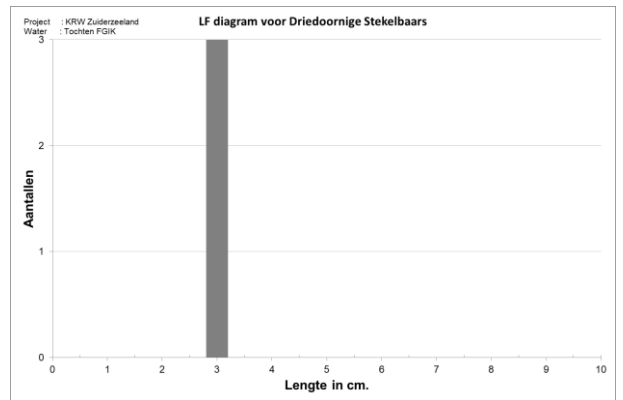
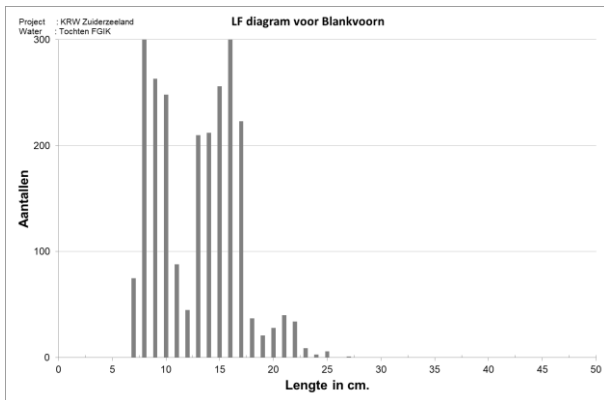
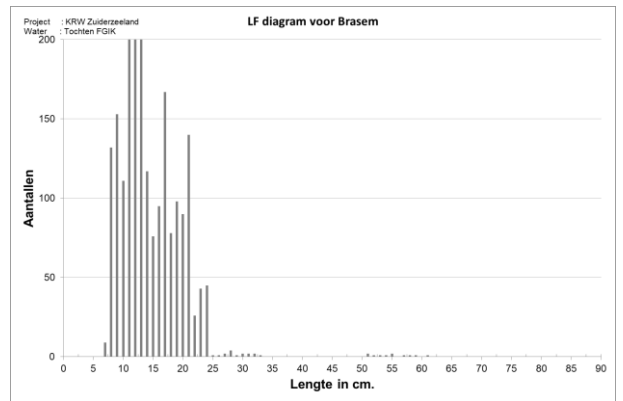
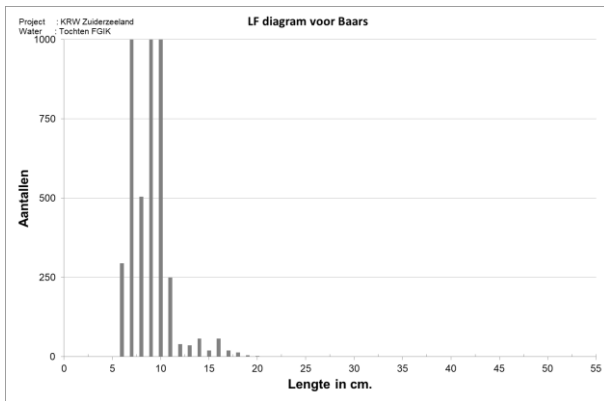
Tochten DE

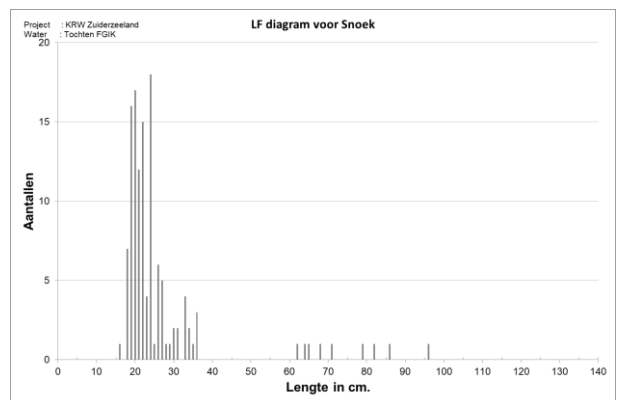
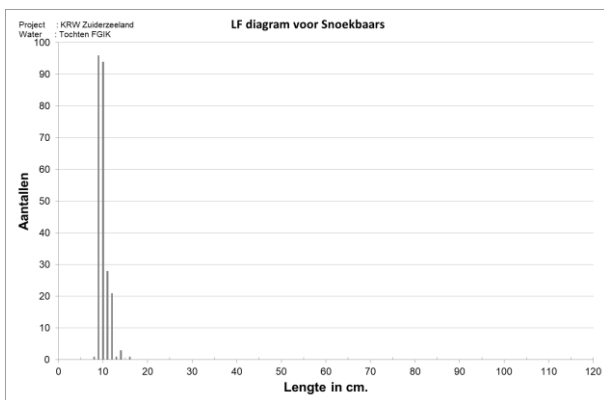
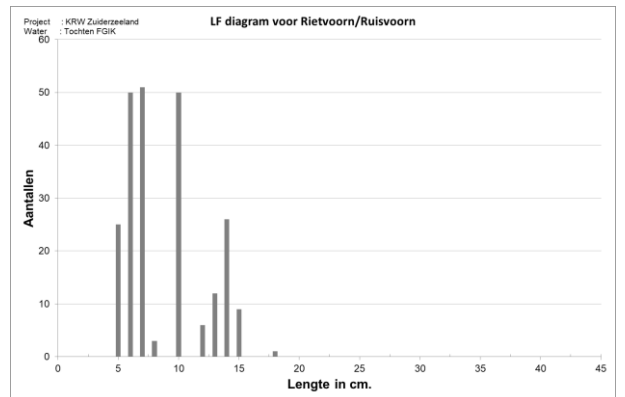
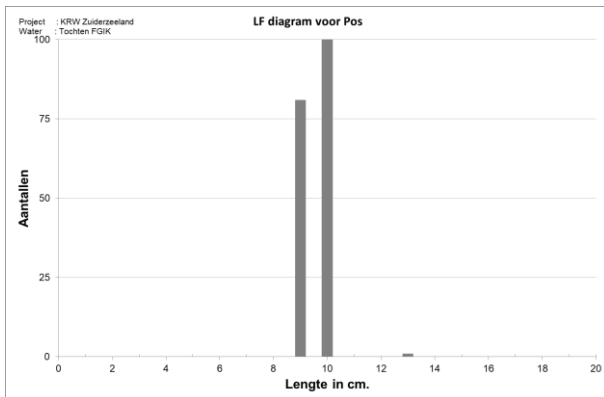
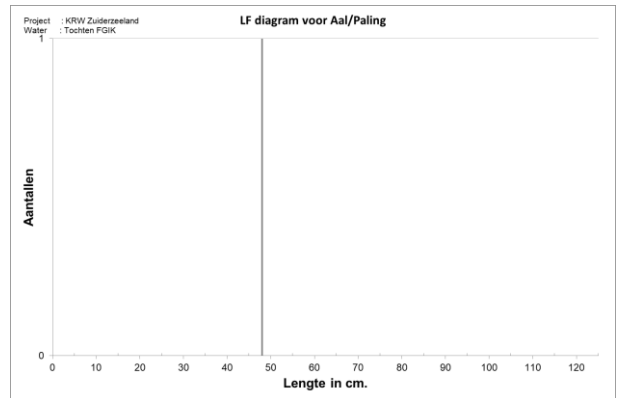
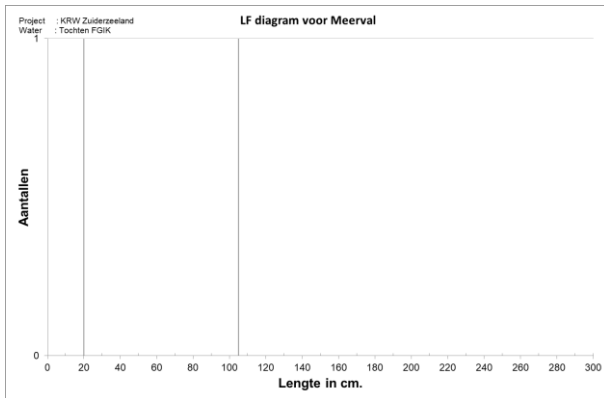
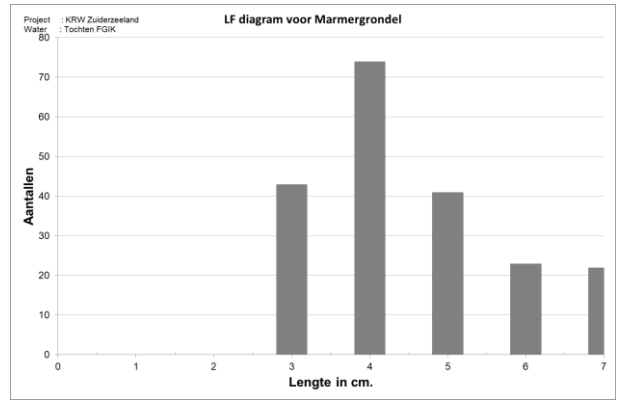
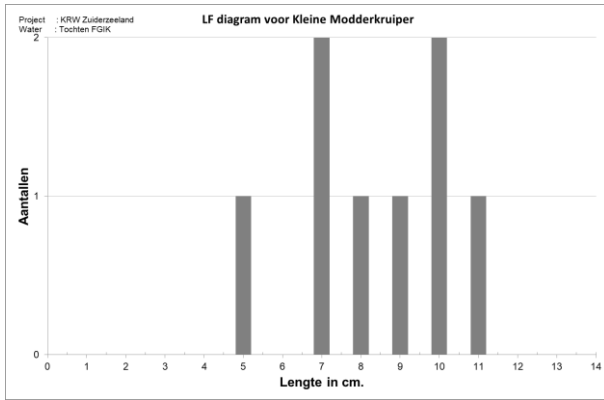


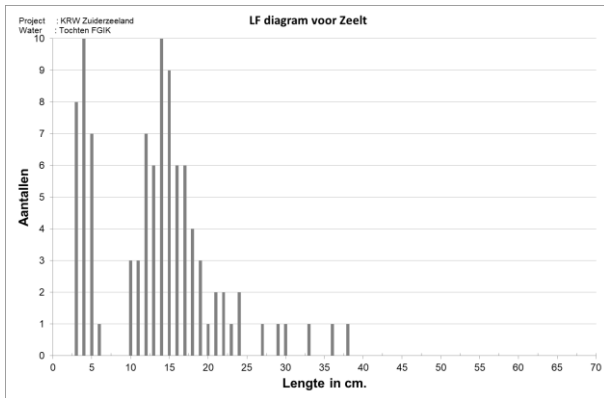
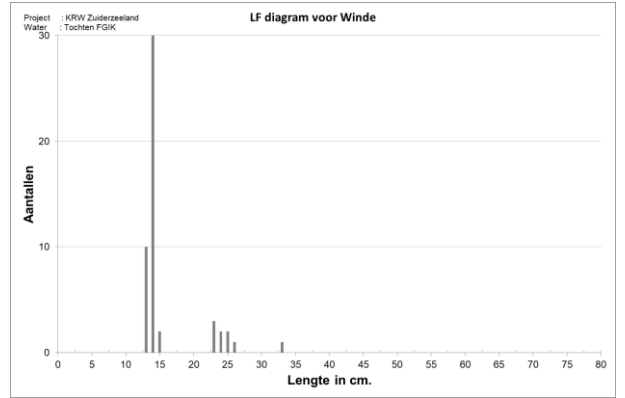
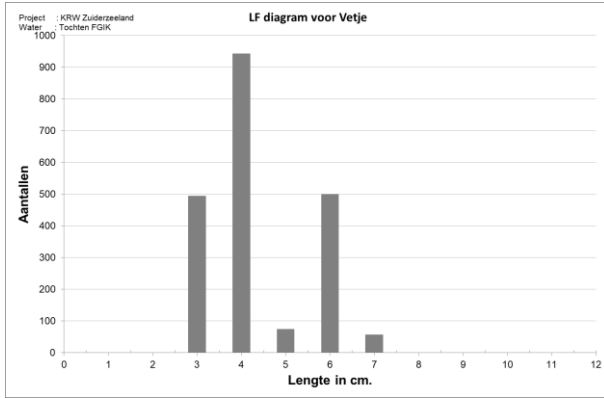




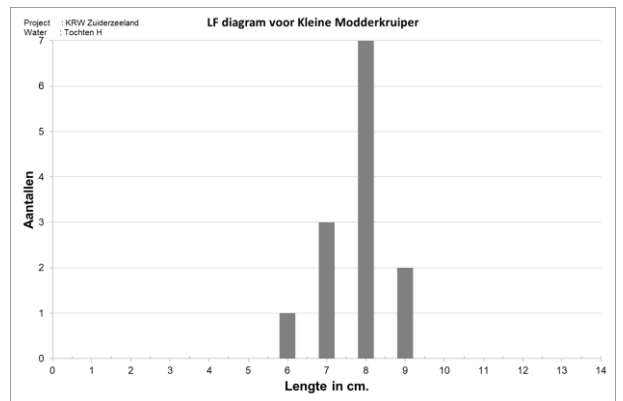
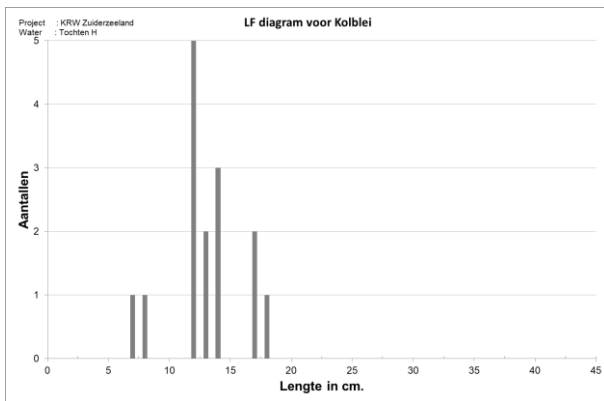
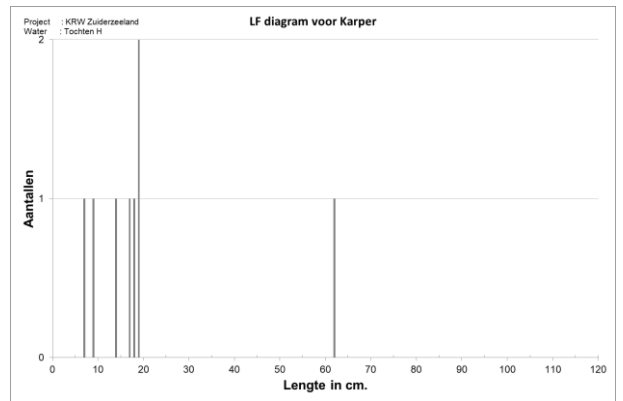
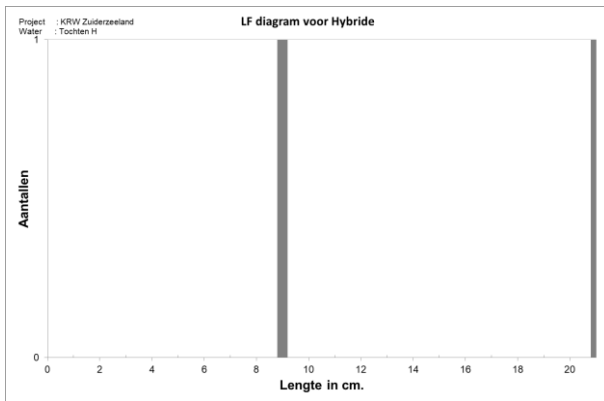
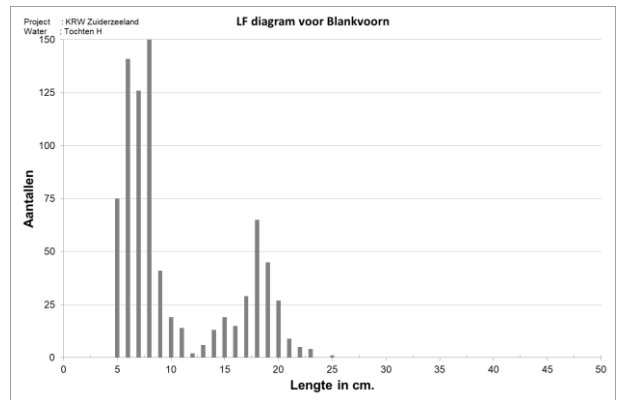
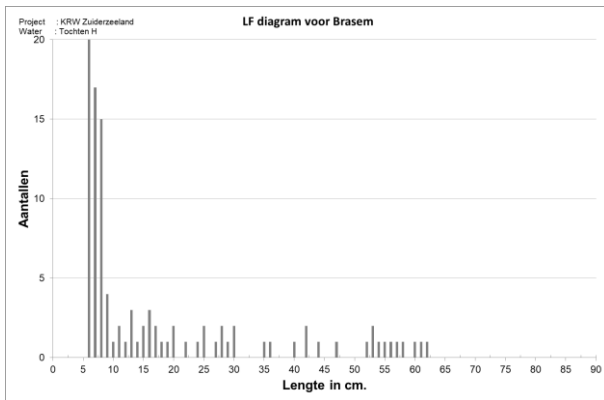
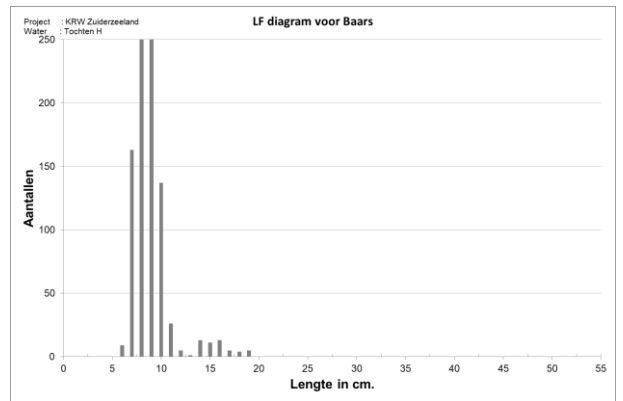
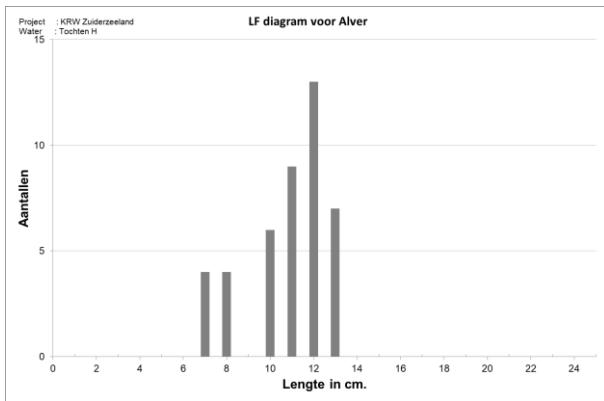
Tochten FGIK

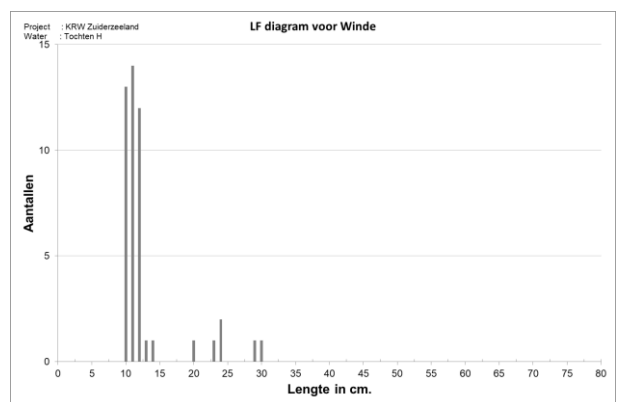
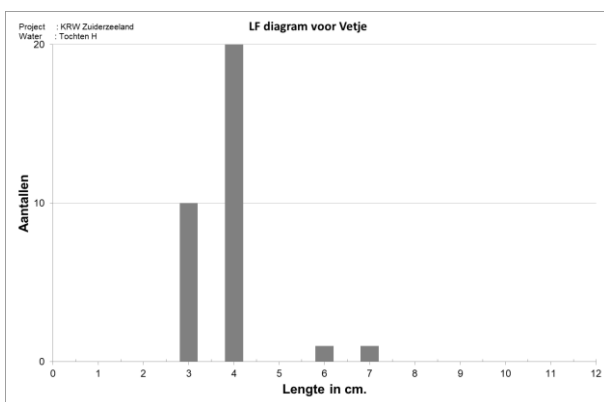
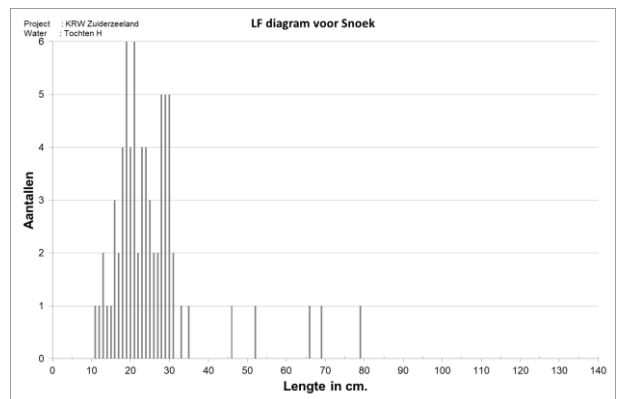
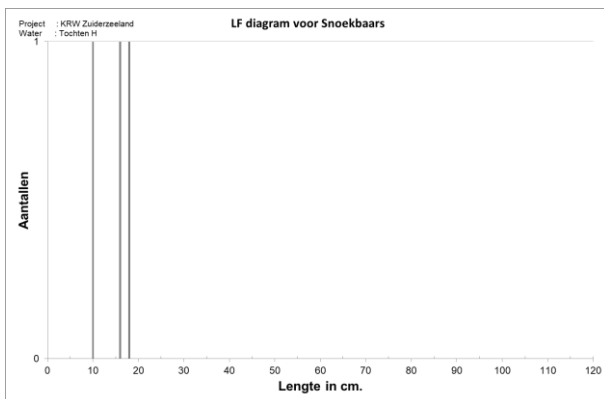
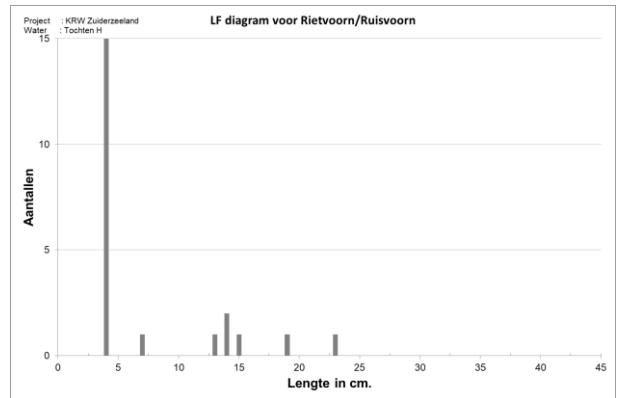
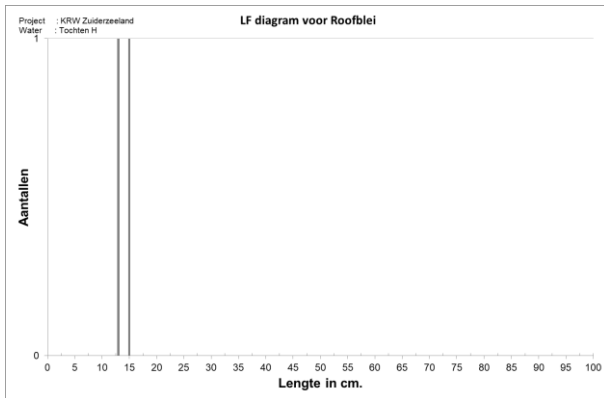
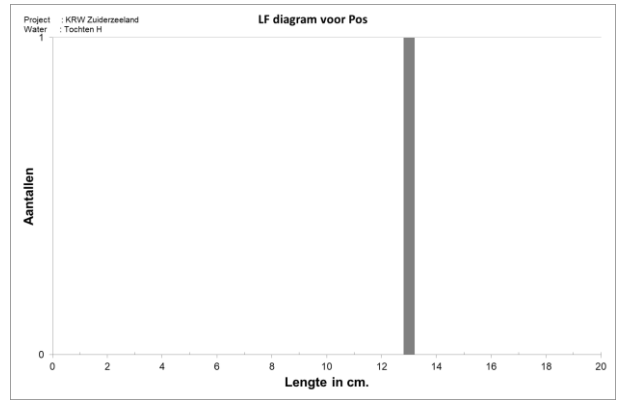
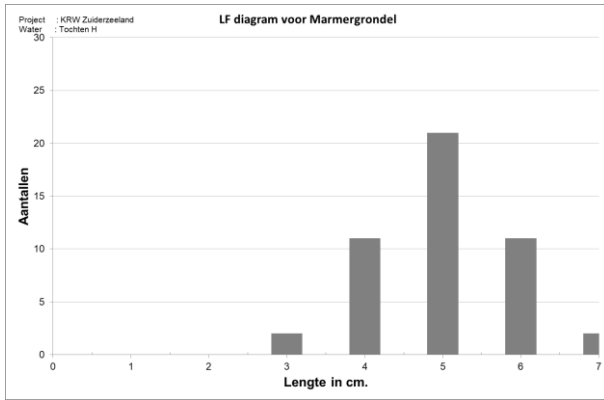


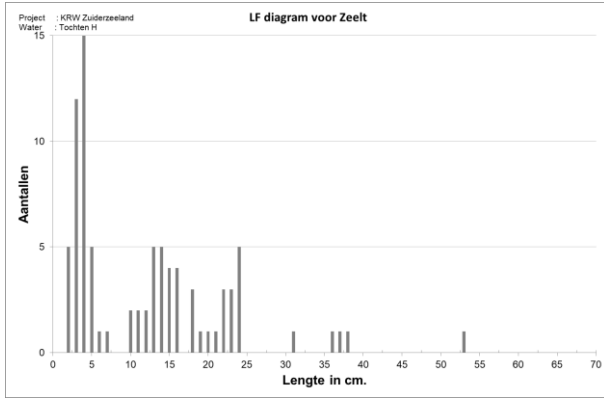




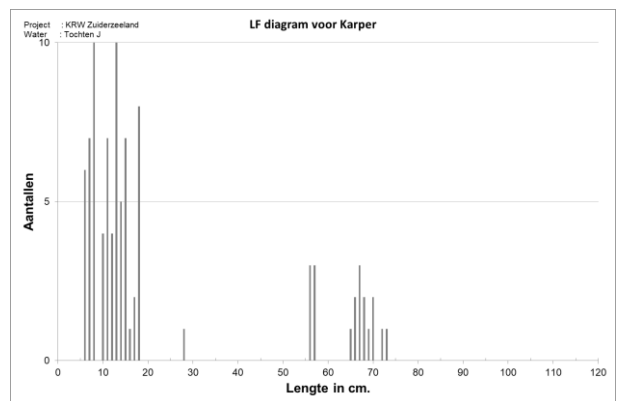
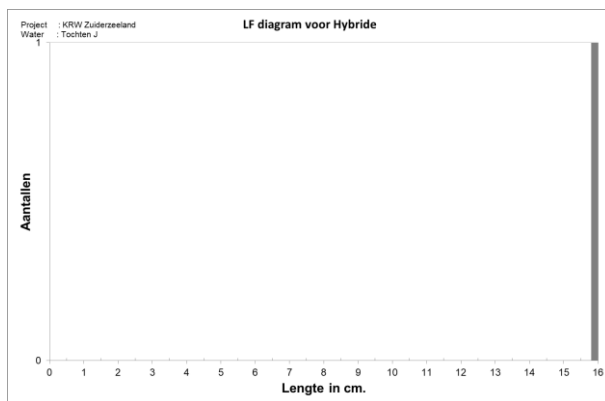
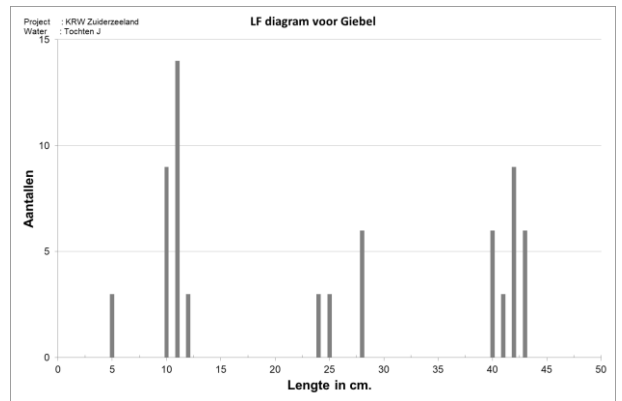
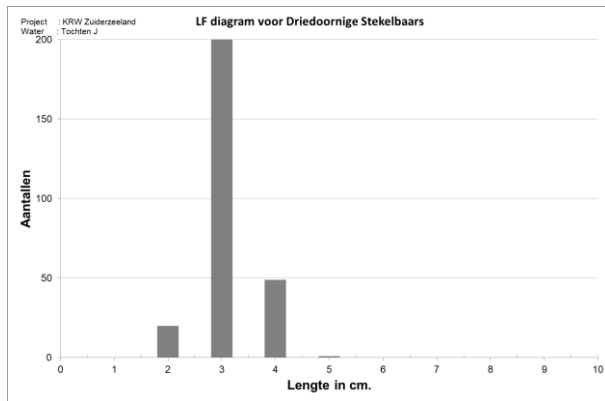
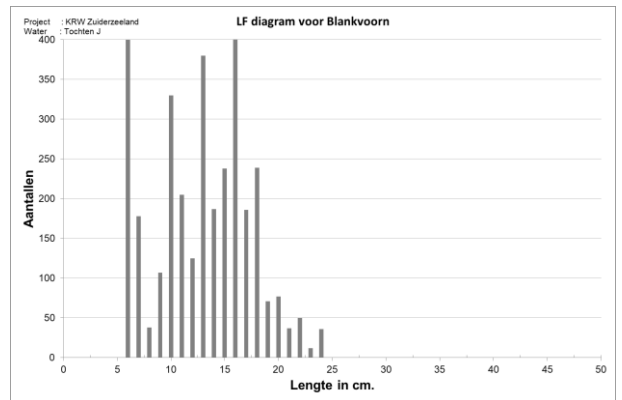
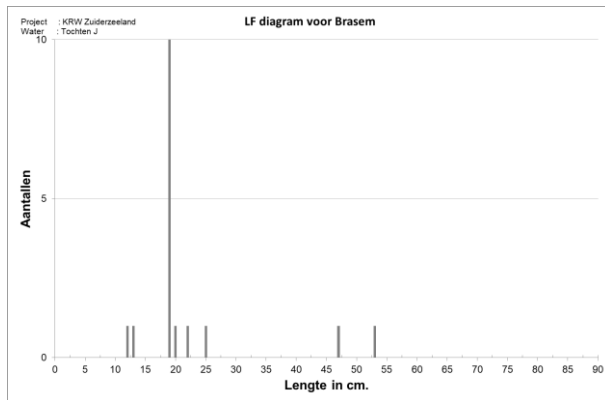
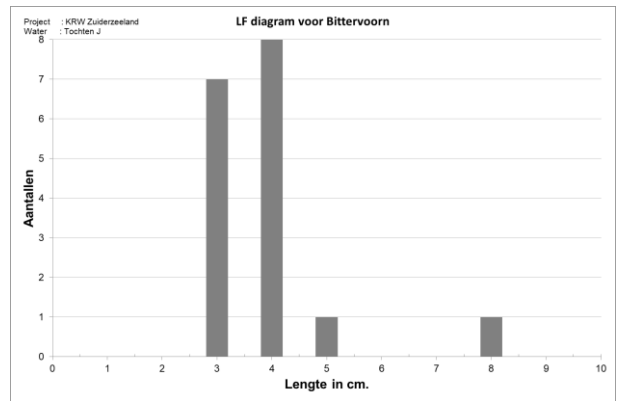
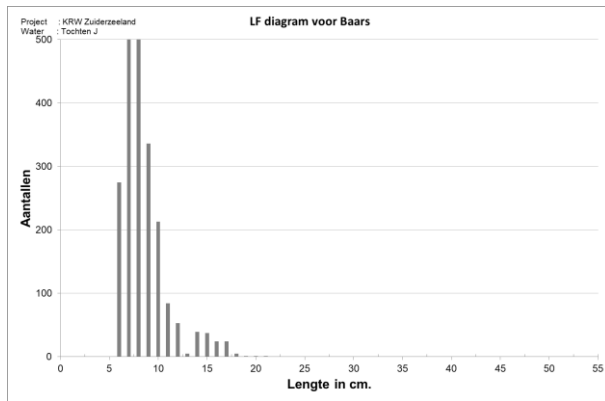
Tochten H

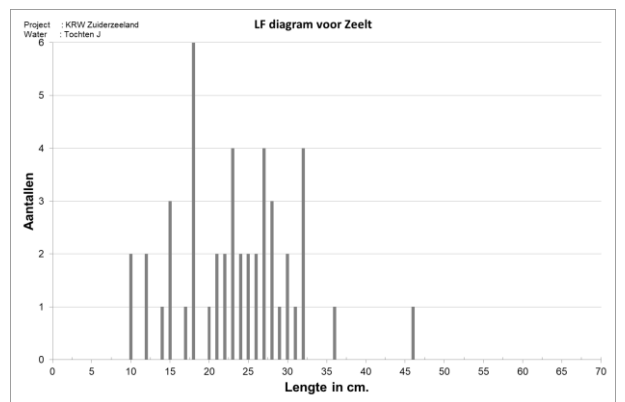
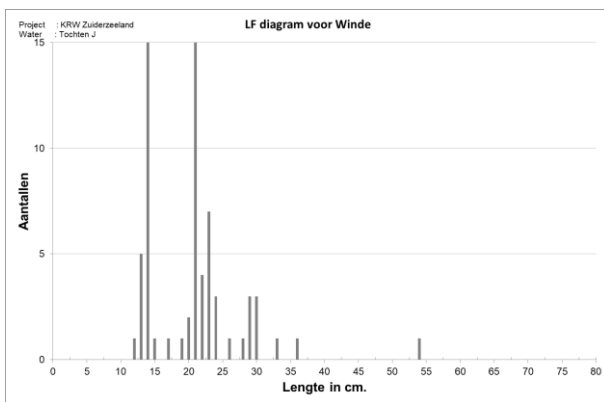
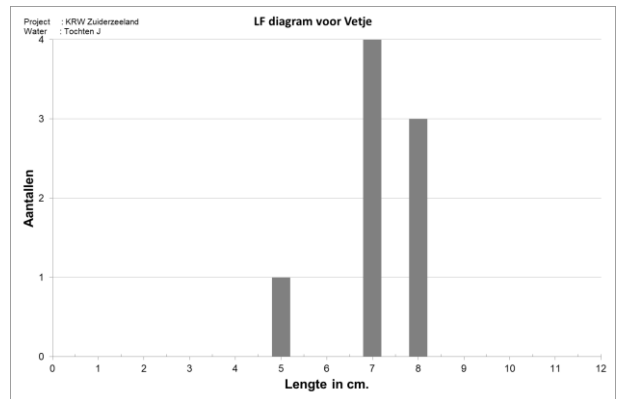
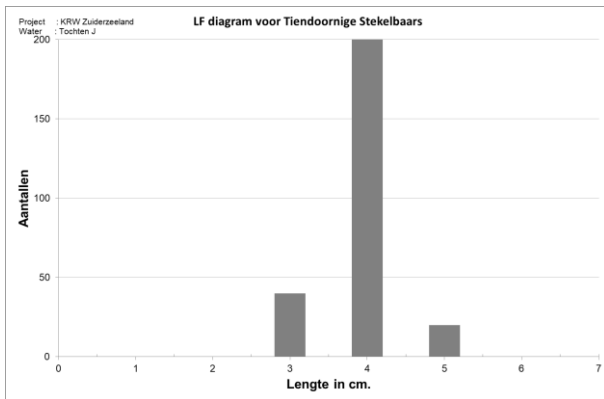
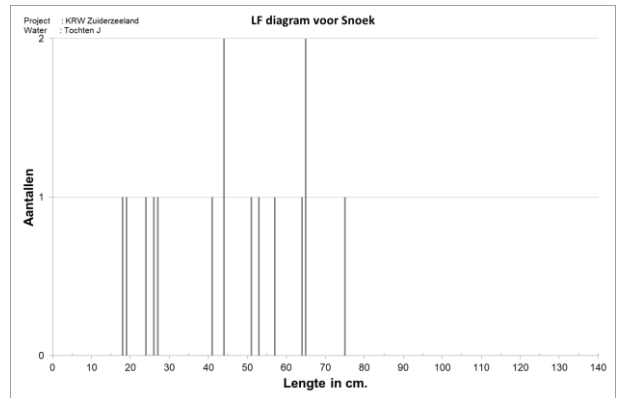
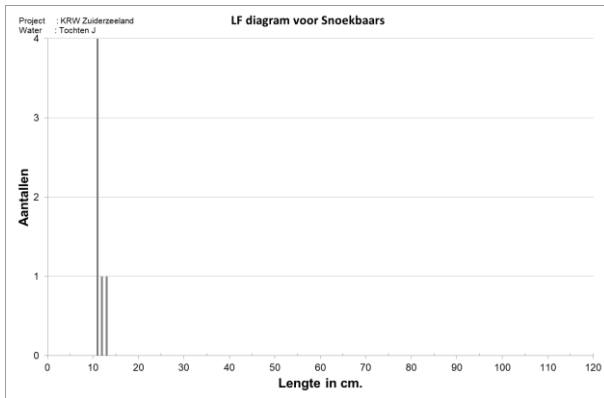
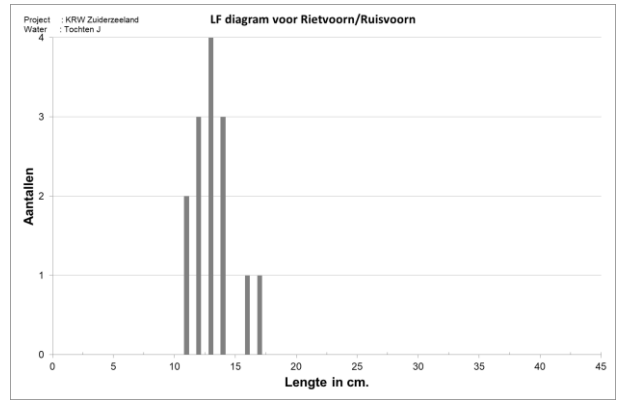
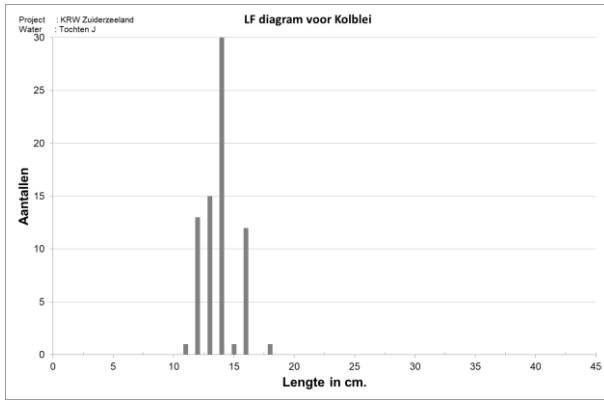




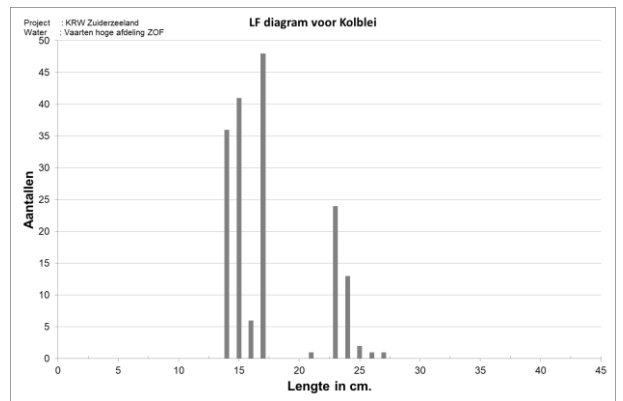
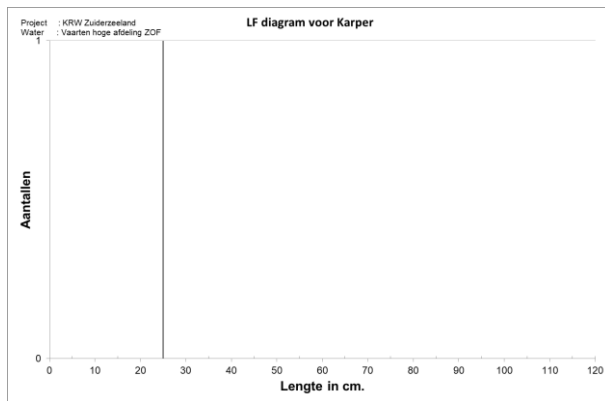
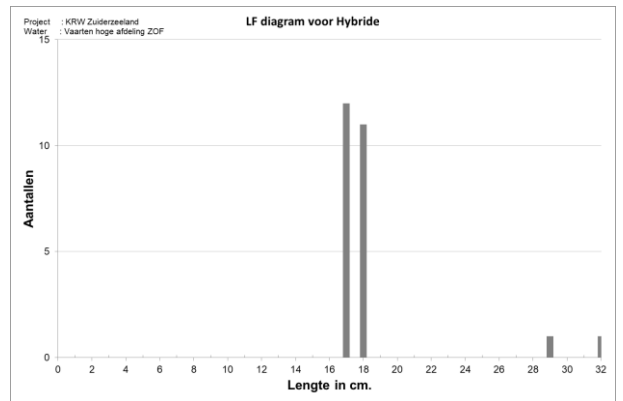
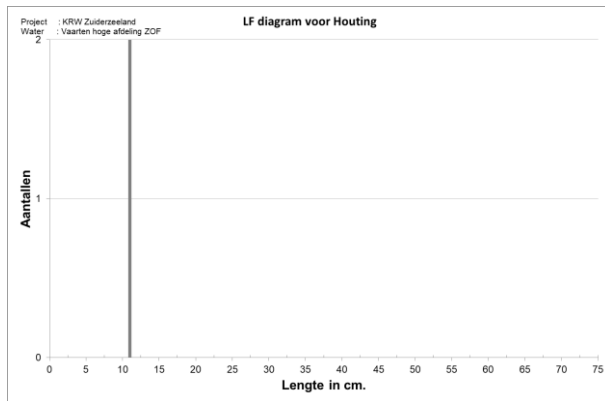
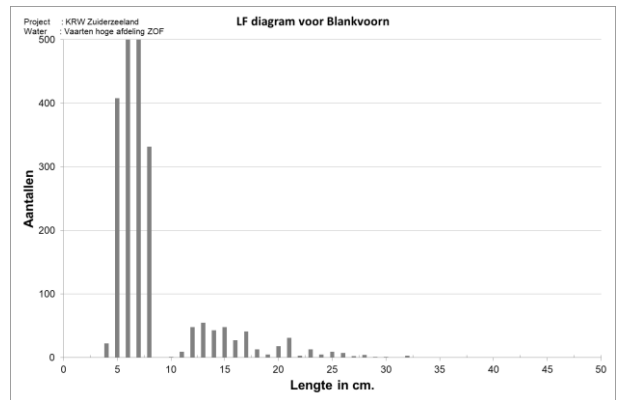
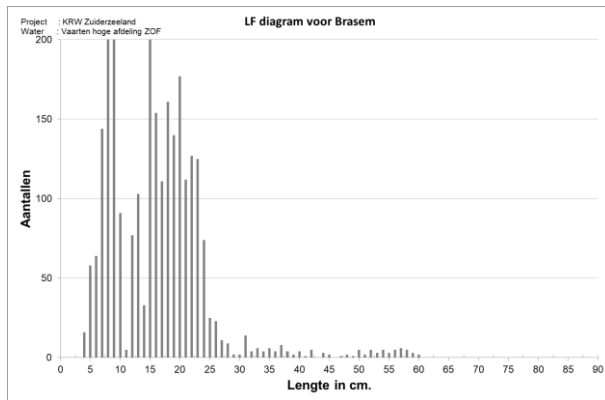
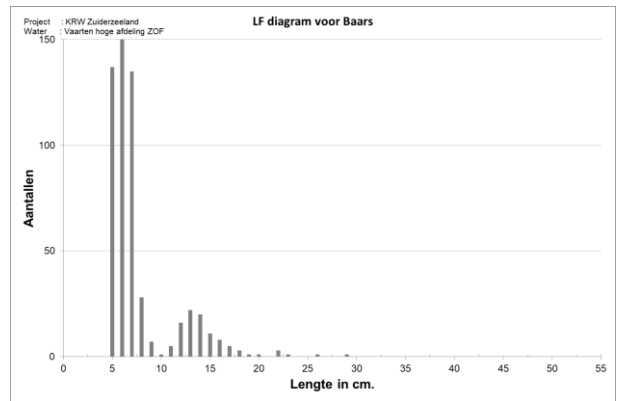
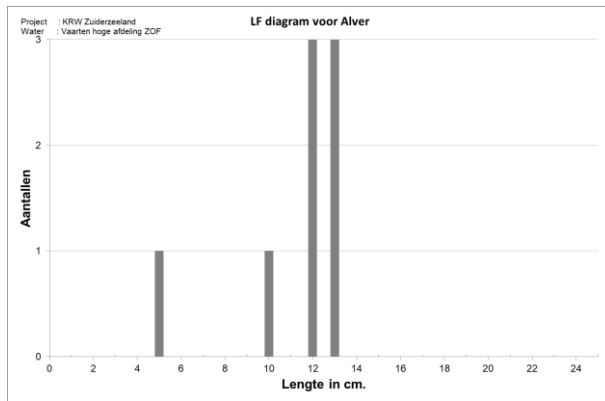


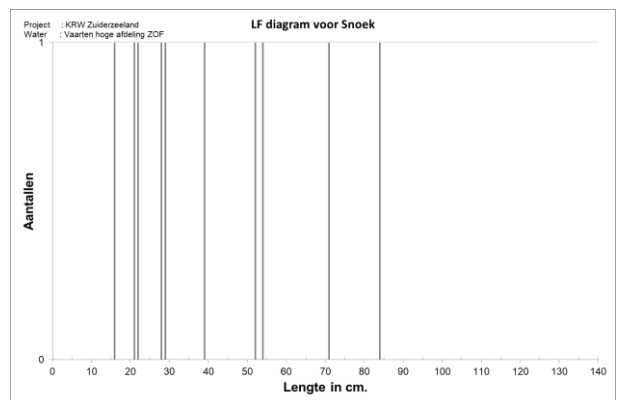
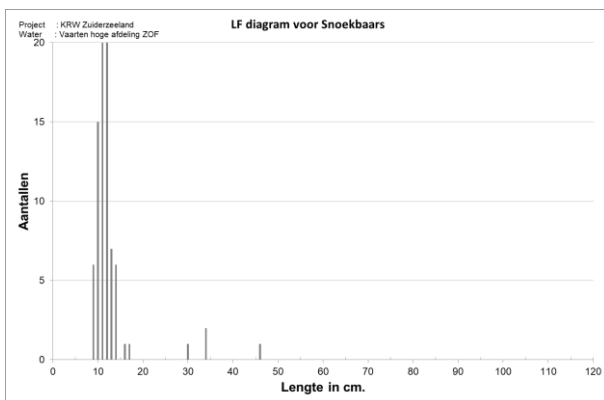
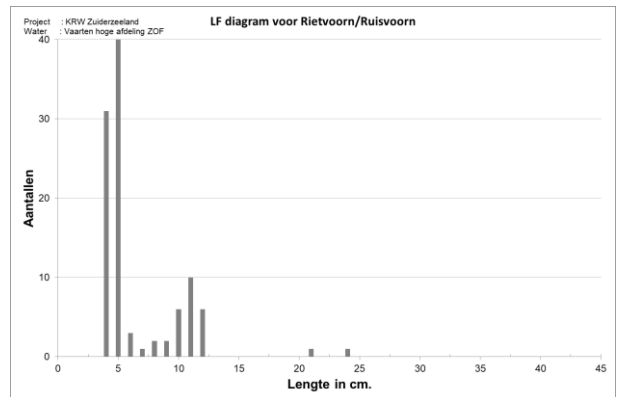
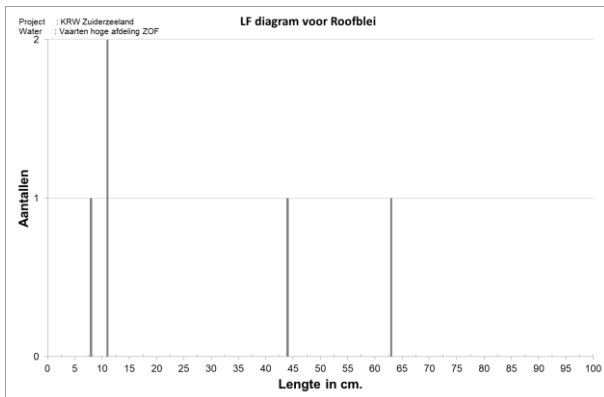
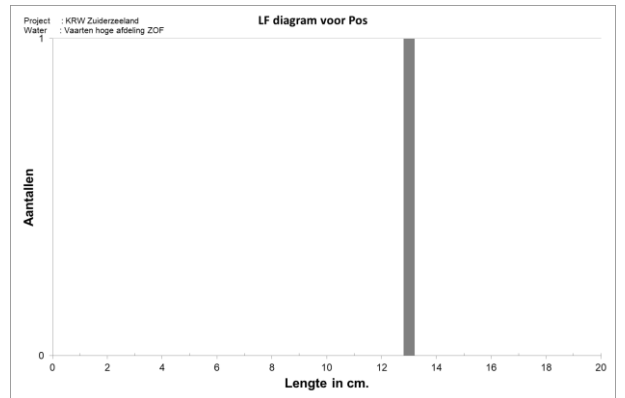
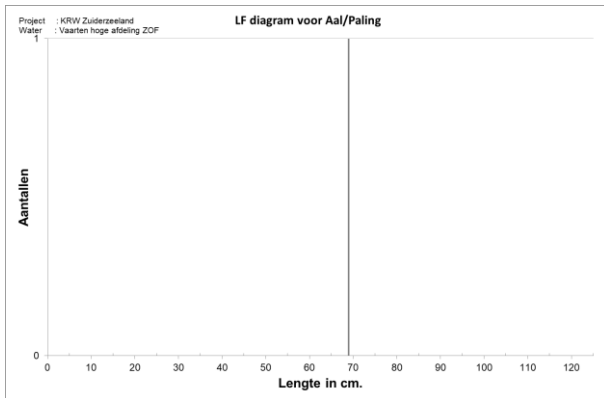
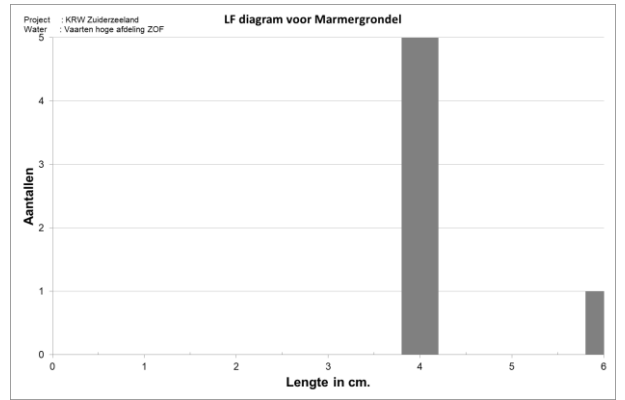
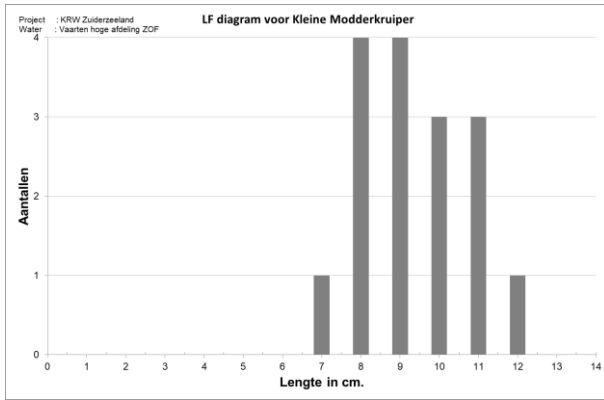
Tochten J

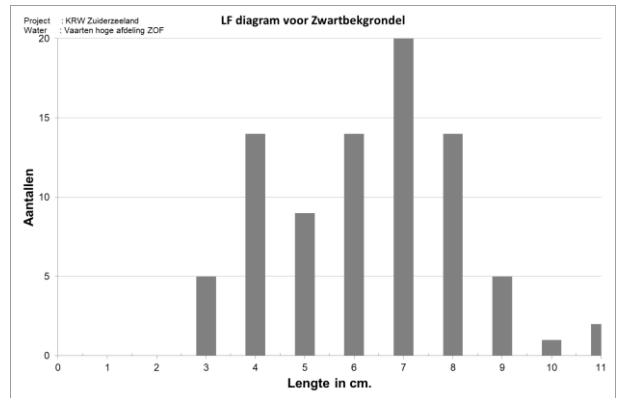
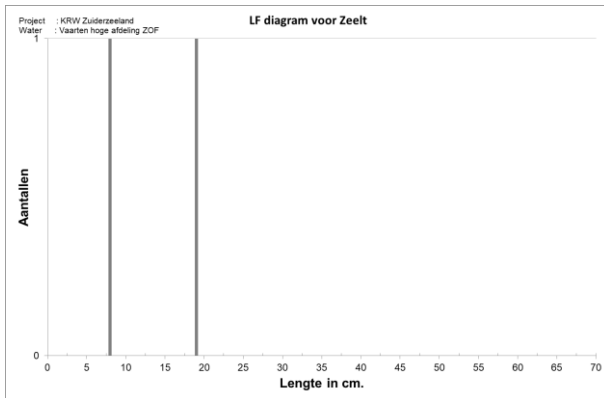
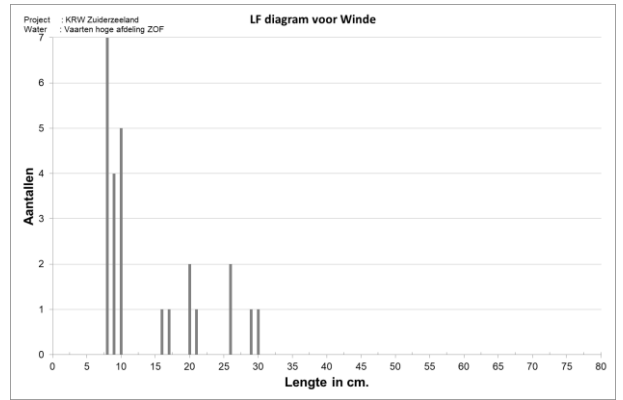
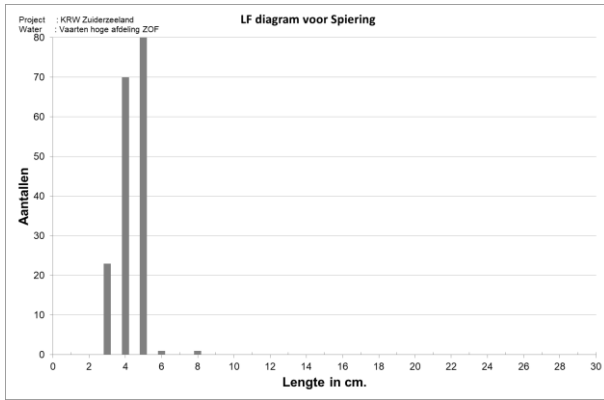




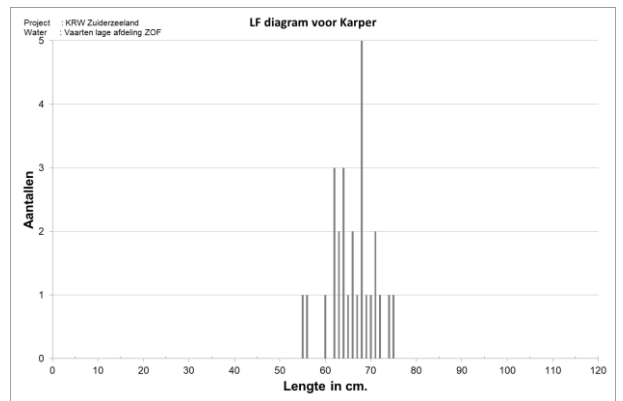
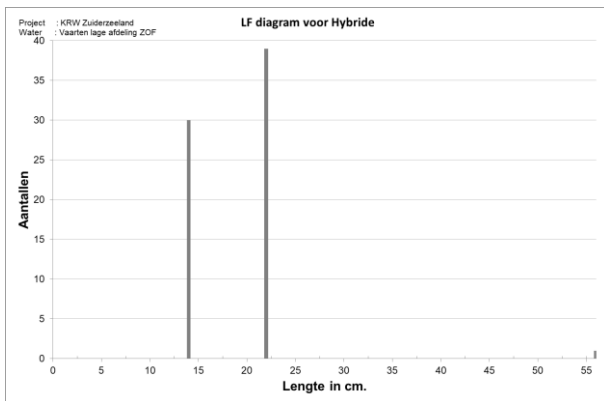
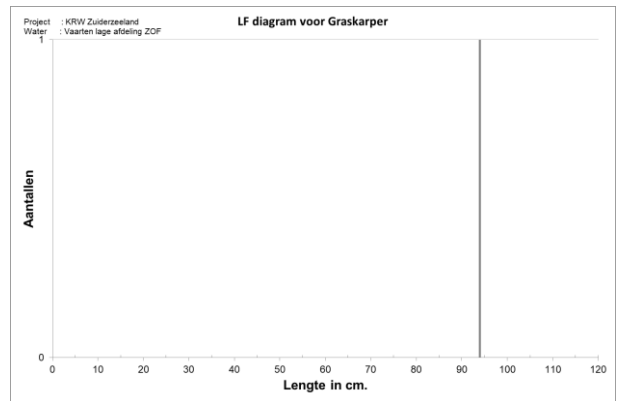
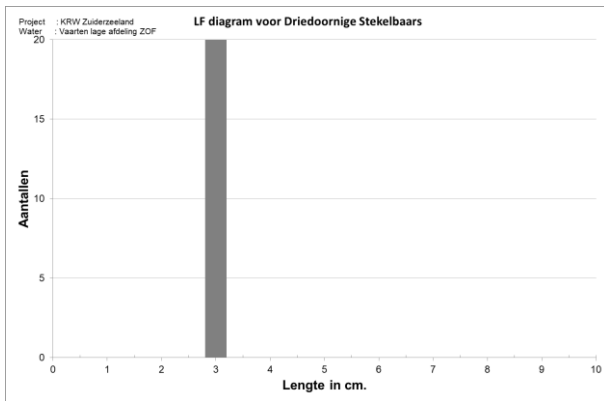
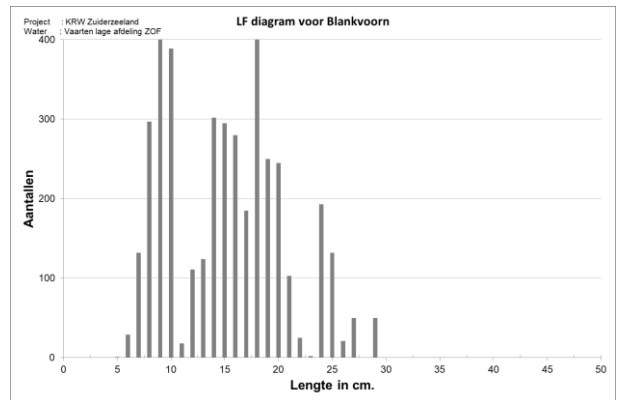
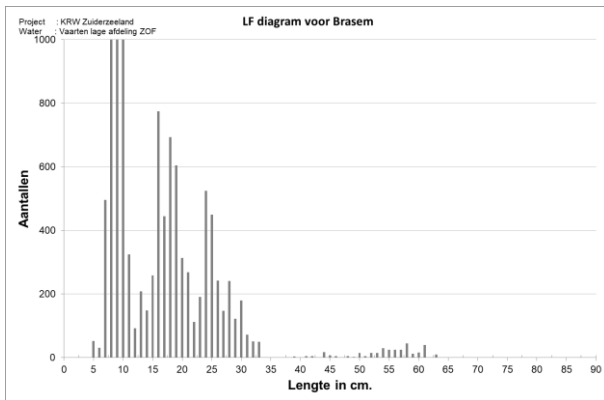
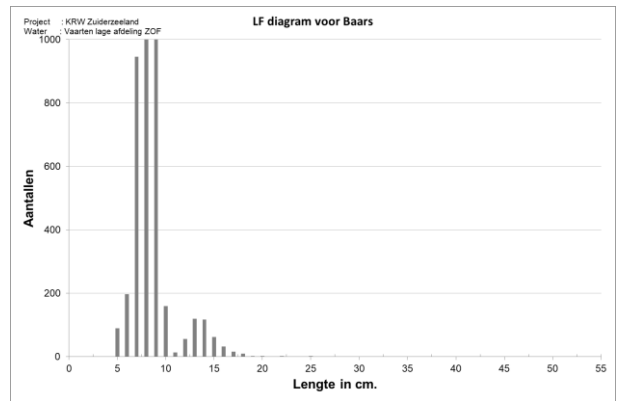
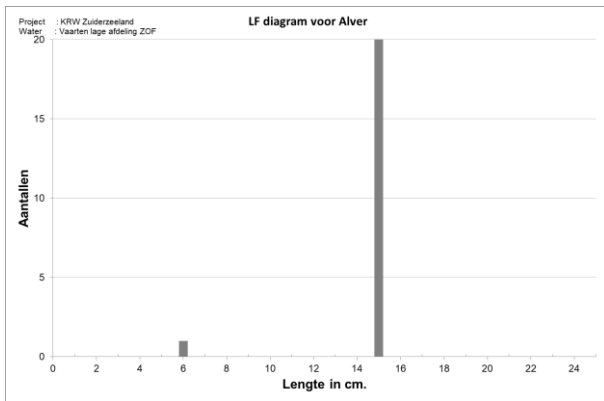
Vaarten hoge afdeling ZOF

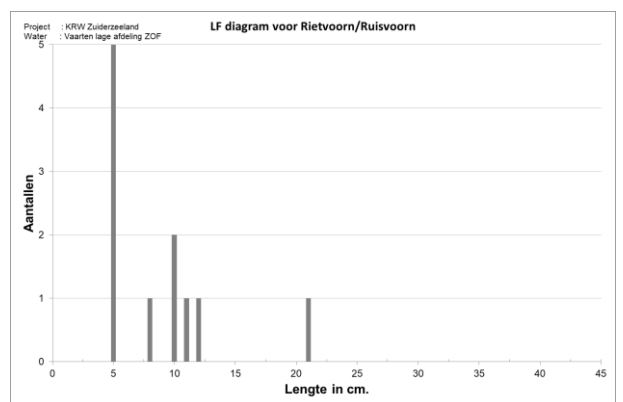
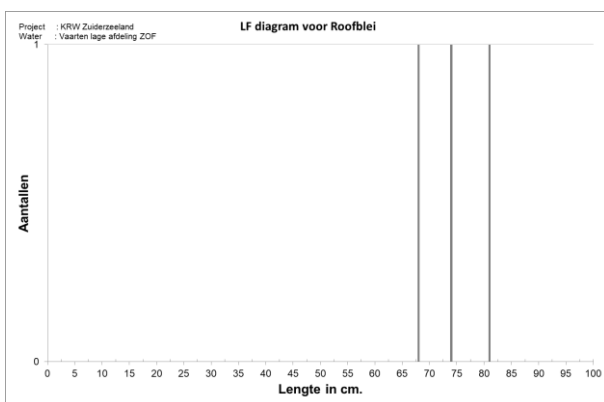
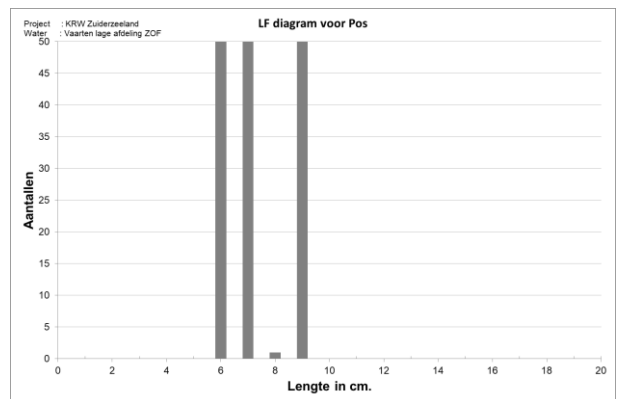
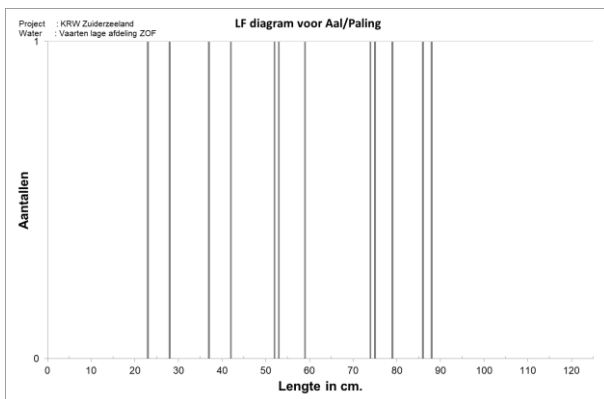
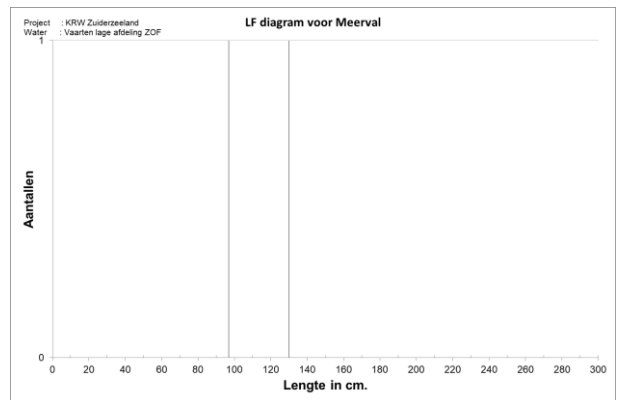
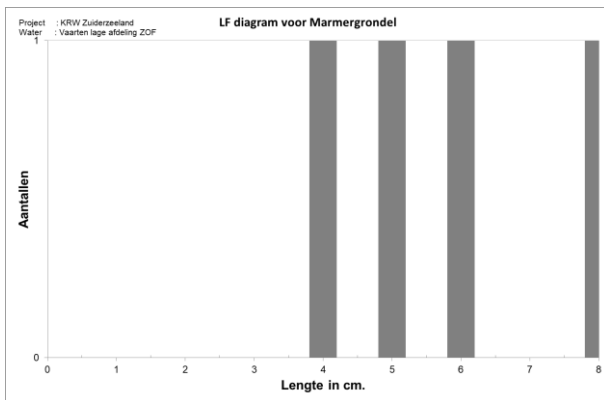
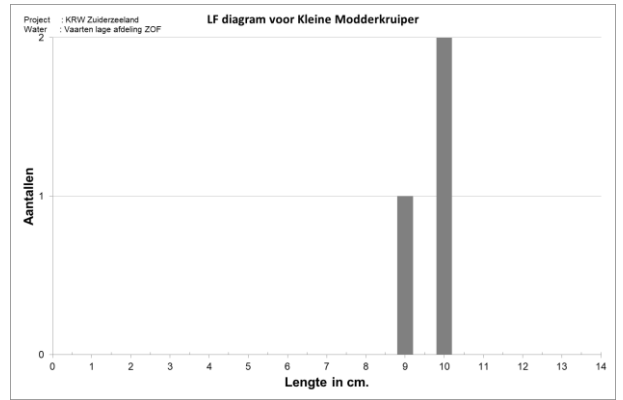
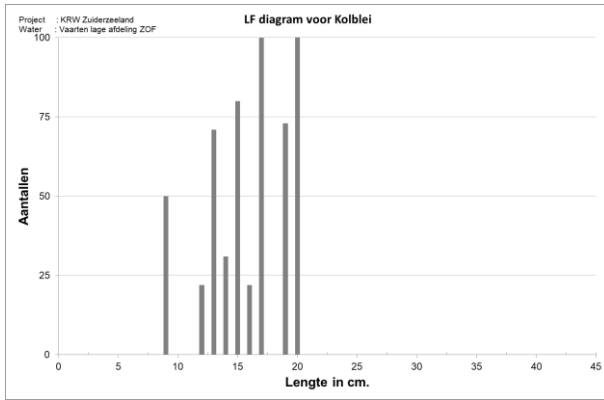


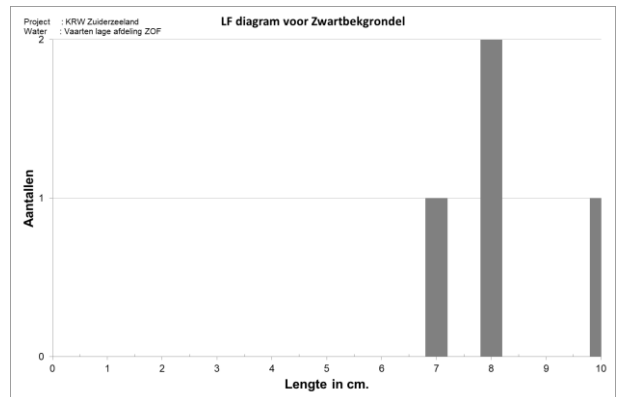
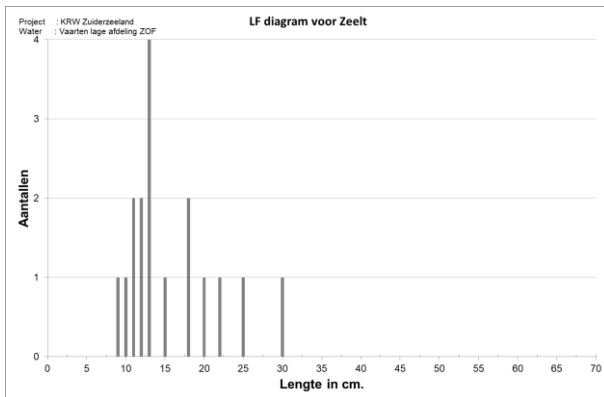
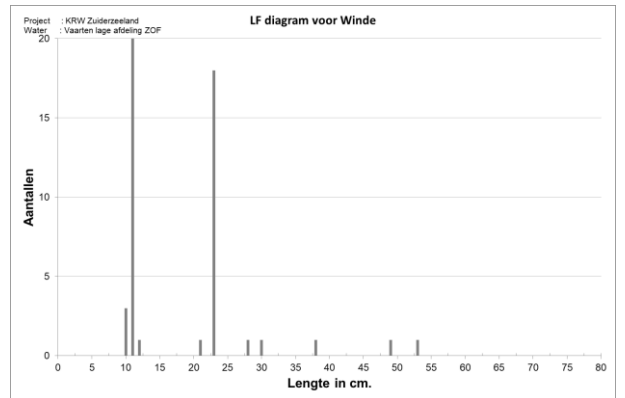
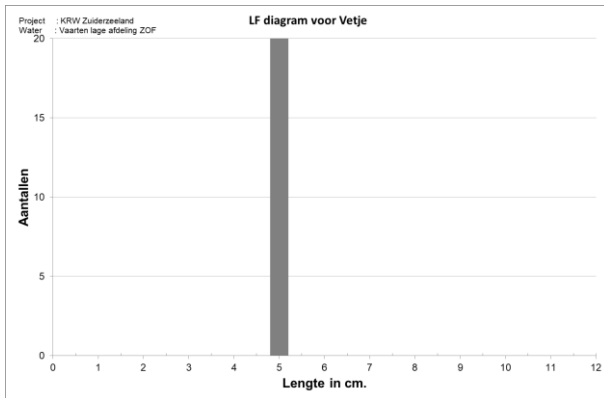
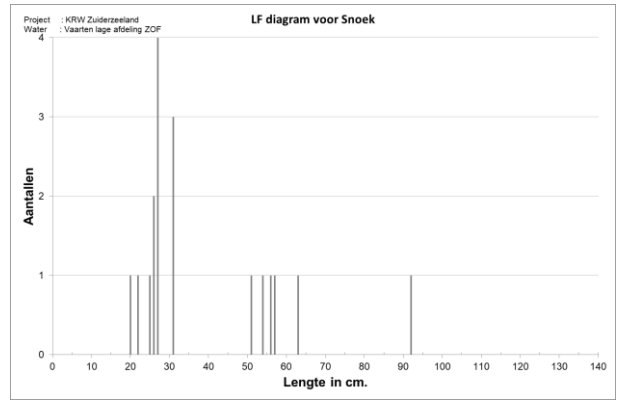
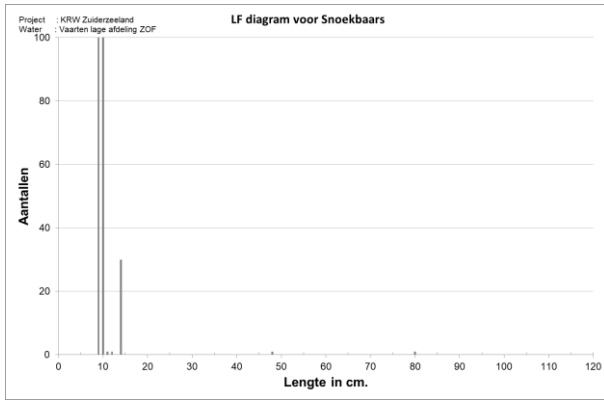




Vaarten lage afdeling ZOF







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



Visserij Service
Nederland *sterk in viswerk*

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

www.visserij servicenederland.nl