

KRW-VISSTANDBEMONSTERING 2015

Hoogheemraadschap van Rijnland

29 JANUARI 2016



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C01014.001113.2900/GF
Onze referentie: 078801806 0.1

Contactpersonen

De heer ir. R.J. Hoijtink
Specialist
waterbeheer en ecologie

M + 31 (0)6 27060259
E reijer.hoijtink@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA
's-Hertogenbosch
Nederland

De heer ir. J.J.X. Arntz
Projectleider
waterbeheer en ecologie

T +31 (0)88 4261 755
M +31 (0)6 4603 6504
E jasper.arntz@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA
's-Hertogenbosch
Nederland

Begeleiding Hoogheemraadschap van Rijnland

- De heer F. van Schaik
- De heer B. Schaub

Inhoudsopgave

MANAGEMENTSAMENVATTING	7
1 INLEIDING	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Doelstelling	9
1.3 Leeswijzer	9
2 MATERIAAL EN METHODE	10
2.1 Projectgebied	10
2.2 Bemonsteringsstrategie	10
2.3 Gebruikte vistuigen	11
2.3.1 Elektrovisapparatuur	11
2.3.2 Zegen	12
2.3.3 Kuil	13
2.4 Organisatie	13
2.5 Verwerking van de vangsten	14
2.6 Dataverwerking	14
2.7 Toetsing aan KRW-maatlatten	14
3 RESULTATEN	15
3.1 Visstand per waterlichaam	15
3.1.1 Zegerplas (M20)	15
3.1.2 Zoetermeerse plas (M20)	17
3.1.3 Braassemermeer en Wijde Aa (M14)	20
3.1.4 Polder Stein (M8)	22
3.2 Toetsing aan KRW-maatlatten	26
4 BESPREKING RESULTATEN EN DISCUSSIE	29
4.1 Vergelijking met eerdere visstandbemonsteringen	29
4.2 Bespreking KRW-scores	30
4.3 Aanwezigheid beschermde soorten	31
4.4 Aanwezigheid exoten	32

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	34
5.1 Conclusies	34
5.2 Aanbevelingen	35
LITERATUUR	37
BIJLAGE 1. BEMONSTERDE TRAJECTEN	38
BIJLAGE 2. RESULTATEN QUICKSCAN	
VISHABITATTEN	39
BIJLAGE 3. BESTANDSCHATTINGEN PER	
DEELGEBIED	40
Zegerplas	41
Zoetermeerse plas	44
Braassemermeer en Wijde Aa	46
Polder Stein	48
BIJLAGE 4. LENGTE-	
FREQUENTIEDIAGRAMMEN	51

MANAGEMENTSAMENVATTING

Aanpak

Om te beoordelen in hoeverre de visstand in het beheergebied voldoet aan de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) laat het Hoogheemraadschap van Rijnland periodiek visstandmonitoring uitvoeren. Dit rapport beschrijft de visstand in een viertal waterlichamen: Zegerplas (type M20, matig grote diepe gebufferde meren), Zoetermeerse plas (type M20), Braassemermeer en Wijde Aa (type M14, ondiepe matig grote gebufferde plassen), en Polder Stein (type M8, gebufferde laagveensloten). Daarnaast beschrijft het rapport de resultaten van de beoordeling aan de betreffende KRW-maatlatten.

De waterlichamen zijn verdeeld over een aantal dagen in september en oktober 2014 bemonsterd. Daarbij is conform de voorschriften uit het Handboek Visstandbemonstering en het Handboek Hydrobiologie gebruik gemaakt van verschillende vangtuigen. In alle wateren zijn de oevers bevestigd met elektrovisapparatuur. In de Zegerplas is het open water daarnaast bemonsterd met een zegen en een speciale kuil (atoomkuil) waarmee de waterkolom in het diepe deel van de plas kan worden bemonsterd. Ook in de Zoetermeerse plas en Polder Stein is een zegen gebruikt. In waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa is het open water alleen met een stortkuil bemonsterd.

De gevangen vis is zo snel mogelijk na de vangst op soortniveau gedetermineerd, geteld, gemeten en teruggezet. De verkregen vangstgegevens zijn omgerekend naar bestandschattingen per waterlichaam, in kilogrammen per hectare. De visstand is vervolgens per waterlichaam getoetst aan de KRW-maatlat voor het betreffende watertype.

Bestandschatting

In de Zegerplas wordt het visbestand geschat op 65 kg/ha. Bijna twee derde hiervan bestaat uit brasem. De plas is met 19 aangetroffen soorten relatief soortenrijk, al komt een aantal van deze soorten wel in lage dichtheden voor. Bij een eerdere bemonstering in 2010 is het visbestand veel geringer ingeschat. Het verschil wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door een verbetering in de bemonsteringsstrategie voor het diepe water (gebruik van een atoomkuil). Daarmee is beter ingespeeld op de aanwezigheid van het beluchtingssysteem. Daarnaast spelen een verbetering van de waterkwaliteit en variatie in de visstand als gevolg van de open verbinding met de boezem naar verwachting een rol.

De geschatte visbiomassa in het waterlichaam Zoetermeerse plas bedraagt 61 kg/ha, waarvan ook hier bijna twee derde uit brasem bestaat. Er zijn in totaal 11 soorten gevangen. Bij een voorgaand onderzoek in 2009 werd een dubbel zo hoge visbiomassa gevonden. Ook hebben er veranderingen in de soortensamenstelling plaatsgevonden. Een duidelijk aanwijsbare oorzaak is niet bekend.

Het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa heeft een geschat visbestand van 79 kg/ha. Het aandeel brasem is hier met ruim de helft lager dan in de andere meren. Er zijn 14 soorten gevangen. Ook in dit waterlichaam is tijdens een eerdere bemonstering, in 2006, beduidend meer vis gevangen. In 2015 is veel minder brasem en geen karper gevangen. Wel zijn enkele soorten gevangen die indicatief zijn voor een betere waterkwaliteit. Mogelijk speelt een verbetering van de waterkwaliteit als gevolg van de vestiging van quaggamosselen een rol.

In de Polder Stein wordt de visbiomassa geschat op 75 kg/ha. Hier is snoek de dominante soort, met ruim de helft van de biomassa. In totaal zijn in de polder 16 soorten gevangen. Hoewel een grote variatie in de visstand in de verschillende delen van het waterlichaam (mede als gevolg van schoningswerkzaamheden) een goede vergelijking met een eerdere bemonstering in 2006 lastig maken, komt de gemiddelde biomassa die in beide onderzoeken is gevonden redelijk overeen.

KRW-beoordeling

In de Zegerplas is de visstand met een EKR van 0,34 als 'matig' beoordeeld (het doel ofwel GEP is 0,45). De belangrijkste oorzaken zijn de dominantie van brasem en een gebrek aan oeverzones met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie. Dit laatste vormt een beperking voor het voorkomen van plantminnende en zuurstoftolerante soorten.

Voor de Zoetermeerse plas is de visstand met een EKR van 0,15 als 'ontoereikend' beoordeeld (het GEP is 0,45). Ook hier is het aandeel brasem te hoog en zorgt een gebrek aan vegetatierijke zones voor een laag aandeel plantminnende soorten en zelfs het ontbreken van zuurstoftolerante soorten.

Ook voor het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa is de visstand als 'ontoereikend' beoordeeld, met een EKR van 0,25 (het GEP is 0,40). Het aandeel brasem is weliswaar lager, maar ook hier lijkt vooral een gebrek aan natuurlijk oeverhabitat een probleem. Net als in de Zoetermeerse plas ontbreken zuurstoftolerante soorten geheel.

In de Polder Stein is de visgemeenschap met de KRW-maatlat als 'goed' beoordeeld, met een EKR van 0,74. In deze veensloten komen veel meer vegetatierijke trajecten voor, waardoor dit een geschikt habitat vormt voor veel positief gewaardeerde soorten. Het aandeel brasem en karper (negatief gewaardeerde soorten) is juist laag.

Overige waarnemingen

Tijdens de bemonsteringen zijn in alle waterlichamen meerdere beschermde soorten gevangen. In totaal zijn vijf beschermde soorten aangetroffen: aal/paling, bittervoorn, houting, kleine modderkruiper en rivierdonderpad. Paling komt algemeen voor en is in alle waterlichamen aangetroffen. Bittervoorn is in Polder Stein en in de Zegerplas gevangen, vooral in Polder Stein in relatief grote aantallen. Van de houting zijn in het Braassemermeer maar liefst 28 stuks gevangen. Ook in de Zegerplas is één houting gevangen. De kleine modderkruiper is in Polder Stein in relatief hoge aantallen gevangen. Daarnaast zijn ook in de Zoetermeerse plas, de Noordhovensse plas en de Wijde Aa enkele exemplaren gevangen. Rivierdonderpadden zijn in lage aantallen gevangen in de Zegerplas, de Zoetermeerse plas, het Braassemermeer en de Wijde Aa. Er zijn ook twee invasieve exoten aangetroffen. In de Zegerplas, die onderdeel uitmaakt van de boezem, is één grote roofblei gevangen. In de Zoetermeerse plas zijn zwartbekgrondels in hoge aantallen aangetroffen. In de andere waterlichamen zijn geen exoten aangetroffen.

Aanbevelingen voor verbetering van de visstand

Voor het verbeteren van de visstand lijkt vooral het stimuleren van de ontwikkeling van water- en oevervegetatie een belangrijke randvoorwaarde. De hoeveelheid oeverbegroeiing (rietkragen) en onderwatervegetatie is vooral in de meren beperkt. Hiervoor kunnen inrichtingsmaatregelen nodig zijn (creëren van voldoende ondiepe zones), maar ook een reductie van de nutriëntenbelasting en een verbetering van het doorzicht (op basis van de waarnemingen in het veld speelt dit laatste vooral in de Kromme Aar).

Naast de aanwezigheid van vegetatie spelen factoren als bodem- en oeverstructuur een grote rol in de visstand (dit gaat vaak hand in hand met de aanwezigheid van vegetatie). Het vervangen van beschoeiing door natuurvriendelijke oevers, het creëren van vispaaiplaatsen in de oever en het verondiepen van (delen van) de oeverzone kunnen de diversiteit van het habitat en daarmee de diversiteit van de visstand vergroten. Uiteraard dienen dergelijke ingrepen te worden onderzocht op haalbaarheid en te worden afgewogen ten opzichte van andere mogelijk maatregelen.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Een goede visstand is één van de ecologische doelstellingen volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft, net als de andere waterbeheerders in Nederland, doelstellingen voor de visstand geformuleerd. Met behulp van de KRW-maatlatten kan aan de doelen getoetst worden. Hiertoe dient bekend te zijn wat de visstand is. Daarom wordt op regelmatige basis visstandmonitoring uitgevoerd. Het inzicht in de visstand dat hiermee verkregen wordt, is van belang voor de waterbeheerder, visrechthebbenden en andere gebruikers van de betreffende wateren.

In opdracht van het Hoogheemraadschap heeft Arcadis in samenwerking met ATKB de visstand in een viertal waterlichamen bemonsterd, volgens de KRW-vereisten. Het betreft de waterlichamen:

- Zegerplas – type M20 (matig grote diepe gebufferde meren);
- Zoetermeerse plas – type M20 (matig grote diepe gebufferde meren);
- Braassemermeer en Wijde Aa – type M14 (ondiepe matig grote gebufferde plassen);
- Polder Stein – type M8 (gebufferde laagveensloten).

Naast de visstandbemonstering zijn de scores op de KRW-maatlatten voor de genoemde watertypen bepaald.

1.2 Doelstelling

Deze rapportage beschrijft:

- De bij de visstandbemonstering gehanteerde materialen en methoden en bijbehorende organisatorische aspecten;
- De resultaten van de uitgevoerde visstandmonitoring in de vier waterlichamen (soortensamenstelling, aantallen, biomassa, lengte-frequentieverdeling);
- De resultaten van de toetsing aan de KRW-maatlatten;
- De resultaten van een quickscan naar de aanwezige vishabitaten in de waterlichamen.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van dit rapport geeft een overzicht van het onderzoeksgebied en beschrijft de bij de visstandbemonstering en bij de verwerking van de resultaten daarvan gehanteerde werkwijze.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de bestandschatting per waterlichaam beschreven, gevolgd door de toetsing aan de KRW-maatlatten. De resultaten worden in hoofdstuk 4 bediscussieerd op verschillende thema's: vergelijking van de visstand tussen de bemonsterde waterlichamen en met eerdere bemonsteringen, bespreking van de KRW-scores en aanwezigheid van beschermde soorten en exoten.

In hoofdstuk 5 worden tot slot samengevat tot welke conclusies het onderzoek leidt. Daarbij worden ook enkele aanbevelingen voor maatregelen en vervolgonderzoek gedaan.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Projectgebied

In 2015 is een viertal waterlichamen bemonsterd. Binnen deze waterlichamen zijn verschillende deelgebieden te onderscheiden (zie Tabel 2.1). Dit rapport beschrijft de resultaten van de monitoring van deze waterlichamen.

Tabel 2.1. Overzicht van de bemonsterde waterlichamen en deelgebieden

Waterlichaam	Code	Water-type	Deelgebieden	Oppervlak	Diepte (max/gem)
Zegerplas	NL13_03	M20	Zegerplas	72 ha	35 / 18 m
			Kromme Aar		
Zoetermeerse plas	NL13_10	M20	Zoetermeerse plas	89 ha	30 / ? m
			Noordhovensse plas	28 ha	
Braassemermeer en Wijde Aa	NL13_08_2	M14	De Braasem	446 ha	12 / 3,5 m
			De Wijde Aa	80 ha	
Polder Stein	NL13_19	M8	Polder Stein noord	157 km	1 / 0,4 m
			Polder Oukoop		
			Sloten verbonden met plassen		

De bemonsterde waterlichamen betreffen drie meren en één poldergebied met een netwerk van laagveensloten. Deze verschillende watertypen herbergen verschillende habitats voor vissen en daarmee ook verschillende visgemeenschappen. Dit vereist verschillende strategieën bij de visstandbemonstering.

2.2 Bemonsteringsstrategie

De visstandbemonstering is uitgevoerd volgens het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010). Daarbij is gebruik gemaakt van de 'bevestig oppervlak methode'. Hierbij wordt een vooraf vastgesteld gedeelte van het wateroppervlak (afhankelijk van het watertype) bevestig met één of meerdere standaardvangtuigen (zie paragraaf 2.3), met een bekend vangstrendement.

Omwille van de vergelijkbaarheid met eerdere onderzoeken is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de destijds gehanteerde bemonsteringsinspanning. In Tabel 3 is samengevat tot welke bemonsteringsinspanning dit per waterlichaam en per deelgebied heeft geleid. Alle trajecten zijn in bijlage 1 weergegeven op kaart.

De belangrijkste afwijkingen ten opzichte van de eerder gehanteerde onderzoeks aanpak zijn:

- In de Zegerplas is het diepe water bevestig met een atoomkuil. Vanwege de aanwezigheid van een beluchtingsinstallatie kan hier met de stortkuil en de zegen maar zeer beperkt worden gevist. Dit heeft er toe geleid dat in 2010 slechts een beperkte visstandbemonstering is uitgevoerd. De keuze voor het gebruik van de atoomkuil is gebaseerd op de resultaten van inspectie met de sonar direct voorafgaand aan de bemonstering;
- In waterlichaam de Zegerplas is naast de plas zelf ook de Kromme Aar ten oosten en ten westen van de plas bemonsterd;
- In de diepe deel van Zoetermeerse plas is in 2009 met de stortkuil nauwelijks vis gevangen, door de aanwezigheid van een spronglaag. Dit deel is daarom nu niet bemonsterd. Bij een controle met de sonar zijn in dit deel wel wat reflecties gezien, maar het is onzeker of dit vis geweest is of zwevende deeltjes;

- In Polder Stein zijn naast het eerder bemonsterde noordelijke deel ook Polder Oukoop en een aantal sloten die in de verbinding staan met de Reeuwijkse plassen bemonsterd. Doordat de polders dermate veel van elkaar verschillen, is hier in overleg met Rijnland bewust gekozen om af te zien van het bemonsteren van een kerngebied en is deze alternatieve aanpak overeengekomen.

Tabel 2.2. Bemonsteringsinspanning per waterlichaam en deelgebied, De gebruikte vistuigen worden toegelicht in paragraaf 2.3

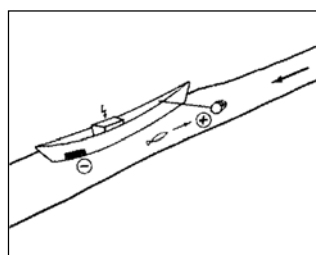
Waterlichaam	Deelgebieden	Bemonsteringsinspanning
Zegerplas	Zegerplas	• 4 trekken met 225 m zegen • 2 trajecten met elektrovisapparaat • 5 trekken met atoomkuil
	Kromme Aar	• 2 trajecten met elektrovisapparaat • 4 rondgooien met 100 m zegen
Zoetermeerse plas	Zoetermeerse plas	• 4 trekken met 225 m zegen • 2 trajecten met elektrovisapparaat
	Noordhovensse plas	• 1 trek met 225 m zegen • 1 traject met elektrovisapparaat
Braassemermeer en Wijde Aa	De Braasem	• 3 trajecten met elektrovisapparaat • 4 trekken met storkuil
	De Wijde Aa	• 1 traject met elektrovisapparaat • 2 trekken met storkuil
Polder Stein	Polder Stein noord	• 9 trajecten met elektrovisapparaat
	Polder Oukoop	• 9 trajecten met elektrovisapparaat • 2 rondgooien met 75 m zegen i.c.m. 1 oevertraject met elektrovisapparaat
	Sloten verbonden met plassen	• 12 trajecten met elektrovisapparaat

2.3 Gebruikte vistuigen

2.3.1 Elektrovisapparatuur

Bij deze vorm van visserij wordt door middel van een aggregaat of accu een elektrisch veld in het water aangebracht. De metalen ring van het schepnet fungeert hierbij als positieve pool (anode), een metalen kabel als negatieve pool (katode). De vis in de buurt van de positieve pool wordt verdoofd en opgeschept. Wanneer de vis vanuit het water in teilen in de boot worden geschept, komt deze direct bij van de inwerking van de stroom. Elektrovisserij vindt plaats in de oeverzones en is effectief tot circa 1,5 m waterdiepte, afhankelijk van de geleidbaarheid van het water.

In diepe bredere wateren en wateren waarvan de oeverzone bemonsterd wordt (als aanvulling op zegenvisserij), wordt normaal gesproken vanuit een boot bemonsterd. In smalle ondiepe wateren, waar het niet mogelijk is om vanuit een boot te vissen kan wadend met het elektrovisapparaat gevist worden (zie Figuur 2.1).



Figuur 2.1. Schematische weergave en foto van elektrovisserij vanuit een boot en foto van visserij met een draagbaar elektrovisapparaat (bron: ATKb)

Bij elektrovisserij vanuit een boot wordt gebruik gemaakt van een 5 kW elektrovisapparaat (generator gevoed). Bij wadend vissen met een elektrovisapparaat wordt met een zogenaamde Dekka gevisst. Dit draagbare elektrovisapparaat wordt gevoed met een accu. Wadend vissen met de Dekka heeft alleen plaatsgevonden op een deel van de trajecten in Polder Stein (trajecten EL10 t/m EL17 en EL27 t/m EL30) en de Zegerplas (trajecten EL1 t/m EL4 en de gecombineerde zegen/elektrotrajecten ZE5 en ZE6). De overige waterlichamen en elektrotrajecten zijn bevestigd vanuit de boot.

Het proefondervindelijk vastgestelde rendement van het elektrovisapparaat is afhankelijk van de methode van vissen. Bij het bemonsteren van enkel de oeverzone is het rendement vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige soorten. Indien een lijnvormig water over de gehele breedte naar keurnetten toe bemonsterd wordt is het rendement voor alle vissoorten proefondervindelijk vastgesteld op 60% (Bijkerk, 2010).

2.3.2 Zegen

De zegen is een staand net, samengesteld uit een grote zak met aan beide zijden een lange vleugel. Hiermee wordt de hele waterkolom bemonsterd. Deze methode wordt zowel toegepast op lijnvormige wateren die niet alleen met elektrovisserij bemonsterd kunnen worden, als op meervormige wateren die niet met de stortkuil bemonsterd kunnen worden (zie Figuur 2.2). In beide gevallen wordt de bemonstering met de zegen gecombineerd met elektrovisserij in de oeverzone.



Figuur 2.2. Schematische weergave van een zegen en foto's van zegenvisserij in lijnvormig en meervormig water (bron: ATKb)

In lijnvormige wateren tot circa 20 à 30 meter breed wordt de zegen over de gehele breedte van de watergang uitgelegd. Vervolgens wordt de zegen aan weerszijden van het water over een lengte van 250 meter naar een keurnet toegetrokken (handmatig of door middel van boten). Aan het einde van het traject wordt de zegen langs het keurnet naar één van de oevers toegetrokken en daar binnengehaald. Tijdens het voorttrekken en binnenhalen van de zegen wordt de omsloten vis naar de zak van de zegen geleid. Navolgend op de zegenvisserij worden beide oevers van het traject met het elektrovisapparaat bemonsterd. Het rendement van bovengenoemde visserij is gesteld op 100% voor de zegenvisserij, waarbij wordt aangenomen dat de vis die niet wordt gevangen de oever in vlucht en met het elektrovisapparaat wordt bemonsterd. Het rendement voor het elektrovisapparaat blijft in dit geval 30% voor snoek en 20% voor overige vis (Bijkerk, 2010).

Meervormige wateren kunnen met de zegen bemonsterd worden door middel van het rondvissen van de zegen. De zegen wordt hierbij vanaf de oever met een boot uitgevaren en in een hele of halve cirkel uitgevaren (afhankelijk of zegen op de kant of in boot wordt binnengehaald). Vervolgens wordt de zegen naar de oever of boot toe binnengehaald. De vis wordt bij het binnenhalen van de zegen omsloten en naar de zak van de zegen geleid. Het rendement voor deze manier van vissen is vastgesteld op 80% voor alle vissoorten. Naast zegenvisserij op het open water wordt de oeverzone bemonsterd door middel van het elektrovisapparaat. Hierbij gelden de standaard rendementen van 30% voor snoek en 20% voor de overige soorten (Bijkerk, 2010).

Binnen dit onderzoek is alleen de methode voor meervormige wateren toegepast, echte kanalen en vaarten maakten geen deel uit van het met de zegen te bemonsteren gebied. Afhankelijk van de lokale situatie worden zegens van verschillende lengtes toegepast. In dit geval zijn zegens van 75, 100 en 225 m lengte gebruikt (zie Tabel 2.2). De maaswijdte van de zegens is 40 mm gestrekte maas in de vleugels, afnemend tot 12 mm in de zak. De zegen wordt handmatig op met behulp van lieren binnengehaald. Het bevist oppervlak wordt bij het rondvissen van de zegen bepaald door tijdens het uitvaren van de zegen met de GPS een 'tracklog' op te nemen. Deze 'tracklogs' worden op kantoor vervolgens ingelezen in GIS waarna het bevist oppervlak bepaald wordt.

2.3.3 Kuil

Kuilvisserij kan in brede lijnvormige wateren (>20 à 30 meter) en in grote meervormige wateren toegepast worden. De kuil is een trechtervormig sleepnet dat door twee boten in span wordt voortgetrokken (zie Figuur 2.3).



Figuur 2.3. Schematische weergave van een kuil (bron: ATKB)

Er zijn verschillende soorten kuilen. Normaliter wordt de stortkuil ingezet, welke als standaard is opgenomen in het STOWA-handboek. Dit sleepnet heeft een vissende breedte van 10 meter, een hoogte van 1,5 meter en een maaswijdte van 12 mm in de zak. Dit vangtuig is ontworpen in de tijd dat op het IJsselmeer nog met de kuil op paling gevist mocht worden. Destijds bestond er behoefte aan een robuust vangtuig, waarmee op paling gevist kon worden over de stortstenen van de polderdijken in wording. De kuil wordt voortgetrokken met een snelheid van circa 4,5 km/h, waarbij de ingezette boten een vermogen hebben van minimaal 50 pk. Er worden doorgaans trekken van 10 minuten gedaan, waarbij de beviste afstand (circa 1000 meter) met de GPS wordt geregistreerd.

Het rendement van de kuil is gesteld op 80% voor vis tot 25 cm en 60% voor vis groter dan 25 cm (Bijkerk, 2010). Normaal gesproken wordt visserij met de kuil standaard 's nachts uitgevoerd. In troebele wateren, of in wateren met veel recreatie of scheepvaart kan echter ook overdag gevist worden.

In de Zegerplas is vanwege de aanwezigheid van beluchters gebruik gemaakt van een atoomkuil. Dit is een zwevende kuil, met een opening van 5 x 5 meter. Hiermee kan op een specifieke diepte worden gevist, waar met de sonar vis wordt waargenomen. Omdat deze kuil zweeft, is de kans op schade aan de beluchters minimaal. Het exacte rendement van de atoomkuil is niet goed bekend, maar dit wordt lager verondersteld dan van de stortkuil. Er is daarom aangesloten bij het bekende rendement van een wonderkuil (met een opening van 7 x 1 meter). Dit bedraagt 90% voor 0+, 80% voor vis > 0+ tot 25 cm, 60% voor vis van 26 tot 40 cm en 30% voor vis groter dan 40 cm.

2.4 Organisatie

De bemonsteringen zijn uitgevoerd tussen 30 september en 26 oktober 2015:

- Zegerplas: 30 september en 1 oktober 2015;
- Zoetermeerse plas: 19 oktober 2015;
- Braassemermeer en Wijde Aa: 20 oktober 2015;
- Polder Stein: 5, 6, 13, 16, 19 en 26 oktober 2015.

Alle bemonsteringen zijn uitgevoerd door medewerkers van ATKB. Voor het uitvoeren van een visstandbemonstering is een ontheffing van de visserijwetgeving en een vergunning van het Ministerie van EL&I noodzakelijk. Het betreft een ontheffing voor gesloten tijden en minimummaten en een vergunning voor het gebruik van het elektrovisapparaat. ATKB beschikt over een algehele onderzoeksvergunning (inclusief de benodigde ontheffingen). Ook beschikt ATKB over een ontheffing voor het bemonsteren van beschermde diersoorten in het kader van de Flora- en Faunawet.

Alle visrechthebbenden hebben toestemming verleend voor de bemonsteringen.

2.5 Verwerking van de vangsten

De gevangen vis is zo snel mogelijk na de vangst op soortniveau gedetermineerd, geteld, op lengte gebracht (gemeten) en teruggezet. De kuilvangsten zijn op de boot verwerkt. Ook bij bevissing met elektro-apparatuur heeft de verwerking zoveel mogelijk in de boot plaatsgevonden. Bij zegenvisserij en bij grotere vangsten is de vis bewaard in teilen en op de oever verwerkt. Daarbij is het water in de teilen regelmatig ververst, om zuurstofgebrek en te hoge temperaturen te voorkomen.

Bij grote hoeveelheden vis is een monster gewogen, geteld en doorgemeten. Hierna is de gehele vangst gewogen. Dit wordt gedaan vanuit het oogpunt van dierenwelzijn, met deze methode wordt een snelle verwerking gewaarborgd en sterfte voorkomen. De grootte van het monster dat van grote hoeveelheden vis wordt genomen is vastgelegd in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010). De vangstgegevens zijn op veldformulieren per traject vastgelegd.

2.6 Dataverwerking

De vangstgegevens zijn samen met informatie over de waterlichamen, de beviste trajecten (trajectlengte/bevist oppervlak) en de gehanteerde vistuigen ingevoerd in het programma Piscaria, beheerd door Sportvisserij Nederland. Met dit programma zijn de vangstgegevens omgerekend naar bestandschattingen per waterlichaam, in kilogrammen en aantallen per hectare. Daarbij zijn de vangsten in de oever en in het open water gewogen op basis van de verhouding tussen deze biotopen in het waterlichaam. Voor de bestandschattingen is gebruik gemaakt van de standaard rendementen voor de verschillende vistuigen en de standaard lengte-gewicht relaties die in Piscaria zijn opgenomen, tenzij anders is aangegeven.

2.7 Toetsing aan KRW-maatlatten

De met Piscaria berekende visstandgegevens zijn met behulp van het programma QBWat (versie 5.33) getoetst aan de KRW-maatlatten voor de betreffende watertypen (STOWA-publicaties 2012-31 en 2012-34). Voor de meren is de toetsing uitgevoerd met de met behulp van Piscaria berekende visstandgegevens voor het gehele waterlichaam. Voor de sloten (Polder Stein) vindt de toetsing plaats op basis van de visstandgegevens per meetpunt (veelal staat dit gelijk aan een traject, maar soms ook aan een combinatie van zegen- en elektrotrajecten op één meetpunt). Ook deze zijn voor dat doel met Piscaria berekend. De toetsing en beoordeling van het hele waterlichaam vindt vervolgens plaats door gewogen middeling van de scores per meetpunt. De weging heeft daarbij plaatsgevonden op basis van het van het wateroppervlak dat representatief wordt geacht voor het bemonsterde meetpunt.

Voor de laagveensloten in Polder Stein hanteert het Hoogheemraadschap van Rijnland het default-GEP (goed ecologisch potentieel) van 0,60 als doelstelling. Voor de meren zijn aangepaste doelen vastgesteld. Voor de Zegerplas en de Zoetermeerse plas bedraagt het GEP 0,45. Voor het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa bedraagt het GEP 0,40.

3 RESULTATEN

3.1 Visstand per waterlichaam

3.1.1 Zegerplas (M20)

Beschrijving waterlichaam

De Zegerplas is een diep meer ten oosten van Alphen aan den Rijn. De recreatieplas is in de jaren '70 van de vorige eeuw ontstaan door het winnen van zand ten behoeve van de aanleg van de wijk Ridderveld. De plas heeft een oppervlakte van 70 hectare en een gemiddelde diepte van 18 meter. De Kromme Aar doorkruist de plas en behoort ook tot het waterlichaam. Het waterlichaam maakt deel uit van de boezem van Rijnland en staat via de Kromme Aar aan de oostzijde in directe verbinding met het Aa kanaal en aan de westzijde met de Oude Rijn. Het boezemstelsel wordt actief doorgespoeld.



Zegerplas



Zegerplas, vanaf traject EL2



Kromme Aar oost, traject ZE6/EL4



Kromme Aar west, traject ZE5/EL3

De maximale diepte van de plas bedraagt ca. 35 m. Het onderwatertalud is steil. Met uitzondering van het recreatiestrand zijn de oevers grotendeels verhard met stortsteen en damwanden (Torenbeek, 2013b). In bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen van een tijdens de bemonsteringen uitgevoerde quickscan naar de aanwezige vishabitaten en andere relevante kenmerken van het waterlichaam. De bodem bestaat hoofdzakelijk uit zand. Lokaal zijn hierop ook mosselen aangetroffen. Een beperkt deel van de oevers is begroeid met riet, vooral in de Kromme Aar oost en lokaal langs de Zegerplas. In de Kromme Aar bevindt zich ook onderwatervegetatie. In de plas zelf is dit slechts zeer beperkt aangetroffen.

Ter voorkoming van drijfslagen is in de Zegerplas een netwerk van beluchters en leidingen aangelegd. Bij de bepaling van de bemonsteringsinspanning is daar rekening mee gehouden (voorkomen van beschadiging).

Bemonstering

De bemonsterde trajecten in de Zegerplas zijn weergegeven in bijlage 1. Op drie van de vier zegentrajecten (ZE2 t/m ZE4) in de plas is de zegen een of meerdere keren vastgelopen. Voor deze trajecten is daarom een lager rendement aangehouden (factor 0,8).

Met de atoomkuil is gevist op een diepte van 9-14 m (trajecten AK1 t/m AK3), 5-10 m (traject AK4) en 2-7 m (traject AK5). Voor de berekening van het visbestand is voor het diepe waterdeel uitgegaan van een homogeen verdeelde visstand in een waterlaag van 15 m hoog (bovenste 15 m van de waterkolom). Dit is gebaseerd op waarnemingen met de sonar: over de gehele waterkolom tot 15 m zijn reflecties waargenomen en de vangsten op de verschillende dieptes verschilden niet veel van elkaar.

Visstand

De resultaten van de bestandschatting zijn gepresenteerd in Tabel 3.1 (in biomassa per ha) en Tabel 3.2 (in aantallen per ha). In bijlage 3 zijn de resultaten van bestandschattingen per deelgebied gepresenteerd.

Tabel 3.1. Bestandschatting Zegerplas in biomassa per hectare (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	1.3	-	-	0.0	-	1.3
	Baars	2.3	0.4	0.1	0.3	1.2	0.2
	Blankvoorn	8.1	0.2	1.6	4.7	1.6	-
	Brasem	41.1	0.2	0.0	1.8	5.5	33.6
	Driedoornige stekelbaars	0.0	-	0.0	-	-	-
	Kolblei	1.1	0.0	0.1	0.8	0.3	-
	Pos	0.0	0.0	0.0	-	-	-
	Snoekbaars	4.5	0.0	-	0.1	0.5	3.8
Limnofiel	Bittervoorn	0.0	-	0.0	-	-	-
	Houting	0.1	-	-	-	0.1	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0.2	0.0	0.0	0.2	-	-
	Spiering	1.4	1.3	0.1	-	-	-
	Tienddoornige stekelbaars	0.0	0.0	-	-	-	-
	Vetje	0.0	-	0.0	-	-	-
	Zeelt	0.9	-	0.0	-	-	0.9
Rheofiel	Rivierdonderpad	0.0	0.0	0.0	-	-	-
	Winde	0.4	-	-	-	-	0.4
Exoot	Roofblei	0.7	-	-	-	-	0.7
Subtotaal		62.2	2.1	2.0	7.9	9.2	41.0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2.9	-	0.1	0.3	0.4	2.2
Totaal		65.1					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Tabel 3.2. Bestandschatting Zegerplas in aantallen per hectare (#/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	4	-	-	1	-	3
	Baars	139	127	5	3	3	0
	Blankvoorn	205	76	73	49	6	-
	Brasem	149	94	0	17	15	23
	Driedoornige stekelbaars	7	-	7	-	-	-
	Kolblei	16	2	3	10	1	-
	Pos	5	3	2	-	-	-
	Snoekbaars	9	1	-	2	2	4
	Limnofiel	1	-	1	-	-	-
	Houting	0	-	-	-	0	-
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	20	12	5	3	-	-
	Spiering	518	496	22	-	-	-
	Tienddoornige stekelbaars	0	0	-	-	-	-
	Vetje	1	-	1	-	-	-
	Zeelt	1	-	1	-	-	0
Rheofiel	Rivierdonderpad	2	1	2	-	-	-
	Winde	0	-	-	-	-	0
Exoot	Roofblei	0	-	-	-	-	0
Subtotaal		1,077	813	122	84	26	32
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3	-	1	1	1	1
Totaal		1,080					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Het op basis van de vangsten geschatte visbestand bedraagt 65 kg of 1080 individuen per hectare. In totaal zijn 19 soorten aangetroffen. Spiering is in absolute aantallen de meest dominante soort (48%), gevolgd door blankvoorn (19%) en brasem (14%). Op basis van biomassa is brasem dominant (64%), gevolgd door blankvoorn (12%) en snoekbaars (7%). Van deze soorten zijn relatief veel grote exemplaren gevangen. Eurytope soorten maken 94% van de visbiomassa uit.

De Kromme Aar oost kent een veel hogere visbiomassa (232 kg/ha) dan de overige deelgebieden, vooral door de vangst van veel grote brasems en in mindere mate ook zeelten. De Kromme Aar west kent met 12 kg/ha juist een heel arm visbestand. De Zegerplas zelf heeft een meer gemiddeld visbestand, waarbij het grootste deel zich ophoudt in het ondiepe deelgebied.

Evenals tijdens de visstandbemonstering in 2010, is één adulte houting aangetroffen, in de Zegerplas. Hoewel dit een bijzondere vangst betreft, is dit vermoedelijk niet de oorspronkelijke inheemse soort *Coregonus oxyrinchus*, maar de Deense houting (*C. mareana*). Deze soort is sinds begin jaren '90 op grote schaal uitgezet in het Rijnstroomgebied. In de Rijnlandse boezem wordt de soort vaker aangetroffen.

In bijlage 4 zijn lengte-frequentiediagrammen voor de gevangen soorten opgenomen. Daaruit blijkt voor de meeste soorten een normale verdeling. Zowel kleinere als grotere exemplaren komen voor.

3.1.2 Zoetermeerse plas (M20)

Beschrijving

De Zoetermeerse plas ligt ten noorden van Zoetermeer. Het bestaat uit twee delen: de westelijk gelegen grote plas en de oostelijk gelegen Noordhovense plas. Deze twee delen staan met elkaar in verbinding. De plas is ontstaan is door zandwinning voor de Zoetermeerse wijken en heeft als primaire functie het bergen en afvoeren van water van het Zoetermeerse stedelijk gebied. Het waterlichaam is belangrijk voor recreatie en natuur.

*Zoetermeerse plas, traject ZE5**Noordhovense plas, traject ZE4**Zoetermeerse plas, traject EL2**Zoetermeerse plas, traject EL3*

De maximale waterdiepte van de plas bedraagt circa 30 m. Er is sprake van een vast waterpeil, dat bij hevige neerslag echter tijdelijk kan worden verhoogd om de boezem te ontlasten. In de zomer is het meer gestratificeerd. Circa 15% van de oevers is natuurvriendelijk ingericht. Langs circa 40% van de oevers staat riet. Verder is een groot deel van de oevers verhard met een steentjesglooiing en is een deel met matten bedekt om de oever tegen windwerking te beschermen (Torenbeek, 2013c; zie ook Figuur 4.1 in paragraaf 4.2). In bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen van een tijdens de bemonsteringen uitgevoerde quickscan naar de aanwezige vishabitaten en andere relevante kenmerken van het waterlichaam. De bodem bestaat hoofdzakelijk uit zand. Een groot deel van de oevers in de Zoetermeerse plas is beschoeid met grasbeton. Een deel van de oevers is begroeid met riet, zowel in de Zoetermeerse plas als de Noordhovense plas. Ondergedoken watervegetatie is nauwelijks aangetroffen.

Bemonstering

In bijlage 1 zijn de bemonsterde trajecten in de Zoetermeerse plas weergegeven. De bemonstering is goed verlopen. Foto 3.1 toont het binnenhalen van de zegen aan de Zoetermeerse plas. Voor de berekening van het totale visbestand in de Zoetermeerse Plas is het visbestand in het diepe waterdeel op nul gesteld (in verband met spronglaag en het feit dat bij de bemonstering met de stortkuil in 2009 ook geen vis is aangetroffen). Bij een controle met de sonar zijn in dit deel wel wat reflecties gezien, maar het is onzeker of dit vis geweest is of zwevende deeltjes. Ervaringen in tal van vergelijkbare wateren leert dat in het diepe waterdeel meestal nauwelijks vis wordt gevangen. Vrijwel alle vis wordt gevangen in het litoraal, met de zegen.



Foto 3.1. Binnenhalen van de zegen aan de Zoetermeerse plas, traject ZE5

Visstand

De resultaten van de bestandschatting zijn gepresenteerd in Tabel 3.3 (in biomassa per ha) en Tabel 3.4 (in aantallen per ha). In bijlage 3 zijn de resultaten van bestandschattingen per deelgebied gepresenteerd.

Tabel 3.3. Bestandschatting Zoetermeerse plas in biomassa per hectare (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	1.9	-	-	-	-	1.9
	Baars	4.4	2.7	0.1	0.6	1.0	-
	Blankvoorn	9.4	0.0	0.2	2.0	7.1	-
	Brasem	39.6	1.1	0.3	1.1	3.2	34.0
	Kleine modderkruiper	0.0	-	0.0	-	-	-
	Kolblei	0.4	-	0.0	0.2	0.1	-
	Pos	0.5	0.3	0.3	-	-	-
	Snoekbaars	2.3	0.1	0.0	0.5	1.0	0.7
Rheofiel	Rivierdonderpad	0.0	-	0.0	-	-	-
Exoot	Zwartbekgrondel	0.7	0.0	0.7	-	-	-
Subtotaal		59.4	4.2	1.0	4.4	12.4	36.6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1.9	-	0.3	0.9	-	0.7
Totaal		61.4					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Tabel 3.4. Bestandschatting Zoetermeerse plas in aantallen per hectare (#/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	1	-	-	-	-	1
	Baars	864	852	3	6	2	-
	Blankvoorn	62	13	9	16	25	-
	Brasem	373	316	11	15	7	24
	Kleine modderkruiper	9	-	9	-	-	-
	Kolblei	7	-	4	2	1	-
	Pos	87	65	21	-	-	-
	Snoekbaars	28	12	2	10	3	1
Rheofiel	Rivierdonderpad	2	-	2	-	-	-
Exoot	Zwartbekgrondel	205	40	165	-	-	-
Subtotaal		1,637	1,298	226	49	38	26
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	5	-	2	3	-	1
Totaal		1,643					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Op basis van de vangsten wordt het visbestand geschat op 61 kg of 1643 individuen per hectare. In totaal zijn 11 soorten aangetroffen. In absolute aantallen is baars de meest dominante soort (53%), gevolgd door brasem (23%) en de exotische zwartbekgrondel (12%). Op basis van biomassa is brasem dominant (64%), gevolgd door blankvoorn (15%) en baars (7%). Vooral van brasem en blankvoorn zijn relatief veel grote exemplaren gevangen. Eurytope soorten maken 99% van de visbiomassa uit.

In het ondiepe deel van de Zoetermeerse plas wordt de biomassa geschat op 97 kg/ha. Het ontbreken van vis in het diepe waterdeel zorgt voor een verlaging van het gemiddelde visbestand in het waterlichaam. De visstand in de Noordhovensse plas wordt sterk gedomineerd door brasem (96%). Daarnaast zijn maar 4 anders soorten aangetroffen. De biomassa is hier met 211 kg/ha hoog.

In bijlage 4 zijn lengte-frequentiediagrammen voor de gevangen soorten opgenomen. Daaruit blijkt voor de meeste soorten een normale verdeling. Zowel kleinere als grotere exemplaren komen voor. Voor snoekbaars is het aantal grote exemplaren (> 40 cm) echter aan de lage kant (zie ook paragraaf 3.2 en 4.2).

3.1.3 Braassemermeer en Wijde Aa (M14)

Beschrijving

Het Braassemermeer en de Wijde Aa zijn twee meren die onderdeel zijn van het boezemstelsel en hebben als primaire functie het bergen en doorvoeren van water. Het waterlichaam is belangrijk voor de visserij, scheepvaart en recreatie. Het Braassemermeer staat aan de zuidzijde in verbinding met de Wijde Aa en de Woudwetering. Aan de noordzijde van de plas verbindt de Oude Wetering de plas met de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. Aan de oostzijde is het Braassemermeer verbonden met de Leidsche Vaart.

De waterdiepte bedraagt maximaal 12 meter, maar het overgrote deel is 2 tot 4 meter diep. Afhankelijk van de bemaling van het boezemstelsel kan de stroomrichting in de plas variëren. In bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen van een tijdens de bemonsteringen uitgevoerde quickscan naar de aanwezige vishabitaten en andere relevante kenmerken van het waterlichaam. De bodem bestaat hoofdzakelijk uit zand, lokaal met veen. Een deel van de overwegend steile oevers wordt beschermd met stortsteen. Er is weinig emerse en submerse begroeiing aanwezig.

Bemonstering

De bemonsterde trajecten in het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa zijn weergegeven in bijlage 1. De bemonstering is goed verlopen, zonder bijzonderheden.

Visstand

De resultaten van de bestandschatting zijn gepresenteerd in Tabel 3.5 (in biomassa per ha) en Tabel 3.6 (in aantallen per ha). In bijlage 3 zijn de resultaten van bestandschattingen per deelgebied gepresenteerd.

Tabel 3.5. Bestandschatting Braassemermeer en Wijde Aa in biomassa per hectare (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	1.1	-	-	-	0.0	1.1
	Baars	5.1	0.6	0.3	2.1	2.1	-
	Blankvoorn	21.0	0.2	1.5	17.1	2.2	-
	Brasem	42.3	0.0	0.1	4.1	20.1	18.1
	Driedoornige stekelbaars	0.0	-	0.0	-	-	-
	Hybride	0.0	-	0.0	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0.0	-	0.0	-	-	-
	Kolblei	3.4	-	0.2	1.6	1.6	-
	Pos	1.7	0.9	0.8	0.0	-	-
	Snoekbaars	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2
Limnofiel	Houting	1.0	-	-	0.7	-	0.3
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0.0	0.0	-	0.0	-	-
	Spiering	0.0	-	0.0	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0.0	0.0	0.0	-	-	-
Subtotaal		77.0	1.7	2.9	25.6	26.1	20.7
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2.3	-	0.1	-	0.2	2.0
Totaal		79.3					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Tabel 3.6. Bestandschatting Braassemermeer en Wijde Aa in aantallen per hectare (#/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	3	-	-	-	0	3
	Baars	167	132	9	19	7	-
	Blankvoorn	336	68	55	205	8	-
	Brasem	116	1	9	36	54	16
	Driedoornige stekelbaars	2	-	2	-	-	-
	Hybride	0	-	0	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0	-	0	-	-	-
	Kolblei	27	-	7	14	6	-
	Pos	210	176	33	0	-	-
	Snoekbaars	4	1	1	1	0	1
Limnofiel	Houting	7	-	-	7	-	0
	Rietvoorn/Ruisvoorn	1	1	-	0	-	-
	Spiering	1	-	1	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	3	0	3	-	-	-
Subtotaal		877	379	120	282	75	20
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2	-	1	-	0	1
Totaal		879					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Het op basis van de vangsten geschatte visbestand bedraagt 79 kg of 879 individuen per hectare. In totaal zijn 14 soorten aangetroffen (exclusief hybriden). In absolute aantallen is blankvoorn de meest dominante soort (38%), gevolgd door pos (24%) en baars (19%). Op basis van biomassa is brasem dominant (53%), gevolgd door blankvoorn (26%) en baars (6%). Vooral van brasem en blankvoorn zijn relatief veel grote exemplaren gevangen. Eurytope soorten maken 99% van de visbiomassa uit. De visstand in De Braasem en De Wijde Aa is vergelijkbaar, hoewel in De Braasem meer soorten zijn aangetroffen (13, tegen 10 soorten in De Wijde Aa).

Evenals in de Zegerplas is er in de Braassemermeer houting gevangen (zie Foto 3.2, maar liefst 28 stuks. Ook dit betreft vermoedelijk niet de oorspronkelijke inheemse soort *Coregonus oxyrinchus*, maar de Deense houting (*C. mareana*).



Foto 3.2. Houtingen, gevangen in het Braassemermeer (traject SK2) op 20 oktober 2015

Lengte-frequentiediagrammen voor de gevangen soorten zijn opgenomen in bijlage 4. Daaruit blijkt voor de meeste soorten een normale verdeling. Zowel kleinere als grotere exemplaren komen voor.

3.1.4 Polder Stein (M8)

Beschrijving

Het waterlichaam Polder Stein en weidegebied ligt ten zuidoosten van de Reeuwijkse Plassen. Het waterlichaam omvat (delen) van verschillende polders en peilvakken. Het gebied is van oudsher in gebruik als veenweidegebied, maar heeft inmiddels een natuurfunctie. Het waterlichaam vormt samen met het waterlichaam Broekvelden Vettenbroek (een diepe put, met een ander watertype) het Natura 2000-gebied 'Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein'.



Polder Stein noord, traject EL6



Polder Stein noord, traject EL7



Polder Oukoop, traject ZE1b



Sloten verb. met plassen, traject EL10



Polder Oukoop, traject EL15



Sloten verb. met plassen, traject EL21

Het waterlichaam is onderverdeeld in deelgebieden (zie paragraaf 2.1), die niet in open verbinding met elkaar staan. De oevers van de sloten zijn overwegend steil, maar dit is een normale situatie bij sloten in veenpolders (Torenbeek, 2013a). In bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen van een tijdens de bemonsteringen uitgevoerde quickscan naar de aanwezige vishabitaten en andere relevante kenmerken van het waterlichaam. De bodem bestaat uit veen, hier en daar met een sliblaag. De oevers zijn overwegend onbeschoeid, slechts lokaal is een beschoeiing van paatjes of houten damwand aangebracht. Op veel trajecten groeit emerse vegetatie langs de oevers (o.a. riet, gele lis, grote egelskop, pitrus). Veelal is in de watergangen ook ondergedoken vegetatie en/of drijfbladvegetatie aanwezig. Flab en draadwieren komen lokaal veel voor. Een aantal trajecten was recent geschoond.

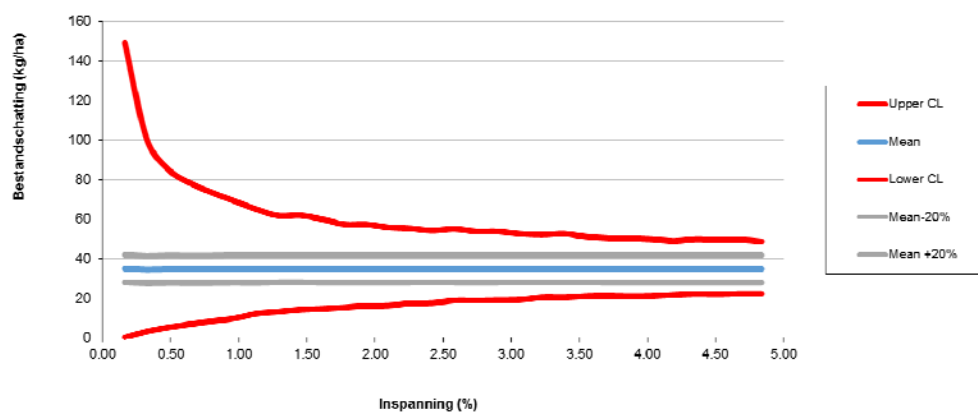
Bemonstering

In bijlage 1 zijn de bemonsterde trajecten in Polder Stein weergegeven. Een groot deel van de sloten was ten tijde van de bemonstering reeds geschoond. Dit kan in combinatie met de vrij late bemonsteringsperiode en lage temperaturen van invloed zijn geweest op de spreiding van de vis en dus op de representativiteit van de bemonstering. Er is een Monte-Carlo analyse gemaakt van de betrouwbaarheid van de verkregen data in polder Stein. De verkregen bestandschatting, met een bemonsteringsinspanning van 5%, valt niet binnen de normale marge van 20% nauwkeurigheid (zie Figuur 3.1), die als uitgangspunt geldt voor de betrouwbaarheid van visstandbemonsteringen die aan de richtlijnen voldoen (Boerkamp *et al.*, 2008) en in de praktijk vaak goed haalbaar blijkt. De verkregen resultaten voldoen dus niet aan de 'norm'.

De oorzaak hiervan kan liggen in:

- Een permanent niet homogene verspreiding van de visstand als gevolg van grote verschillen in habitat in de sloten onderling;
- Een niet homogene verspreiding van de visstand als gevolg van de uitgevoerde schoningswerkzaamheden in een deel van de sloten;
- Een niet homogene verspreiding van de visstand als gevolg van een bemonstering relatief laat in het seizoen (in combinatie met zeer lage temperaturen in de eerste helft van oktober).

Naar verwachting zijn bovenstaande punten allemaal van invloed. Vooral punt drie is er een om rekening mee te houden. Doordat veel verschillende trajecten bemonsterd zijn (bijv. wel en niet geschoond, in open gebied maar ook bij huizen) is de spreiding tussen de trajecten relatief groot, maar is naar verwachting wel een goed beeld verkregen van de totale visstand in de deelgebieden.



Figuur 3.1. Monte-Carlo analyse Polder Stein (alle deelgebieden)

Bij extrapolatie van de gegevens blijkt dat een hogere inspanning maar zeer beperkt leidt tot een hogere betrouwbaarheid. Het verhogen van de visserijinspanning lijkt dus niet snel tot een betrouwbaarder bestandsschatting te leiden. Tevens kan vastgesteld worden dat een geringere inspanning, bijvoorbeeld door het kiezen van een kerngebied, een grotere marge rond het gemiddelde tot gevolg heeft. De gekozen inspanning van 5% lijkt voor dit uitgestrekte poldergebied adequaat te zijn.

Visstand

De resultaten van de bestandschatting zijn gepresenteerd in Tabel 3.7 (in biomassa per ha) en Tabel 3.8 (in aantallen per ha). In bijlage 3 zijn de resultaten van bestandschattingen per deelgebied gepresenteerd.

Tabel 3.7. Bestandschatting Polder Stein in biomassa per hectare (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	2.1	-	-	-	0.1	1.9
	Baars	6.5	1.6	1.1	1.5	2.2	-
	Blankvoorn	7.1	0.8	3.4	2.9	-	-
	Brasem	2.6	0.1	0.0	0.1	-	2.5
	Hybride	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
	Karper	2.9	0.0	-	-	-	2.9
	Kleine modderkruiper	0.1	-	0.1	-	-	-
	Kolblei	0.0	0.0	-	-	-	-
	Pos	0.2	0.1	0.1	-	-	-
	Bittervoorn	0.1	0.0	0.0	-	-	-
Limnofiel	Kroeskarper	0.2	-	0.0	0.2	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	2.6	0.1	1.8	0.7	-	-
	Tiendornige stekelbaars	0.0	0.0	-	-	-	-
	Vetje	0.5	0.0	0.4	-	-	-
	Zeelt	11.9	0.0	0.8	0.9	1.9	8.4
Rheofiel	Riviergrondel	0.0	-	0.0	-	-	-
Subtotaal		36.8	2.7	7.7	6.3	4.2	15.7
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	38.4	-	3.3	0.9	7.5	26.7
Totaal		75.1					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Tabel 3.8. Bestandschatting Polder Stein in aantallen per hectare (#/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	8	-	-	-	2	7
	Baars	526	451	56	13	6	-
	Blankvoorn	639	416	181	41	-	-
	Brasem	82	77	2	2	-	2
	Hybride	1	-	1	-	-	-
	Karper	1	1	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	23	-	23	-	-	-
	Kolblei	18	18	-	-	-	-
	Pos	33	28	4	-	-	-
	Bittervoorn	128	87	40	-	-	-
Limnofiel	Kroeskarper	2	-	1	1	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	212	103	95	14	-	-
	Tiendornige stekelbaars	5	5	-	-	-	-
	Vetje	1655	254	1402	-	-	-
	Zeelt	62	8	35	8	4	8
Rheofiel	Riviergrondel	0	-	0	-	-	-
Subtotaal		3,396	1,448	1,840	79	12	16
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	57	-	34	2	9	12
Totaal		3,453					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Op basis van de vangsten wordt het visbestand geschat op 75 kg of 3453 individuen per hectare. In totaal zijn 16 soorten aangetroffen (exclusief hybriden). In absolute aantallen is het vetje de meest dominante soort (48%), gevolgd door blankvoorn (19%) en baars (15%). Op basis van biomassa is snoek dominant (51%), gevolgd door zeelt (16%) en blankvoorn (9%). Dit wordt vooral bepaald door de vangst van relatief veel grote exemplaren van snoek en zeelt, die door hun grote gewicht een grote invloed hebben op de totale biomassa. Beide soorten zijn sterk gekoppeld aan het voorkomen van vegetatie. Doordat de meeste sloten slechts eenzijdig worden geschoond is er ook in de winter en het voorjaar nog vegetatie aanwezig. Eurytope soorten maken 80% van de visbiomassa uit. De rest van het visbestand bestaat vrijwel volledig uit limnofiele soorten.

In Polder Oukoop is met 113 kg/ha de hoogste visbiomassa aangetroffen. Vooral snoek en zeelt zijn dominant aanwezig. In Polder Stein noord is de biomassa met 30 kg/ha juist laag. De sloten in verbinding met plassen liggen met 70 kg/ha in de buurt van het gemiddelde. Hier komen meer soorten voor dan in de andere deelgebieden (15, tegen 11 in Polder Oukoop en 10 in Polder Stein noord), waarschijnlijk als gevolg van de verbinding met de aangrenzende plassen.

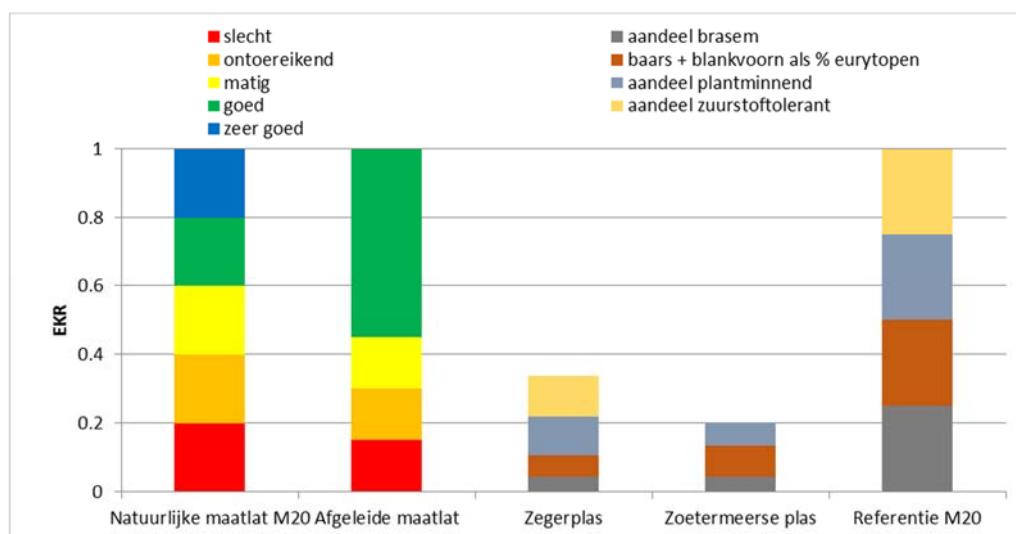
In bijlage 4 zijn lengte-frequentiediagrammen voor de gevangen soorten opgenomen. Daaruit blijkt voor de meeste soorten een normale verdeling. Zowel kleinere als grotere exemplaren komen voor.

3.2 Toetsing aan KRW-maatlatten

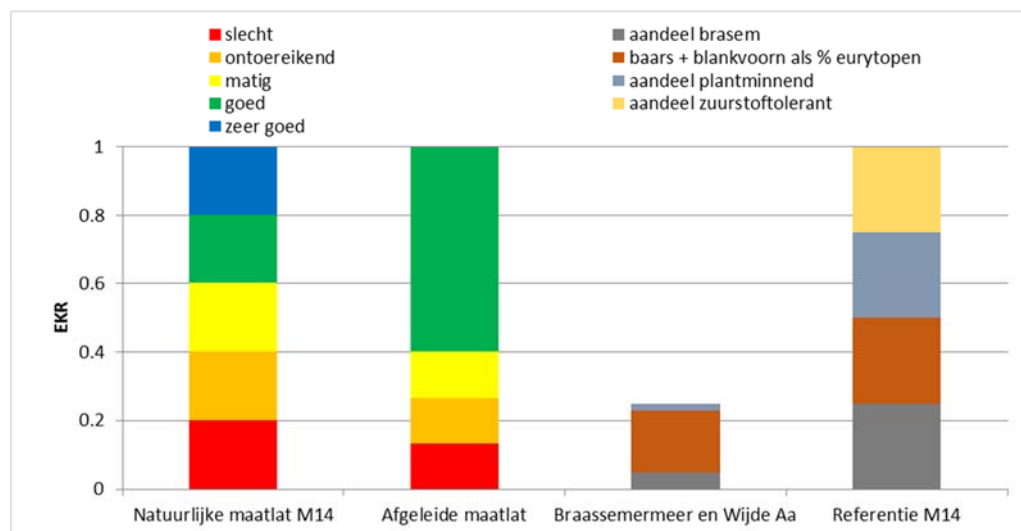
De visstand in de onderzochte waterlichamen is met QBWat (versie 5.33) getoetst aan de KRW-maatlatten voor de betreffende watertypen. In QBWat wordt getoetst aan de default maatlatten. Dat wil zeggen dat het programma geen rekening houdt met door de waterbeheerder aangepaste doelen voor sterk veranderde en kunstmatige wateren. Voor de sloten in Polder Stein is dit ook niet aan de orde, voor de meren wel. Hier heeft het Hoogheemraadschap van Rijnland aangepaste doelen vastgesteld. Voor de Zegerplas en de Zoetermeerse plas bedraagt het GEP 0,45 in plaats van de default van 0,60. Voor het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa bedraagt het GEP 0,40.

De resultaten van de toetsing voor de meren zijn weergegeven in Figuur 3.2, Figuur 3.3 en Tabel 3.9. In de tabel zijn ook de deelmaatlatscores gespecificeerd. Daarbij is ook de beoordeling op de afgeleide maatlat weergegeven.

In de figuren is naast de klasse-indeling voor de beoordeling op de maatlatten is ook de score per deelmaatlat weergegeven. Helemaal rechts staat de maximaal haalbare EKR-score per deelmaatlat in de ongestoorde referentiesituatie. Voor de meren (watertypen M14 en M20) geldt naast de getoonde deelmaatlatten nog een extra deelmaatlat voor de leeftijdsopbouw van snoekbaars, als maat voor de visserijdruk. Deze omvat een aftrek van de maatlatscore bij een aandeel van bovenmaatse snoekbaars (> 40 cm) van 50% of minder van de totale snoekbaarsbiomassa. Voor zover relevant wordt hier in paragraaf 4.2 verder op ingegaan. Eventuele aftrek is niet verwerkt in onderstaande figuren, wel in Tabel 3.9.



Figuur 3.2. Beoordeling van de visstand in de Zegerplas en de Zoetermeerse plas aan de maatlat voor matig grote diepe gebufferde meren (type M20, uit STOWA 2012-31). Links is de klasse-indeling van de beoordeling op de natuurlijke maatlat en de door het Hoogheemraadschap van Rijnland afgeleide maatlat weergegeven, daarnaast de scores van de waterlichamen en de maximale score in de referentiesituatie per deelmaatlat



Figuur 3.3. Beoordeling van de visstand in Braassemermeer en Wijde Aa aan de maatlat voor ondiepe matig grote gebufferde plassen (type M14, uit STOWA 2012-31). Links is de klasse-indeling van de beoordeling op de natuurlijke maatlat en de door het Hoogheemraadschap van Rijnland afgeleide maatlat weergegeven, daarnaast de scores van het waterlichaam en de maximale score in de referentiesituatie per deelmaatlat

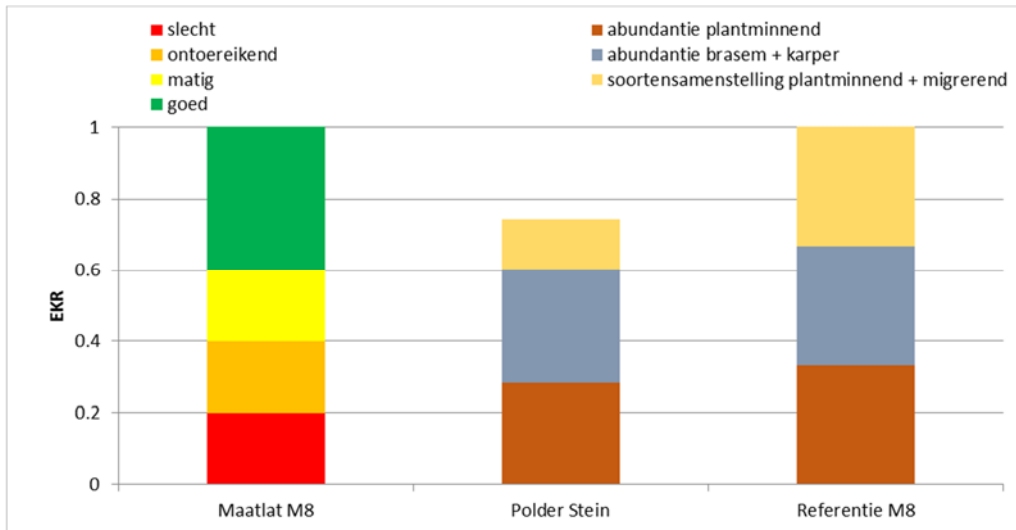
Tabel 3.9. Maatlatscores, deelmaatlatscores en beoordeling per waterlichaam. ZEG = Zegerplas; ZOE = Zoetermeerse plas; BWA = Braassemermeer en Wijde Aa; PST = Polder Stein

	ZEG	ZOE	BWA
Watertype	M20	M20	M14
EKR (totaal)	0,34	0,15 ^(a)	0,25
GEP	0,45	0,45	0,40
Oordeel (op afgeleide maatlat)	Matig	Ontoe-reikend	Ontoe-reikend
Deelmaatlatscores (EKR) meren			
- aandeel brasem	0,18	0,18	0,19
- baars + blankvoorn als % eurytopen	0,24	0,36	0,73
- aandeel plantminnend	0,45	0,27	0,07
- aandeel zuurstoftolerant	0,48	0	0
Aftrek visserijdruk? (snoekbaars)	nee ^(b)	- 0,05	nee ^(b)

(a) Score na correctie voor deelmaatlat snoekbaars

(b) Indicator mag niet beoordeeld worden omdat er onvoldoende snoekbaars is aangetroffen (< 50 stuks)

De resultaten van de toetsing voor Polder Stein zijn weergegeven in Figuur 3.4 en Tabel 3.10. In de tabel zijn ook de deelmaatlatscores gespecificeerd en is de beoordeling de maatlat weergegeven. Daarnaast zijn in de tabel de (deel)maatlatscores per deelgebied weergegeven. Voor de meren vindt beoordeling plaats op basis van de bestandschatting voor het hele waterlichaam. Daarom zijn voor de meren geen (deel)maatlatscores per deelgebied beschikbaar.



Figuur 3.4. Beoordeling van de visstand aan de maatlaten voor gebufferde laagveensloten (type M8, uit STOWA 2012-34). Links is de klasse-indeling van de beoordeling op de maatlat weergegeven, daarnaast de scores van de waterlichamen en de maximale score in de referentiesituatie per deelmaatlat

Tabel 3.10. Maatlatscores, deelmaatlatscores en beoordeling voor het hele waterlichaam Polder Stein en voor de verschillende deelgebieden. PST = Polder Stein; PSN = deelgebied Polder Stein noord; POK = deelgebied Polder Oukoop; SVP = deelgebied sloten in verbinding met plassen

	PST	PSN	POK	SVP
Watertype	M8	M8	M8	M8
EKR (totaal)	0,74	0,78	0,72	0,70
GEP	0,60			
Oordeel (op afgeleide maatlat)	Goed			
Deelmaatlatscores (EKR) sloten en kanalen				
- soorten samenst. plantminnend + migrerend	0,42	0,46	0,29	0,49
- abundantie brasem + karper	0,96	1,00	1,00	0,86
- abundantie plantminnend	0,85	0,89	0,87	0,75

4 BESPREKING RESULTATEN EN DISCUSSIE

4.1 Vergelijking met eerdere visstandbemonsteringen

In elk van de onderzochte waterlichamen is éénmaal eerder een KRW-visstandbemonstering uitgevoerd. Polder Stein (alleen het noordelijke deel), het Braassemermeer en de Wijde Aa zijn bemonsterd in 2006 (Vernooij & Koole, 2007). De Zoetermeerse plas is bemonsterd in 2009 (Van Giels, 2010) en de Zegerplas in 2010 (Rutjes *et al.*, 2010). De belangrijkste resultaten van deze bemonsteringen zijn samengevat in Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Samenvatting van de resultaten van de eerder uitgevoerde visstandbemonsteringen (*: exclusief hybriden)

Waterlichaam	Jaar	Aantal soorten	Biomassa (kg/ha)	Aantallen (#/ha)	Dominante soorten
Zegerplas	2010	13	8,6	651	Brasem, blankvoorn, kolblei
Zoetermeerse plas	2009	11*	124,0	1185	Brasem, blankvoorn, karper
Braassemermeer	2006	12	175,6	2671	Brasem, blankvoorn, snoekbaars
Wijde Aa	2006	9	159,0	4111	Brasem, snoekbaars, aal
Polder Stein, niet geschoonde deel	2006	16*	147,1	15692	Zeelt, blankvoorn, snoek
Polder Stein, geschoonde deel	2006	8	6,3	5286	Tiend. stekelbaars, zeelt, ruisvoorn

In 2010 is het visbestand in de Zegerplas veel geringer ingeschat dan in 2015. Een belangrijke oorzaak hiervan is de aangepaste bemonsteringsstrategie voor het diepe water. In 2010 is hier slechts een beperkte bemonstering uitgevoerd vanwege de aanwezigheid van de beluchtingsinstallatie (die zowel in 2010 als in 2015 in werking was). Met sonar is toen meer vis waargenomen, die echter buiten de vangmogelijkheden viel. Er werd daarom destijds al geconstateerd dat de visstand mogelijk is onderschat. In 2015 is met een atoomkuil ook de waterkolom in het diepe deel van de plas bemonsterd. Dit leidt tot een representatief beeld van de visstand. Daarnaast staat de Zegerplas in open verbinding met de boezem, waardoor de aanwezigheid van vis kan variëren. Ook het steeds helderder worden van het boezemwater door de vestiging van quaggamosselen kan van invloed zijn.

De geschatte biomassa in de Zoetermeerse plas was in 2009 dubbel zo hoog als in 2015. Er is destijds vooral meer grote brasem, blankvoorn en karper gevangen. Hoewel er evenveel soorten zijn gevangen, vertoont de soortensamenstelling wel verschillen. In tegenstelling tot 2009 zijn in 2015 kleine modderkruiper, rivierdonderpad en zwartbekgrondel gevangen (de laatste in hoge aantallen). In 2009 maakten karper, ruisvoorn en zeelt nog onderdeel uit van het visbestand. De oorzaak van deze verandering is onduidelijk. De plas is relatief geïsoleerd. Waarnemingen in andere plassen laten zien dat de recrutering van brasem en karper sterk kan afnemen bij een afnemende nutriëntenbelasting. Hierdoor neemt op den duur ook de biomassa van deze soorten af. De waterkwaliteit is sinds de vorige bemonstering echter niet veel veranderd (med. F. van Schaik, Hoogheemraadschap van Rijnland).

Ook in het Braassemermeer en de Wijde Aa was de geschatte visbiomassa tijdens de vorige bemonstering aanzienlijk hoger dan in 2015. Het verschil wordt vooral veroorzaakt door de grote hoeveelheden (veelal grote) brasems die in 2006 zijn gevangen, zowel in het Braassemermeer als in de Wijde Aa (resp. circa 130 en 120 kg/ha). In 2015 was het aandeel brasem in de totale biomassa aanzienlijk lager. In 2006 was het totaal aantal soorten in beide meren 12. Twee van deze soorten, karper en winde, zijn in 2015 niet aangetroffen.

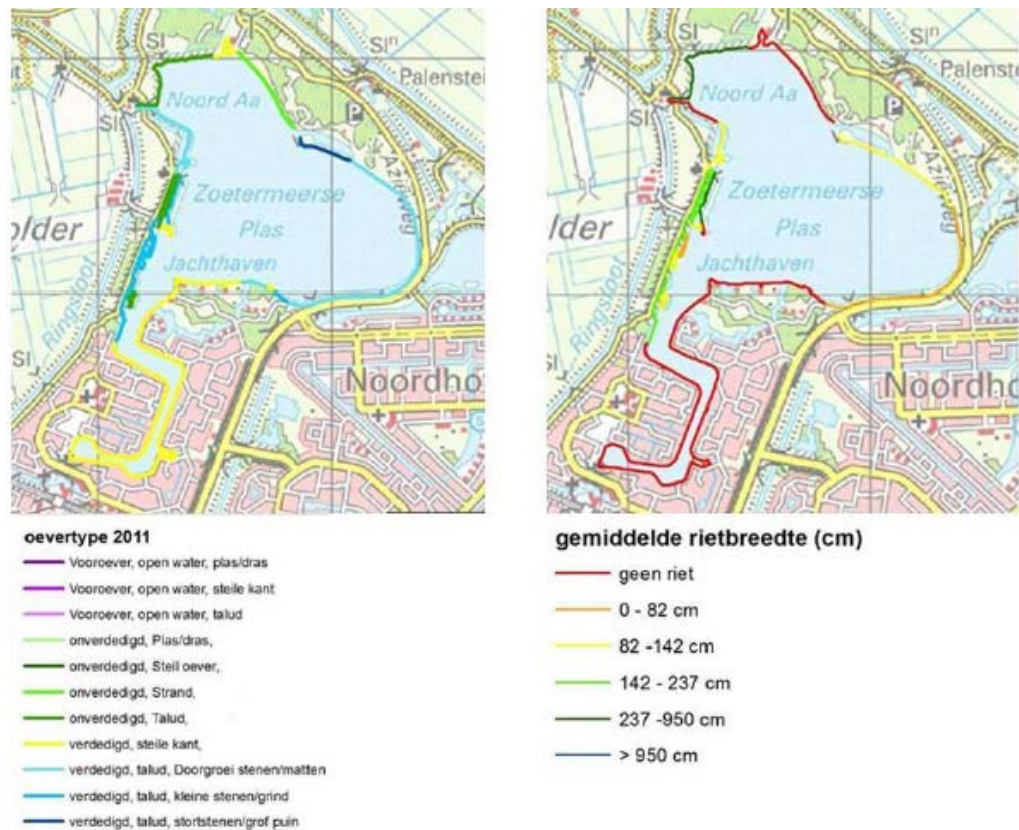
Daarentegen zijn wel driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, houting en rivierdonderpad gevangen. Ook hier kan de vestiging van quaggamosselen, met helderder water tot gevolg, van invloed zijn.

In het noordelijke deel van de Polder Stein was ruim de helft van de sloten in 2006 reeds geschoond. Voor de wel en niet geschoonde delen van de polder zijn aparte bestandsschattingen gemaakt. In het geschoonde deel van de polder was de visstand zeer gering. In 2015 zijn drie deelgebieden in de polder bemonsterd. Ook daarbij was een groot deel van de sloten reeds geschoond. Bij de bemonstering zijn zowel wel als niet geschoonde sloten meegenomen. De geschatte visbiomassa komt redelijk overeen met de gemiddelde biomassa die in 2006 voor de wel en niet geschoonde delen is bepaald. Daarbij is het aandeel grote vis in 2015 groter dan in 2006. Destijds zijn zeer grote aantallen juveniele vis gevangen. In de geschoonde sloten bestond 89% van de individuen uit tiendoornige stekelbaars, waarmee dit zelfs in biomassa de meest voorkomende soort was.

4.2 Bespreking KRW-scores

Uit de figuren in paragraaf 3.2 blijkt het volgende:

- De visstand in de Zegerplas wordt met een EKR van 0,34 als 'matig' beoordeeld. Het hoge aandeel brasem (64%) in de totale biomassa is hierin sterk bepalend. Door dit hoge aandeel is de score op de deelmaatlat voor het aandeel brasem laag. Dit werkt ook door in de andere deelmaatlaten, vooral die voor baars en blankvoorn. Door het hoge aandeel van brasem is het percentage van baars en blankvoorn relatief laag, waardoor ook deze deelmaatlat laag scoort. Vanwege de beperkte hoeveelheid plantminnende (bittervoorn, ruisvoorn, tiendoornige stekelbaars, vetje, snoek, zeelt) en zuurstoftolerante vis (zeelt) scoren deze deelmaatlaten matig. De beperkte aanwezigheid van oevers met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie lijkt voor deze soorten een beperkende factor;
- In de Zoetermeerse plas wordt de visstand met een EKR van 0,15 als 'ontoereikend' beoordeeld. Het aandeel brasem in de totale biomassa is hier net zo hoog als in de Zegerplas (64%). Het aandeel baars en blankvoorn is iets hoger en scoort daardoor iets beter, maar de hoeveelheid plantminnende vis (snoek en kleine modderkruiper) is kleiner. Zuurstoftolerante vis ontbreekt geheel. Daarnaast vindt er een aftrek van 0,05 EKR plaats vanwege een onevenwichtige leeftijdsopbouw van de snoekbaarspopulatie. Ook hier lijkt een onvoldoende aanwezigheid goed ontwikkelde vegetatie in de oeverzone, vooral als gevolg van de oeverinrichting met veel harde oeververdediging, een beperkende factor voor een evenwichtige visstand (zie ook Figuur 4.1);



Figuur 4.1. Vorm en begroeiing van de oevers in de Zoetermeerse plas in 2011 (uit: Torenbeek, 2013c)

- Ook in het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa is brasem dominant aanwezig (54% van de biomassa), waardoor deze deelmaatlat laag scoort. Doordat het aandeel blankvoorn en baars echter ook relatief hoog is scoort die deelmaatlat beduidend beter. Zuurstoftolerante vis ontbreekt echter en plantminnende vis is slechts zeer beperkt aanwezig (kleine modderkruiper, ruisvoorn en snoek). Deze deelmaatlaten scoren daardoor slecht. Het waterlichaam als geheel wordt met een EKR van 0,25 als 'ontoereikend' beoordeeld;
- De visstand in Polder Stein is als 'goed' beoordeeld, met een EKR van 0,74. De scores voor de verschillende deelgebieden wijken maar beperkt van elkaar af. Hoewel er in totaal 9 plantminnende en migrerende soorten zijn gevangen, scoort deze deelmaatlat toch relatief laag. Dit heeft te maken met de maatlatssystematiek; voor lijnvormige wateren wordt de visstand per meetpunt beoordeeld en wordt het oordeel voor het waterlichaam bepaald door (gewogen) middeling van de scores per meetpunt. In de individuele trajecten is meestal maar een deel van de plantminnende en migrerende soorten aangetroffen. Door een lage abundantie van brasem en karper en een relatief hoge abundantie van plantminnende soorten scoren deze deelmaatlaten in vrijwel alle trajecten erg goed.

4.3 Aanwezigheid beschermde soorten

Tijdens de visstandbemonsteringen zijn in totaal vijf beschermde soorten aangetroffen: paling, bittervoorn, houting, kleine modderkruiper en rivierdonderpad. Deze soorten zijn allemaal beschermd volgens de Flora- en Faunawet. Houting is daarnaast ook als gevoelig aangemerkt op de Rode Lijst (versie 2015, van kracht vanaf 1 januari 2016) en rivierdonderpad als kwetsbaar. De absolute gevangen aantallen per waterlichaam zijn samengevat in Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Gevangen (absolute) aantallen per beschermde soort per waterlichaam. Per soort is tussen haakjes de betreffende tabel uit de Flora- en Faunawet weergegeven

Waterlichaam	Aal/paling (cf. tabel 1)	Bitter-voorn (tabel 3a)	Houting (tabel 3b)	Kleine modderkruiper (tabel 2)	Rivier-donderpad (tabel 2)
Zegerplas	10	4	1		4
Zoetermeerse plas	5			5	1
Braassemermeer en Wijde Aa	9		28	2	9
Polder Stein	18	317		49	

Paling komt algemeen voor en is in alle waterlichamen gevangen. De bestanden zijn vrijwel zeker onderschat, omdat deze soort zich met de kuil en zegen niet goed laat vangen. Hier wordt niet voor gecorrigeerd door een aangepast rendement, omdat er geen vast rendement aan enig vangtuig te koppelen is. Het gedrag van paling is te grillig en er is veel verschil in type paling (vet of mager; vette aal vang je wel met kuil en zegen, magere niet). Wel is zeker dat de soort minder makkelijk te vangen is dan schubvis.

Bittervoorn en Kleine modderkruiper zijn vooral in de Polder Stein in relatief hoge aantallen gevangen. Dit waterlichaam kent veel trajecten met onderwatervegetatie, waar deze soorten zich thuis voelen. Ook in de Zoetermeerse plas, de Noordhovense plas en de Wijde Aa zijn enkele kleine modderkruipers gevangen.

Houting is vooral in het Braassemermeer in relatief grote aantallen gevangen. Volwassen exemplaren van deze soort houden zich in Nederland op in het IJsselmeer, de benedenrivieren en Nederlandse kustgebieden zoals de Waddenzee en Voordelta. Ook in de boezemwateren van het Hoogheemraadschap van Rijnland wordt de soort vaker aangetroffen.

Rivierdonderpadden zijn in lage aantallen gevangen in de Zegerplas, de Zoetermeerse plas, het Braassemermeer en de Wijde Aa. Deze soort houdt zich het liefst op plaatsen met hogere zuurstofgehalten, zoals oevers waar door windwerking sprake is van zuurstofinslag. De soort gebruikt oeverbeschoeiing of steenbestorting als schuilplaats. De verwachting is dat wanneer zwartbekgrondels zich dominant vestigen in deze waterlichamen de aantallen rivierdonderpadden snel afnemen.

4.4 Aanwezigheid exoten

In twee van de vier waterlichamen zijn tijdens de visstandbemonsteringen exoten aangetroffen.

De zwartbekgrondel is in grote aantallen aangetroffen in de Zoetermeerse plas (niet in de Noordhovense plas). Deze soort komt van oorsprong voor in de Kaspische Zee, Zee van Azov, Zee van Marmaris, Zwarte Zee, en de benedenlopen van omliggende stroomgebieden. In 2004 is de soort voor het eerst in Nederland aangetroffen. Sindsdien heeft deze zich snel verspreid via de grote rivieren en kanalen. Momenteel komt de zwartbekgrondel in alle grote rivieren, kanalen en het IJsselmeer voor. De soort heeft een voorkeur voor stortstenen oevers maar is ook aangetroffen op zandbodems en tussen vegetatie. Het voedsel bestaat uit kleine bodemdieren zoals slakken, mosselen, kreeftachtige, insectenlarven, visseneieren en kleine vissen. De zwartbekgrondel wordt door zijn sterke kolonisatiedrift als een invasieve exoot beschouwd en vormt mogelijk een bedreiging voor inheemse bodemsoorten als rivierdonderpad, bermpje en riviergrondel (bron: RAVON).

In de Zegerplas is één grote roofblei (71 cm) gevangen (Foto 4.1). Het oorspronkelijke leefgebied van de roofblei strekt zich van Oost-Duitsland uit tot aan de Aral Zee. In Duitsland is eind 20^e eeuw roofblei uitgezet ten behoeve van de hengelsport. Vanuit hier heeft de soort zich waarschijnlijk naar Nederland verspreid. De eerste Nederlandse waarneming werd in 1984 in de Roer gedaan en betrof in Duitsland uitgezette dieren.

Tegenwoordig komt de soort voor in alle grote Nederlandse rivieren en de hiermee verbonden wateren, zoals meren en kanalen. Vroeg in het voorjaar migreert roofblei stroomopwaarts naar de paaipplaatsen. Hierbij kunnen ze grote afstanden afleggen. De larven laten zich meedrijven met de stroom naar langzaam stromende rivierdelen zoals nevengeulen, waar ze opgroeien. Jonge dieren voeden zich met kleine ongewervelden zoals aasgarnaaltjes, vlokreeftjes en insectenlarven. Vanaf 30 centimeter staat hoofdzakelijk vis op het menu (bron: RAVON).



Foto 4.1. Roofblei, gevangen in de Zegerplas op 30 september 2015

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Bestandschatting

- In de Zegerplas wordt het visbestand geschat op 65 kg/ha. Bijna twee derde hiervan bestaat uit brasem. De plas is met 19 aangetroffen soorten relatief soortenrijk, al komt een aantal van deze soorten wel in lage dichtheden voor. Bij een eerdere bemonstering in 2010 is het visbestand veel geringer ingeschat. Het verschil wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door een verbetering in de bemonsteringsstrategie voor het diepe water (gebruik van een atoomkuil). Er is beter ingespeeld op de aanwezigheid van het beluchtingssysteem. Daarnaast spelen een verbetering van de waterkwaliteit en variatie in de visstand als gevolg van de open verbinding met de boezem naar verwachting een rol;
De geschatte visbiomassa in het waterlichaam Zoetermeerse plas bedraagt 61 kg/ha, waarvan ook hier bijna twee derde uit brasem bestaat. Er zijn in totaal 11 soorten gevangen. In 2009 werd een dubbel zo hoge visbiomassa gevonden. Ook hebben er veranderingen in de soortensamenstelling plaatsgevonden. Een duidelijk aanwijsbare oorzaak is niet bekend;
Het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa heeft een geschat visbestand van 79 kg/ha. Het aandeel brasem is hier met ruim de helft lager dan in de andere meren. Er zijn 14 soorten gevangen. Ook in dit waterlichaam is tijdens een eerdere bemonstering, in 2006, beduidend meer vis gevangen. In 2015 is veel minder brasem en geen karper gevangen. Wel zijn enkele soorten gevangen die indicatief zijn voor een betere waterkwaliteit. Mogelijk speelt een verbetering van de waterkwaliteit als gevolg van de vestiging van quaggamosselen een rol;
In de Polder Stein wordt de visbiomassa geschat op 75 kg/ha. Hier is snoek de dominante soort, met ruim de helft van de biomassa. In totaal zijn in de polder 16 soorten gevangen. De uitgevoerde Monte-Carlo analyse wijst uit dat de betrouwbaarheid van de bestandschatting voor Polder Stein niet binnen de normale marges valt. Een grotere inspanning zal echter niet snel tot een hogere betrouwbaarheid leiden. Mogelijke oorzaken zijn een niet homogene verspreiding van vis binnen het waterlichaam als gevolg van de grote (habitat)diversiteit binnen het gebied en de recent uitgevoerde schoningswerkzaamheden. Daarnaast speelt waarschijnlijk ook het relatief late bemonsteringstijdstip een rol. De variatie in de visstand maakt een goede vergelijking met een eerdere bemonstering in 2006 lastig. Bovendien is in 2006 alleen het noordelijke deel van Polder Stein bemonsterd en was ook toen een deel van de sloten reeds geschoond. De gemiddelde biomassa die in 2006 is gevonden komt echter redelijk overeen met de resultaten van de bemonstering in 2015.

KRW-beoordeling

- Voor de meren hanteert het Hoogheemraadschap van Rijnland een doel dat afwijkt van de default-waarde (0,60) voor natuurlijke meren. Voor de Zegerplas en de Zoetermeerse plas bedraagt het GEP 0,45 en voor het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa 0,40. Hiermee is rekening gehouden bij de beoordeling van de visstand met de KRW-maatlatten. Voor de veensloten in Polder Stein geldt het default GEP van 0,60;
- In de Zegerplas is de visstand als 'matig' beoordeeld (EKR 0,34). De belangrijkste oorzaken zijn de dominantie van brasem en een gebrek aan oeverzones met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie. Dit laatste vormt een beperking voor het voorkomen van plantminnende en zuurstoftolerante soorten;
- Voor de Zoetermeerse plas is de visstand als 'ontoereikend' beoordeeld (EKR 0,15). Ook hier is het aandeel brasem te hoog en zorgt een gebrek aan vegetatierijke zones voor een laag aandeel plantminnende soorten en zelfs het ontbreken van zuurstoftolerante soorten;

- Ook voor het waterlichaam Braassemermeer en Wijde Aa is de visstand als 'ontoereikend' beoordeeld (EKR 0,25). Het aandeel brasem is weliswaar lager, maar ook hier lijkt vooral een gebrek aan natuurlijk oeverhabitat een probleem. Net als in de Zoetermeerse plas ontbreken zuurstoftolerante soorten geheel;
- In de Polder Stein is de visgemeenschap met de KRW-maatlat als 'goed' beoordeeld (EKR 0,74). In deze veensloten komen veel meer vegetatierijke trajecten voor, waardoor dit een geschikt habitat vormt voor veel positief gewaardeerde soorten. Het aandeel brasem en karper (negatief gewaardeerde soorten) is juist laag.

Overige waarnemingen

- Er zijn tijdens de bemonsteringen in totaal vijf beschermde soorten aangetroffen: aal/paling, bittervoorn, houting, kleine modderkruiper en rivierdonderpad:
 - Paling komt algemeen voor en is in alle waterlichamen aangetroffen;
 - Bittervoorn is in Polder Stein en in de Zegerplas gevangen, vooral in Polder Stein in relatief grote aantallen (meer dan 300 stuks);
 - Van de houting zijn in het Braassemermeer maar liefst 28 stuks gevangen. Ook in de Zegerplas is één houting gevangen;
 - De kleine modderkruiper is in Polder Stein in relatief hoge aantallen gevangen. Daarnaast zijn ook in de Zoetermeerse plas, de Noordhovensse plas en de Wijde Aa enkele exemplaren gevangen;
 - Rivierdonderpaden zijn in lage aantallen gevangen in de Zegerplas, de Zoetermeerse plas, het Braassemermeer en de Wijde Aa.
- Er zijn twee invasieve exoten aangetroffen: de roofblei en de zwartbekgrondel:
 - In de Zegerplas, die onderdeel uitmaakt van de boezem, is één grote roofblei gevangen;
 - Zwartbekgrondels zijn in hoge aantallen aangetroffen in de Zoetermeerse plas.

5.2 Aanbevelingen

Verbetering van de visstand

In de onderzochte meren is de hoeveelheid oeverbegroeiing (rietkragen) en onderwatervegetatie beperkt. Om de visstand te verbeteren lijkt het verbeteren van de toestand van vegetatie (KRW-kwaliteitselement 'overige waterflora') een belangrijke randvoorwaarde. Hiervoor kunnen inrichtingsmaatregelen nodig zijn (creëren van voldoende ondiepe zones), maar ook een reductie van de nutriëntenbelasting en een verbetering van het doorzicht (op basis van de waarnemingen in het veld speelt dit laatste vooral in de Kromme Aar);

- Naast de aanwezigheid van vegetatie spelen factoren als bodem- en oeverstructuur een grote rol in de visstand (dit gaat vaak hand in hand met de aanwezigheid van vegetatie). Het vervangen van beschoeiing door natuurvriendelijke oevers, het creëren van vispaaiplaatsen in de oever en het verondiepen van (delen van) de oeverzone kunnen de diversiteit van het habitat en daarmee de diversiteit van de visstand vergroten. Uiteraard dienen dergelijke ingrepen te worden onderzocht op haalbaarheid en te worden afgewogen ten opzichte van andere mogelijk maatregelen.

Onderzoeksmethodiek

- Voor de bestandschatting van het diepe deel van de Zegerplas is gebruikt gemaakt van een atoomkuil. Hoewel dit geen standaard vistuig is, wordt hiermee een veel betrouwbaarder beeld van de visstand in de waterkolom verkregen. Aanbevolen wordt om dit vangtuig ook bij volgende bemonsteringen in te zetten. Over de bodem vissen met de stortkuil in water dieper dan 10 à 15 meter is vrijwel altijd zinloos. In de nacht met de zegen het litoraal bevissen is de best mogelijke methode, eventueel aangevuld met atoomkuil boven de spronglaag;
- Om een beeld te krijgen van de aanwezigheid en verspreiding van vis in diep water wordt veel gebruik gemaakt van sonar. Vooral in systemen met een spronglaag is het soms lastig om onderscheid te maken tussen vis en zwevende deeltjes, die vaak op de spronglaag 'drijven'. De nauwkeurigheid waarmee dergelijke verschillen met sonar systemen kunnen worden waargenomen verschilt sterk. Als dergelijke situaties verwacht worden is het van belang een kwalitatief goed sonar systeem te gebruiken. Bij twijfel kan het gebruik van een onderwatercamera uitkomst bieden;
Voor een representatief beeld van de visstand is het raadzaam om de bemonsteringen iets eerder in het seizoen uit te voeren. De kans op een niet-homogene verdeling van vis als gevolg van factoren als temperatuur en verdwijnen van vegetatie door maaien of afsterving is dan kleiner. Dit geldt vooral voor Polder Stein, waar een deel van de sloten reeds geschoond was. Om te waarborgen dat de bemonstering eerder kan worden uitgevoerd is het aan te bevelen het proces van aanbesteding voor de zomer te starten. Als eerdere uitvoering onmogelijk blijkt, is het raadzaam om eventuele schoningswerkzaamheden af te stemmen op de visstandbemonstering (pas schonen na de bemonstering).

LITERATUUR

Bijkerk, R. (red.), 2010. *Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren*. STOWA-rapport 2010-28.

Boerkamp, A.H.M., M.C. Beers, M. Koole & J. Kampen, 2008. *Evaluatie Handboek Visstandbemonstering*. ATKB.

Evers, C.H.M. R.A.E. Knoben & F.C.J. van Herpen (red.), 2012. *Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021*. STOWA-rapport 2012-34.

Giels, J. van, 2010. *KRW Visstandonderzoek Rijnland 2009*. ATKB, rapport 20090640/Rap 001.

Hoogheemraadschap van Rijnland, 2015. *Factsheets definitief december 2015*. Van: www.waterkwaliteitsportaal.nl.

Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke, 2003. *Handboek Visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling*. STOWA.

Molen, D.T. van der, R. Pot, C.H.M. Evers & L.L.J. van Nieuwerburgh (red.), 2012. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021*. STOWA-rapport 2012-31.

Rutjes, C., E. van der Pouw Kraan & S. Moedt, 2010. *KRW monitoring vissen 2010. KRW-monitoring van de visstand Hoogheemraadschap van Rijnland*. Grontmij, project 295815.

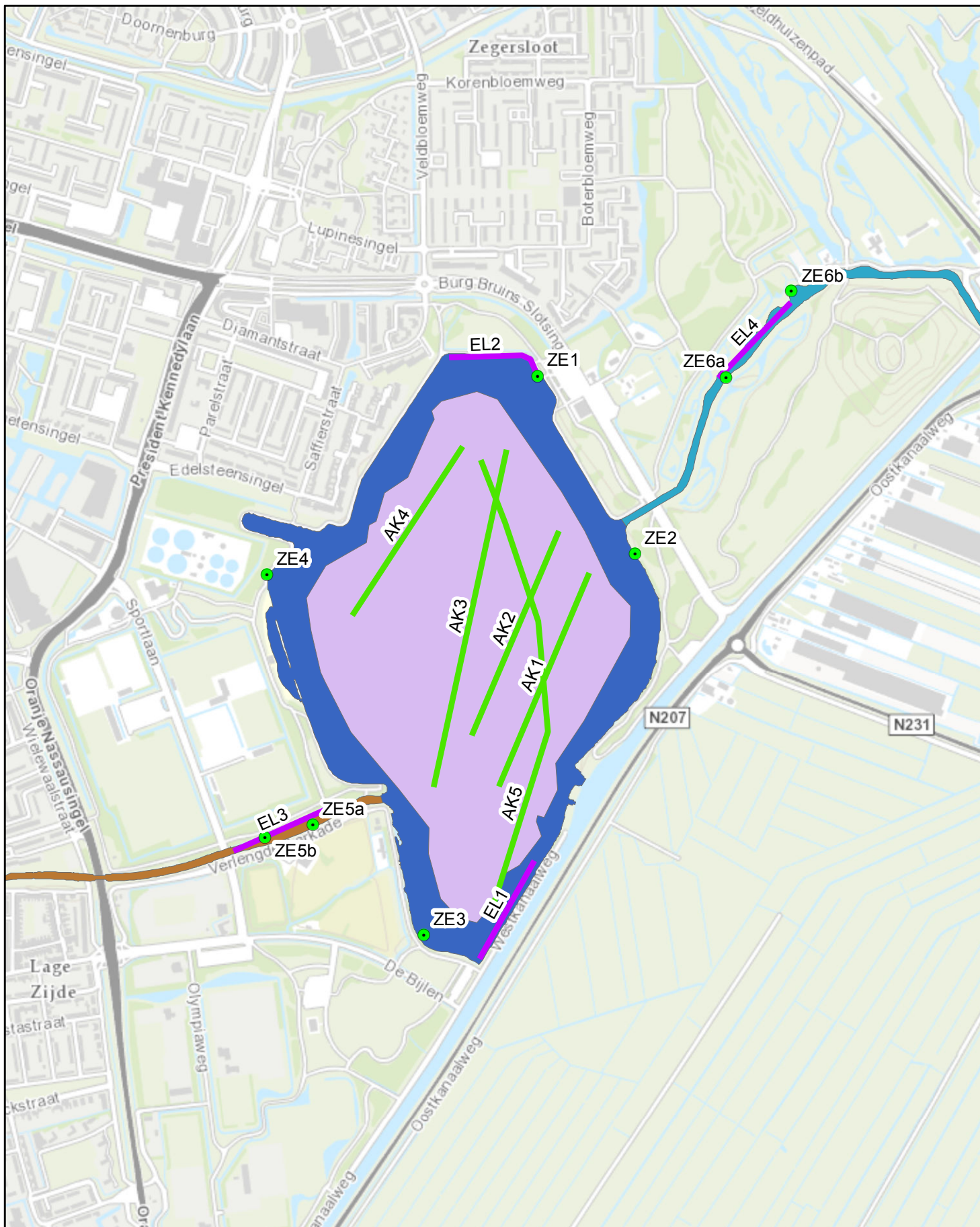
Torenbeek, R., 2013a. *Gebiedsdocument Polder Stein en weidegebied. Een update van de plannen en doelstellingen voor de ecologische kwaliteit 2016-2021*. Hoogheemraadschap van Rijnland, 30 oktober 2013.

Torenbeek, R., 2013b. *Gebiedsdocument Zegerplas. Mogelijke maatregelen voor verbetering van de ecologische kwaliteit*. Hoogheemraadschap van Rijnland, 30 oktober 2013.

Torenbeek, R., 2013c. *Gebiedsdocument Zoetermeerse plas. Mogelijke maatregelen voor verbetering van de ecologische kwaliteit*. Hoogheemraadschap van Rijnland, 30 oktober 2013.

Vernooij, S. & M. Koole, 2007. *Monitoring van de visstand op acht locaties binnen het beheersgebied van het hoogheemraadschap van Rijnland, 2006*. ATKB, project 20060758.

BIJLAGE 1. BEMONSTERDE TRAJECTEN



Legenda

- | | |
|---|--|
| Zegerplas ondiep | Zegen rondgooi |
| Zegerplas lijnv. oost | atoomkuil |
| Zegerplas lijnv. west | elektro |
| Zegerplas diep | |

0 125 250 500 m



Bemonsterde locaties Zegerplas 2015

Tekeningnummer: 20150796/Tek03

Datum: 16-11-2015

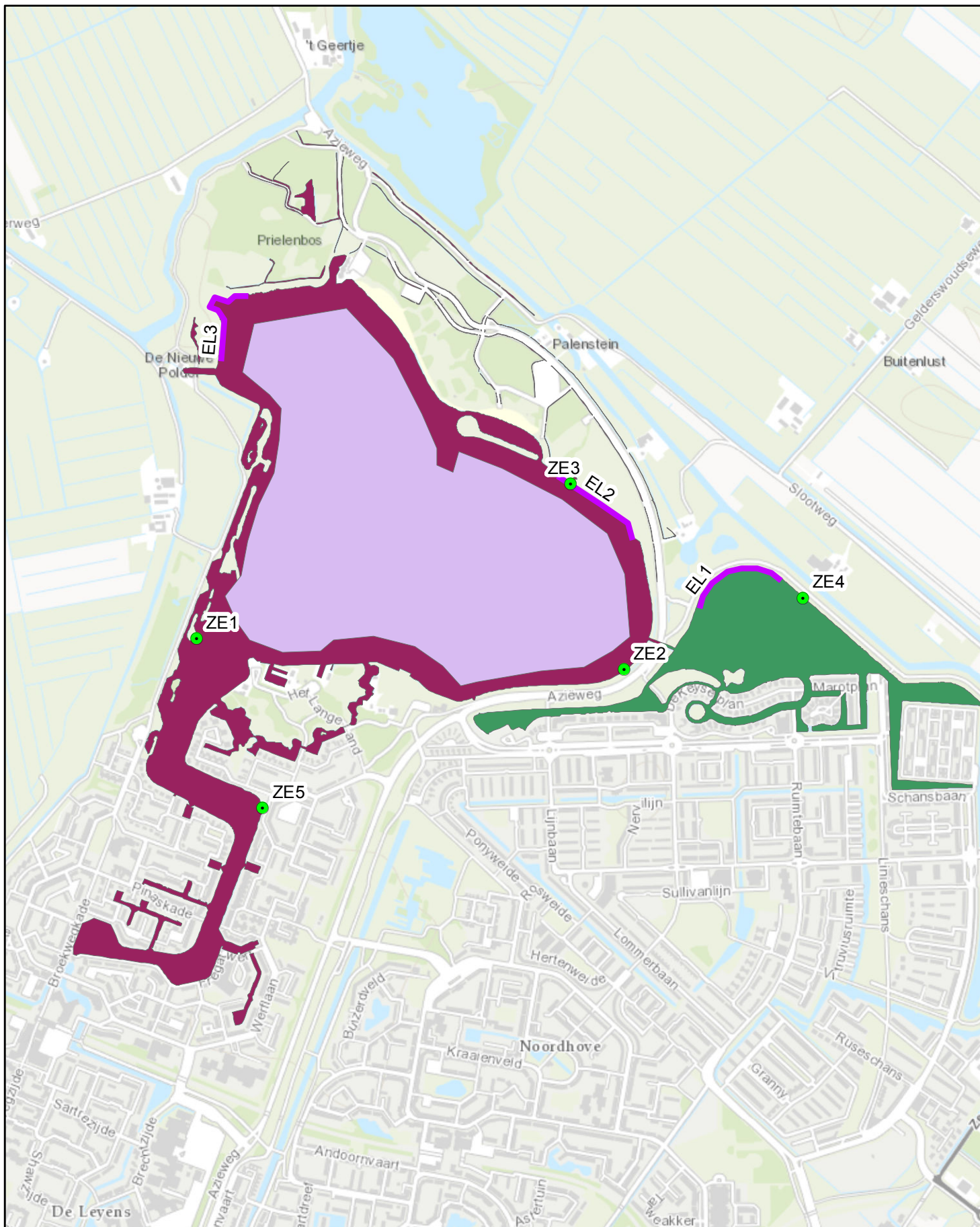
Telefoon:

088-1153200

Email:

info@at-kb.nl





Legenda

- Noordhovense plas
- Zoetermeerse plas ondiep
- Zoetermeerse plas diep
- Zegen rondgooi
- elektro

0 125 250 500 m



Bemonsterde locaties Zoetermeerse plas- Noordhovense plas 2015

Tekeningnummer: 20150796/Tek02

Datum: 16-11-2015

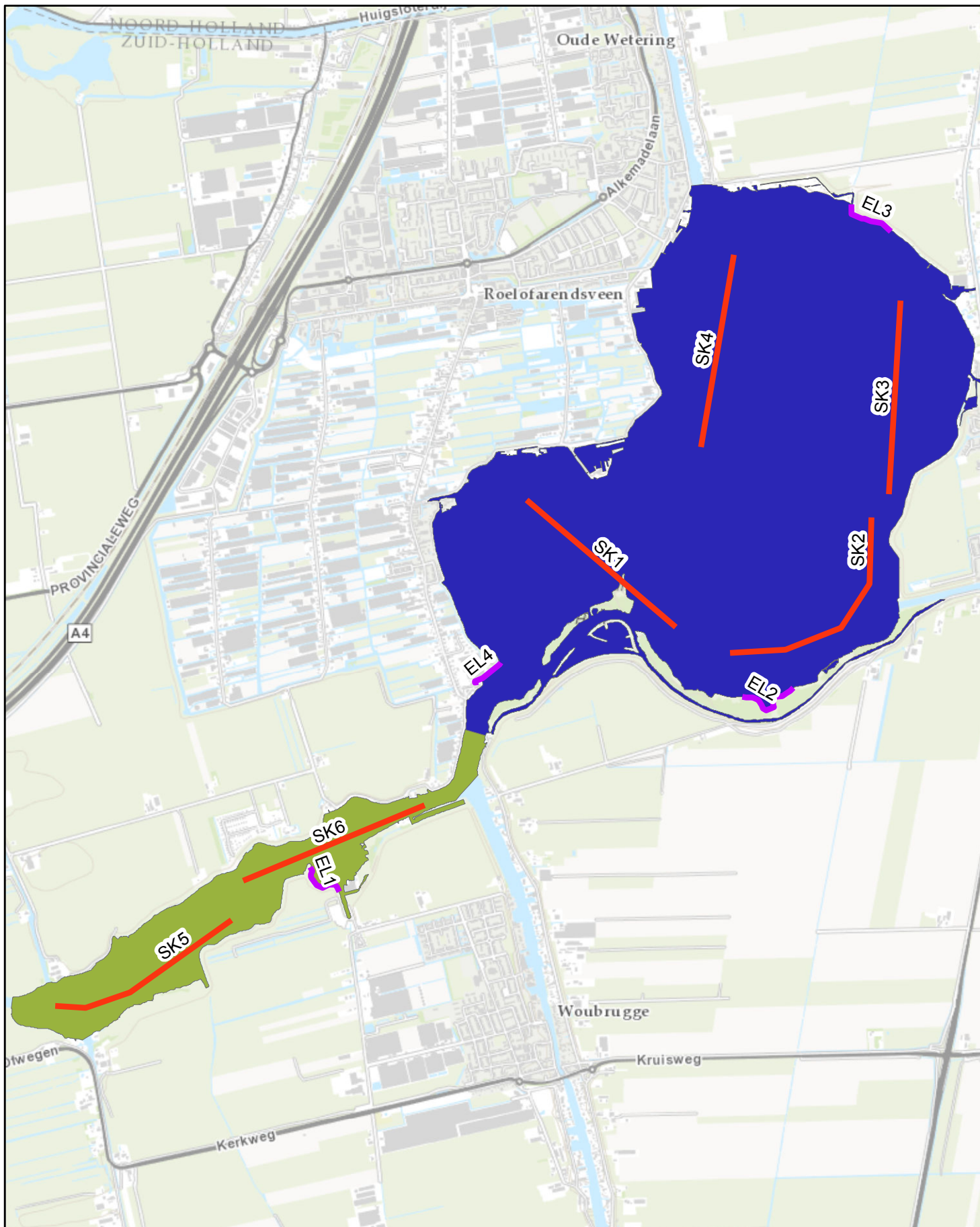
Telefoon:

088-1153200

Email:

info@at-kb.nl





Legenda

- Braassemermeer
- Wijde Aa
- stortkuil
- elektro

0 250 500 1.000 m



Bemonsterde locaties Braassemermeer-Wijde Aa 2015

Tekeningnummer: 20150796/Tek01

Datum: 16-11-2015

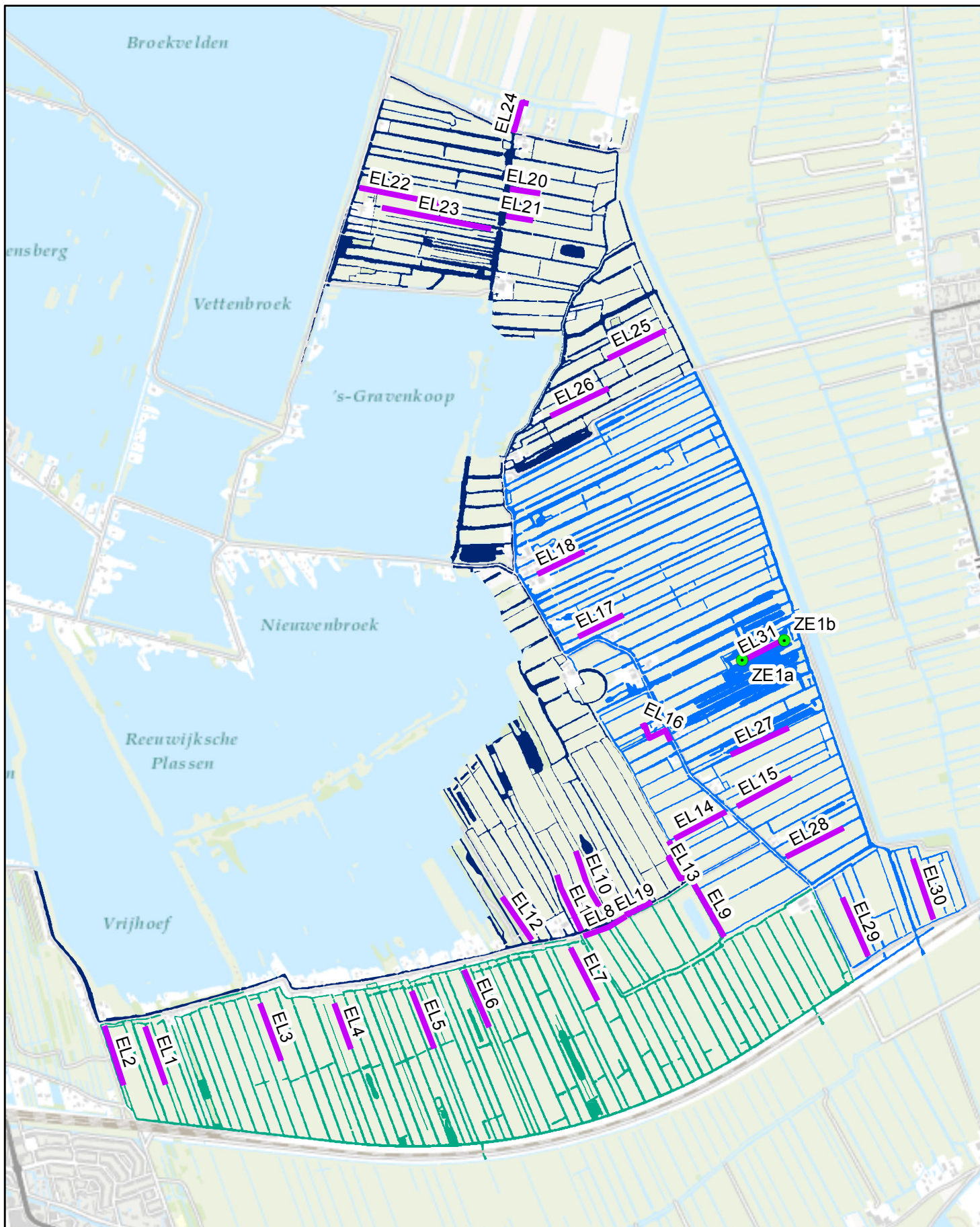
Telefoon:

088-1153200

Email:

info@at-kb.nl





Legenda

- Polder Stein noord
- Polder Oukoop
- Sloten in verbinding met plassen
- elektro
- Zegen rondgooi

0 250 500 1.000 m



Bemonsterde locaties polder Stein 2015

Tekeningnummer: 20150796/Tek04

Datum: 16-11-2015

Telefoon:

088-1153200

Email:

info@at-kb.nl



BIJLAGE 2. RESULTATEN QUICKSCAN VISHABITATTEN

WATERLICHAAM: ZEGERPLAS

Deelgebied	Zegerplas ondiep	Zegerplas ondiep	Zegerplas ondiep	Zegerplas ondiep	Zegerplas ondiep	Zegerplas ondiep	Zegerplas diep	Zegerplas diep	Zegerplas diep	Zegerplas diep	Zegerplas diep	Kromme Aar west	Kromme Aar oost
Treknummer	ZE1	ZE2	ZE3	ZE4	EL1	EL2	AK1	AK2	AK3	AK4	AK5	ZE5a/b en EL3	ZE6a/b en EL4
Datum	30-9-2015	30-9-2015	30-9-2015	30-9-2015	1-10-2015	1-10-2015	1-10-2015	1-10-2015	1-10-2015	1-10-2015	1-10-2015	1-10-2015	1-10-2015
Methode	Zegen 225 m. diep	Zegen 225 m. diep	Zegen 225 m. diep	Zegen 225 m. diep	Electrovisserij oeverzone	Electrovisserij oeverzone	Atoomkuil	Atoomkuil	Atoomkuil	Atoomkuil	Atoomkuil	Zegen 100 m. rondgooi + 500 m. electrovisserij oeverzone	Zegen 100 m. rondgooi + 500 m. electrovisserij oeverzone
Bemonsterd oppervlak (ha)	0,6721	0,5135	0,3767	0,5067	0,05	0,0375	14375m3	12500m3	14000m3	8750m3	25250m3	diversen	diversen
Xb	107012	107230	106758	106408	106883	107010	106926	106866	106781	106845	106885	diversen	diversen
Yb	461700	461303	460451	461257	460398	461707	460782	460897	460781	461542	461513	diversen	diversen
Xe	0	0	0	0	107005	106815	107128	107060	106943	106598	106916	diversen	diversen
Ye	0	0	0	0	460616	461741	461260	461354	461535	461165	460524	diversen	diversen
Breedte waterloop (m)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		
Waterdiepte (m)	7	7	5,0-12,0	5,0-10,0	0,3-1,0	0,3-1,0	15,0-28,0	25,0-30,0	25,0-30,0	25	20,0-30,0	1,0-2,5	0,3-1,5
Zichtdiepte (m)	>4,0	>4,0	>4,0	>4,0	Bodem	Bodem	>4,0	>4,0	>4,0	>4,0	>4,0	Bodem	0,4
Substraat	Zand	Mosselen op zand	Zand	Zand	Zand en stortsteen	Zand						Zand	Zand + klei
Dikte sliblaag												0	0,0-0,2
Talud	Steil	Steil	Steil	Matig	Flauw/matig	Flauw/matig						Steil	Matig steil
Beschoeiing					30% Stortsteen	100% Damwand						100% Damwand	
Oever-/landgebruik					Berm	Park						Park	Natuur
Emers					30% Riet, 3 m. goed toegankelijk voor vis	20% Riet, 5 m.							20% Riet en lisdode, niet tot matig toegankelijk
Submers	1% Smalle waterpest	Smalle waterpest				1% Smalle waterpest						30-100% Smalle waterpest	2% Smalle waterpest, gele plomp wortels
Drijfblad													
Kroos													
Kreeften	1 x gevlekte Amerikaanse rivierkreeft			2 x gevlekte Amerikaanse rivierkreeft									1 x rode Amerikaanse rivierkreeft
Krabben													
Opmerkingen		Enkele vastlopers, rendementsfactor 0,8	Vastloper pal voor de zak, rendementsfactor 0,8	Veel vastlopers, rendementsfactor 0,8			Visdiepte 9,0 tot 14,0 m.	Visdiepte 9,0 tot 14,0 m.	Visdiepte 9,0 tot 14,0 m.	Visdiepte 5,0-10,0 m.	Visdiepte 2,0-7,0 m.		

WATERLICHAAM: ZOETERMEERSE PLAS

Deelgebied	Zoetermeerse plas ondiep	Zoetermeerse plas ondiep	Zoetermeerse plas ondiep	Zoetermeerse plas ondiep	Zoetermeerse plas ondiep	Zoetermeerse plas ondiep	Noordhovense plas	Noordhovense plas
Treknummer	ZE1	ZE2	ZE3	ZE5	EL2	EL3	ZE4	EL1
Datum	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015
Methode	Zegen 225 m. diep	Zegen 225 m. diep	Zegen 225 m. diep	Zegen 225 m. diep	Electrovisserij oeverzone 250 m.	Electrovisserij oeverzone 250 m.	Zegen 225 m. diep	Electrovisserij oeverzone 250 m.
Bemonsterd oppervlak (ha)	0,487	0,2779	0,2763	0,3446	0,0375	0,0375	0,4656	0,0375
Xb	94199	95298	95161	94369	95320	94332	95758	95701
Yb	455108	455029	455506	454672	455361	455988	455212	455257
Xe	0	0	0	0	95128	94262	0	95492
Ye	0	0	0	0	455525	455821	0	455185
Breedte waterloop (m)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Waterdiepte (m)	20,-2,5	2,0-6,0	2,0-6,0	± 2,0	0,1-0,6	0,4-1,3	±2,0	0,2-0,7
Zichtdiepte (m)	Bodem	>2,5	>2,5	>1,0	Bodem	Bodem	0,6-0,7	Bodem
Substraat	Zand	Zand	Zand	Zand	Grasbeton	Zand	Zand	Zand
Sliblaag						0,0-0,2	0,1	
Talud	Flauw	Flauw/matig	Flauw/matig	Flauw	Flauw	Steil	Flauw	Matig Steil
Beschoeiing	100% Grasbeton	100% Grasbeton	100% Grasbeton	100% Houten damw	100% Grasbeton	Recreatie/natuur	Weiland/bebouwing	Recreatie/natuur
Oever-/landgebruik	Park	Wegberm	Weiland/recreatie	Stedelijk gebied	Recreatie/natuur	Recreatie/natuur	Weiland/bebouwing	Recreatie/natuur
Emers	0% Enkel riet langs oever		0% Enkel riet langs oever		40% 0,2 m. Riet niet toegankelijk	80% 2,0 m. Riet en grote lisdode, matig toegankelijk		90% 1,2 m. Riet, Goed toegankelijk
Submers	1% Gele plomp			2% Gele plomp		1% Sterrekroos		
Drijfblad								
Kroos								
Kreeften								
Krabben								
Opmerkingen								

WATERLICHAAAM: BRAASSEMERMEEER EN WIJDE AA[illegible]

WATERLICHAAM: POLDER STEIN

Deelgebied: Polder Stein noord

Deelgebied	Polder Stein noord	Polder Stein noord	Polder Stein noord	Polder Stein noord	Polder Stein noord	Polder Stein noord	Polder Stein noord	Polder Stein noord	Polder Stein noord
Treknummer	EL1	EL2	EL3	EL4	EL5	EL6	EL7	EL8	EL9
Datum	5-10-2015	5-10-2015	5-10-2015	6-10-2015	6-10-2015	6-10-2015	6-10-2015	6-10-2015	6-10-2015
Methode	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig
Bemonsterd oppervlak (ha)	0,075	0,075	0,125	0,1	0,075	0,075	0,125	0,088	0,125
Xb	111324	111164	111777	112069	112373	112579	112999	113049	113483
Yb	447938	447941	448030	448029	448078	448162	448247	448293	448499
Xe	111406	111239	111859	112134	112463	112677	113106	113217	113602
Ye	447710	447706	447803	447848	447850	447935	448038	448371	448290
Breedte waterloop (m)	3	3	5	4	3	3	5	4	5
Waterdiepte (m)	4,0-5,0	0,5	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,2-0,5	0,2-1,0
Zichtdiepte (m)	Bodem	Bodem	0,2	0,3	Bodem	Bodem	Bodem	0,3	0,5
Substraat	Veen	Veen	Veen	Veen	Bodem	Veen	Veen	Veen	Veen
Dikte sliblaag	1	>1,0	0,3	0,1	0,1	0,5	0,5-1,0	0,3	0,2
Talud	Steil	Steil	Flauw	Flauw	Flauw	Flauw	Matig steil	Flauw	Matig steil
Beschoeiing									
Oever-/landgebruik	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland/weg	Weiland
Emers	5% 0,1 m. Riet, sterrekroos en watervorkje	5% 0,2 m. Riet, gele lis en waterzuring, matig toegankelijk	5% Riet, goed toegankelijk	2% 0,1 m. Riet, goed toegankelijk	1% 0,1 m. Gele lis en riet, matig toegankelijk	5% 0,2 m. Pollen pitrus en gele lis, niet toegankelijk	2% 0,1 m. Pollen gele lis, pitrus en gras, matig toegankelijk	5% 0,2 m. Gele lis, matig toegankelijk	3% 0,1 m. Gele lis, egelskop en pitrus, matig toegankelijk
Submers				2% Smalle waterpest	1% Smalle waterpest	1% Smalle waterpest	3% Smalle waterpest	20% Smalle waterpest en krabbescheer	20% Smalle waterpest
Drijfblad		1% Gele plomp			50% Maaisel van gele lis	1% Kikkerbeet	20% Maaisel van gele lis		
Kroos	5%	2% Puntkroos					1% Puntkroos		
Draadwier							50%	60%	10%
Flab						2%	20%	10%	5%
Kreeften						1 x gevlekte Amerikaanse rivierkreeft		2 x gevlekte Amerikaanse rivierkreeft	
Krabben									
Opmerkingen									

WATERLICHAAAM: POLDER STEIN

Deelgebied: Polder Oukoop

Deelgebied	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop	Polder Oukoop
Treknummer	ZE1a/bEL31	EL14	EL15	EL16	EL17	EL18	EL27	EL28	EL29	EL30
Datum	16-10-2015	16-10-2015	13-10-2015	13-10-2015	16-10-2015	16-10-2015	26-10-2015	26-10-2015	26-10-2015	26-10-2015
Methode	Zegen rondgooi 75 m. ondiep + electrovisserij oeverzone 250 m.	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig
Bemonsterd oppervlak (ha)	divers	0,094	0,125	0,068	0,11	0,12	0,0625	0,105	0,1025	0,0625
Xb	divers	113406	113653	113393	113029	112869	113629	113848	114169	114427
Yb	divers	448678	448803	449061	449471	449719	449006	448605	448214	448358
Xe	divers	113611	113867	113274	113206	113052	113858	114072	114068	114345
Ye	divers	448784	448917	449116	449558	449807	449114	448721	448445	448598
Breedte waterloop (m)	nvt	4	5	4	5,5	6	2,5	4,2	4,1	2,5
Waterdiepte (m)	0,4-0,7	0,5	0,4-0,5	0,3	0,7	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,5	0,5-0,5	0,2-0,4
Zichtdiepte (m)	0,5	0,4	0,4	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	0,4	Bodem
Substraat	Veen	Slib op veen	Slib op veen	Veen	Veen	Veen	Slib op veen	Veen	Slib op veen	Slib op veen
Dikte sliblaag	Onbeperkt	0,1-0,2	0,2	0,2	>0,2	>0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Talud	Flauw	Flauw	Flauw	Flauw	Steil	Flauw	Flauw	Flauw	Flauw	Flauw
Beschoeiing	100% Paaltjes									
Oever-/landgebruik	SBB terrein	Weiland	Weiland	Weiland/tuin	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland
Emers	10-100% 0,3 m. Kleine lisdode, riet, gele lis en vergeet me nietje, matig toegankelijk	100% 0,3 m. Vergeet mij nietje en gele lis, matig toegankelijk	50% 0,3 m. Egelskop, vergeet mij nietje, waterzuring, watermunt en gras, matig toegankelijk	10% 0,2 m. Gele lis, pitrus, watermunt en vergeet mij nietje	10% 0,2 m. Grote egelskop	60% Liesgras, grote egelskop, zwanenbloem en grote lisdode	30% 0,2 m. Divers, 50% geschoond	0% Geschoond	0% Geschoond	0% Geschoond
Submers		5% blaasjeskruid		50% Sterrekroos en draadalg	3% Smalle waterpest en grof hoornblad		20% Krabbescheer en puntkroos		5% Puntkroos	10% Krabbescheer en puntkroos
Drijfblad	<5% Gele plomp									
Kroos				10% Puntkroos		<5%	20% Klein kroos	5%		5%
Draadwier	5	5%		20%	90%	90%	30%	30%	20%	30%
Flab				5%		1%				5%
Kreeften										
Krabben										
Opmerkingen	Volgende keer deze locatie laten vervallen, particulier terrein!	Recent geschoond	1 oeverzijde 100% vegetatie, andere oeverzijde 0%. Reden: recent geschoond/gebaggerd	Alle vis bij één huis gevangen	Oevers recentelijk gemaaid					

WATERLICHAAM: POLDER STEIN
Deelgebied: Sloten in verbinding met plassen

Deelgebied	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen	Sloten in verbinding met plassen
Treknummer	EL10	EL11	EL12	EL13	EL19	EL20	EL21	EL22	EL23	EL24	EL25	EL26
Datum	6-10-2015	13-10-2015	13-10-2015	13-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	19-10-2015	26-10-2015	26-10-2015
Methode	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij met DEKA 250 m. lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig	Electrovisserij lijnvormig
Bemonsterd oppervlak (ha)	0,05	0,1375	0,075	0,09	0,125	0,12	0,072	0,231	0,35	0,264	0,155	0,3
Xb	113112	113042	112845	113451	113193	112760	112743	112152	112256	112833	113145	112920
Yb	448409	448314	448278	448518	448450	451236	451130	451233	451163	451572	450568	450341
Xe	113018	112955	112728	113397	113333	112878	112852	112494	112686	112698	113372	113148
Ye	448629	448537	448447	448673	448436	451217	451110	451187	451079	451501	450680	450450
Breedte waterloop (m)	2	5,5	2,5	4,5	6	10	6	7	10	12	6,2	12
Waterdiepte (m)	0,3	0,7	0,4	0,7	0,5	0,5	0,4	0,6	0,4	0,7	0,2-0,5	0,2-0,6
Zichtdiepte (m)	Bodem	0,5	Bodem	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	Bodem	Bodem	Bodem	0,3
Substraat	Veen	Veen	Veen	Veen	Veen	Veen	Veen	Veen	Veen	Veen	Slib op veen	Slib op veen
Dikte sliblaag	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3
Talud	Steil	Steil	Flauw	Flauw	Steil	Matig steil	Matig steil	Matig steil	Matig steil	Matig steil	Matig	Flauw
Beschoeiing		15% Houten damwand										
Oever-/landgebruik	Weiland	Weiland	Weiland/bos	Weiland/recreatie	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland/tuin	Weiland	Weiland
Emers	2% 0,3 m. Gele lis, pitrus, niet toegankelijk	5% 0,2 m. Grote egelskop en gele lis, matig toegankelijk		15% 0,2 m. gele lis, egelskop en watermunt, goed toegankelijk	5% 0,2 m. Gele lis, kleine egelskop en riet, goed toegankelijk	5% 0,2 m. Gele lis en egelskop, goed toegankelijk	10% 0,3 m. Gele lis, waterzuring, watermunt en vergeet me nietje, goed toegankelijk	10% 0,4 m. Gele lis, waterzuring, watermunt en vergeet me nietje, goed toegankelijk	10% 0,3 m. Gele lis, waterzuring, watermunt en vergeet me nietje, goed toegankelijk	10% 0,3 m. Gele lis en vergeet me nietje	50% 0,2 m. Gele lis, grote egelskop en diverse kruiden, matig toegankelijk	60% 0,4 m. Grote egelskop, gele lis en diverse kruiden, matig toegankelijk
Submers	10% Smalle waterpest, groot blaasjeskruid en kranswier	10% Groot blaasjeskruid	50% Groot blaasjeskruid en grof hoornblad	1% Blaasjeskruid	5% Groot blaasjeskruid en krabbescheer			60% Fonteinkruid, draadwier en krabbescheer	40% Krabbescheer	5% Krabbescheer	30% Graf hoornblad, kranswier en krabbescheer	10% Grof hoornblad en krabbescheer
Drijfblad		2% Gele plomp		2% Gele plomp	2% Gele plomp	25% Gele plomp	5% Gele plomp	5% Gele Plomp	10% Gele plomp	3% Gele Plomp		
Kroos				1% Klein kroos					1% Puntkroos			
Draadwier	65				5			40%			10	5
Flab	60						2%	30%			2	
Kreeften												
Krabben												
Opmerkingen												Aangepast rendement: kleine vis is rendemendsfactor 0,5

BIJLAGE 3. BESTANDSCHATTINGEN PER DEELGEBIED

Zegerplas

Deelgebied: Zegerplas diep

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Blankvoorn	0,0	0,0	-	-	-	-
	Brasem	38,1	0,0	-	1,4	6,6	30,1
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	0,0	-	-	-
	Snoekbaars	5,7	-	-	0,2	-	5,5
Limnofiel	Spiering	2,1	1,9	0,2	-	-	-
Totaal		45,9	2,0	0,2	1,5	6,6	35,6

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Blankvoorn	2	2	-	-	-	-
	Brasem	62	14	-	12	16	20
	Driedoornige stekelbaars	10	-	10	-	-	-
	Snoekbaars	8	-	-	2	-	6
Limnofiel	Spiering	803	769	34	-	-	-
Totaal		885	785	44	14	16	26

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Deelgebied: Zegerplas ondiep

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	3,3	-	-	0,0	-	3,3
	Baars	6,7	0,7	0,2	1,0	4,0	0,7
	Blankvoorn	24,7	0,5	3,6	15,2	5,4	-
	Brasem	41,0	0,5	-	3,1	4,2	33,2
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	3,8	0,0	0,2	2,7	0,9	-
	Pos	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	2,7	0,0	-	0,1	1,7	0,9
Limnofiel	Houting	0,3	-	-	-	0,3	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,6	0,0	0,0	0,6	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Exoot	Winde	1,3	-	-	-	-	1,3
	Roofblei	2,3	-	-	-	-	2,3
Subtotaal		86,8	1,7	4,1	22,7	16,5	41,7
ecologische indeling voor snoek							
Totaal			0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	7,8	-	-	-	1,3	6,5
Totaal		94,6					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	10	-	-	2	-	8
	Baars	196	167	8	9	11	1
	Blankvoorn	498	171	149	159	19	-
	Brasem	252	181	-	32	14	25
	Driedoornige stekelbaars	2	-	2	-	-	-
	Kolblei	44	2	7	32	2	-
	Pos	13	7	6	-	-	-
	Snoekbaars	9	1	-	1	6	1
Limnofiel	Houting	1	-	-	-	1	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	23	12	2	10	-	-
Rheofiel	Rivieronderpad	7	2	5	-	-	-
	Winde	1	-	-	-	-	1
Exoot	Roofblei	1	-	-	-	-	1
Subtotaal		1.057	543	179	245	53	37
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	4	-	-	-	2	2
Totaal		1.061					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Deelgebied: Kromme Aar oost

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	11,4	-	-	-	-	11,4
	Baars	9,9	7,6	2,3	-	-	-
	Blankvoorn	22,2	1,0	17,8	3,4	-	-
	Brasem	145,1	1,9	-	-	-	143,2
	Kolblei	0,3	0,0	0,2	-	-	-
	Pos	0,1	0,1	-	-	-	-
	Snoekbaars	0,1	0,1	-	-	-	-
	Bittervoorn	0,1	-	0,1	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	1,9	0,3	1,7	-	-	-
	Vetje	0,0	-	0,0	-	-	-
	Zeelt	32,0	-	0,4	-	-	31,5
	Subtotaal	223,1	11,0	22,5	3,4	0,0	186,1
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	8,8	-	2,7	6,2	-	-
Totaal		231,9					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	22	-	-	-	-	22
	Baars	2.687	2.587	100	-	-	-
	Blankvoorn	1.831	807	967	57	-	-
	Brasem	1.151	1.059	-	-	-	92
	Kolblei	79	33	46	-	-	-
	Pos	23	23	-	-	-	-
	Snoekbaars	23	23	-	-	-	-
	Bittervoorn	44	-	44	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	456	295	161	-	-	-
	Vetje	33	-	33	-	-	-
	Zeelt	39	-	22	-	-	17
	Subtotaal	6.388	4.827	1.373	57	0	131
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	42	-	28	14	-	-
Totaal		6.430					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Deelgebied: Kromme Aar west

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,2	0,2	-	-	-	-
	Blankvoorn	0,0	0,0	-	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
Subtotaal		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	11,9	-	-	2,8	-	9,2
Totaal		12,1					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	57	57	-	-	-	-
	Blankvoorn	10	10	-	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	5	5	-	-	-	-
Subtotaal		72	72	0	0	0	0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	14	-	-	10	-	5
Totaal		86					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Zoetermeerse plas

Deelgebied: Zoetermeerse plas ondiep

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	5,9	-	-	-	-	5,9
	Baars	12,7	8,1	0,2	1,8	2,5	-
	Blankvoorn	28,4	0,1	0,7	6,2	21,5	-
	Brasem	35,2	3,4	0,9	3,2	6,3	21,4
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	1,2	-	0,1	0,7	0,4	-
	Pos	1,6	0,8	0,8	-	-	-
	Snoekbaars	6,1	0,3	0,1	1,4	3,0	1,3
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	0,0	-	-	-
Exoot	Zwartbekgrondel	2,3	0,1	2,2	-	-	-
Subtotaal		93,5	12,8	5,1	13,3	33,7	28,6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3,8	-	-	1,6	-	2,2
Totaal		97,3					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	4	-	-	-	-	4
	Baars	2.610	2.576	9	19	6	-
	Blankvoorn	187	38	26	48	75	-
	Brasem	1.066	958	33	45	16	15
	Kleine modderkruiper	22	-	22	-	-	-
	Kolblei	20	-	12	6	2	-
	Pos	262	197	65	-	-	-
	Snoekbaars	82	35	5	29	10	2
Rheofiel	Rivierdonderpad	7	-	7	-	-	-
Exoot	Zwartbekgrondel	621	121	500	-	-	-
Subtotaal		4.881	3.925	679	147	109	21
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	6	-	-	5	-	2
Totaal		4.887					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Deelgebied: Noordhovensse plas

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	1,4	0,0	-	-	1,3	-
	Brasem	202,1	-	-	-	8,1	194,0
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	2,3	0,0	-	0,1	-	2,2
Subtotaal		205,9	0,0	0,1	0,1	9,4	196,2
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	5,0	-	2,3	2,7	-	-
Totaal		210,9					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	11	9	-	-	3	-
	Brasem	151	-	-	-	13	138
	Kleine modderkruiper	9	-	9	-	-	-
	Snoekbaars	8	3	-	3	-	3
	Subtotaal	179	12	9	3	16	141
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	25	-	17	8	-	-
	Totaal	204					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Braassemermeer en Wijde Aa

Deelgebied: De Braasem

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	0,6	-	-	-	0,0	0,6
	Baars	5,2	0,5	0,2	2,2	2,2	-
	Blankvoorn	21,3	0,2	1,4	17,3	2,3	-
	Brasem	40,5	-	0,1	3,8	19,8	16,8
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	3,9	-	0,3	1,8	1,8	-
	Pos	1,7	0,9	0,8	0,0	-	-
	Snoekbaars	1,3	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2
Limnofiel	Houting	1,2	-	-	0,8	-	0,4
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,0	-	-	0,0	-	-
	Spiering	0,0	-	0,0	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Subtotaal		75,7	1,6	2,8	25,9	26,2	19,0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2,7	-	0,2	-	0,3	2,3
Totaal		78,4					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	2	-	-	-	0	1
	Baars	131	96	7	20	8	-
	Blankvoorn	342	76	53	205	8	-
	Brasem	110	-	7	33	55	15
	Driedoornige stekelbaars	2	-	2	-	-	-
	Kolblei	30	-	8	16	6	-
	Pos	220	189	31	0	-	-
	Snoekbaars	4	1	0	1	0	1
Limnofiel	Houting	9	-	-	8	-	0
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0	-	-	0	-	-
	Spiering	1	-	1	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	3	0	2	-	-	-
Subtotaal		854	362	111	283	77	17
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2	-	1	-	0	1
Totaal		856					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Deelgebied: De Wijde Aa

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	4,4	-	-	-	-	4,4
	Baars	4,3	1,4	0,6	1,4	0,9	-
	Blankvoorn	18,8	0,0	1,7	15,7	1,3	-
	Brasem	54,2	0,0	0,5	5,6	21,6	26,5
	Hybride	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,0	-	0,0	-	-	-
	Pos	1,4	0,5	0,9	-	-	-
	Snoekbaars	2,1	-	0,1	0,1	0,2	1,8
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,0	0,0	-	0,0	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	0,0	-	-	-
Totaal		85,3	1,9	3,9	22,8	24,0	32,7

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	13	-	-	-	-	13
	Baars	402	365	22	13	2	-
	Blankvoorn	292	11	69	206	5	-
	Brasem	159	11	23	55	46	24
	Hybride	3	-	3	-	-	-
	Kleine modderkruiper	1	-	1	-	-	-
	Kolblei	3	-	3	-	-	-
	Pos	140	92	48	-	-	-
	Snoekbaars	7	-	3	1	1	2
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	7	6	-	1	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	6	-	6	-	-	-
Totaal		1.033	485	178	276	54	39

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Polder Stein

Deelgebied: Polder Stein noord

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	0,6	-	-	-	-	0,6
	Baars	2,2	0,7	0,6	0,9	-	-
	Blankvoorn	1,7	0,1	0,8	0,8	-	-
	Brasem	0,1	-	0,0	0,1	-	-
	Kleine modderkruiper	0,2	-	0,2	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	0,1	0,0	0,0	-	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	2,5	0,0	1,7	0,8	-	-
	Vetje	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Zeelt	6,2	0,0	1,4	2,4	2,4	-
Subtotaal		13,6	0,8	4,7	5,0	2,4	0,6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	16,0	-	3,1	2,5	2,6	7,8
Totaal		29,6					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	2	-	-	-	-	2
	Baars	208	170	29	10	-	-
	Blankvoorn	74	29	33	13	-	-
	Brasem	10	-	8	2	-	-
	Kleine modderkruiper	68	-	68	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	167	127	40	-	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	140	40	86	14	-	-
	Vetje	32	8	25	-	-	-
	Zeelt	100	12	57	23	8	-
Subtotaal		801	386	346	62	8	2
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	50	-	36	6	4	4
Totaal		851					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Deelgebied: Polder Oukoop

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	12,1	1,7	1,0	3,2	6,2	-
	Blankvoorn	9,5	0,1	3,4	5,9	-	-
	Brasem	0,2	0,1	-	0,1	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Pos	0,2	0,2	-	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	3,7	0,1	2,4	1,2	-	-
	Tiendoorlige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Vetje	0,9	0,0	0,9	-	-	-
		Zeelt	20,4	0,0	0,5	0,2	19,7
Subtotaal		47,0	2,2	8,2	10,6	6,2	19,7
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	65,9	-	1,4	0,7	11,3	52,4
Totaal		112,9					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	568	484	44	23	18	-
	Blankvoorn	277	66	132	78	-	-
	Brasem	60	56	-	4	-	-
	Kleine modderkruiper	13	-	13	-	-	-
	Pos	57	57	-	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	34	11	23	-	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	275	120	132	24	-	-
	Tiendornige stekelbaars	13	13	-	-	-	-
	Vetje	3.193	178	3.015	-	-	-
	Zeelt	39	3	17	2	-	18
Subtotaal		4.529	988	3.376	131	18	18
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	60	-	21	2	13	24
Totaal		4.589					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Deelgebied: Sloten in verbinding met plassen

Biomassa in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	4,9	-	-	-	0,2	4,6
	Baars	4,1	2,1	1,6	0,4	-	-
	Blankvoorn	8,5	1,9	5,1	1,5	-	-
	Brasem	6,5	0,2	-	-	-	6,4
	Hybride	0,1	0,0	0,0	0,0	-	-
	Karper	7,5	0,0	-	-	-	7,5
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,0	0,0	-	-	-	-
	Pos	0,3	0,1	0,2	-	-	-
	Bittervoorn	0,1	0,0	0,1	-	-	-
Limnofiel	Kroeskarper	0,4	-	0,0	0,4	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	1,7	0,1	1,2	0,3	-	-
	Vetje	0,4	0,0	0,3	-	-	-
	Zeelt	7,9	0,0	0,7	0,5	3,3	3,4
	Rheofiel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		42,4	4,4	9,2	3,1	3,5	21,9
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	27,6	-	5,1	-	7,1	15,4
Totaal		70,0					

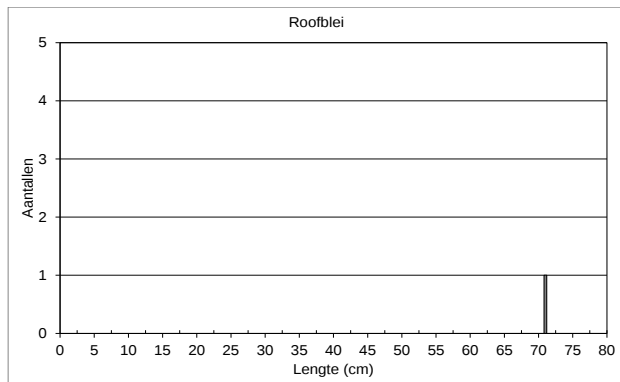
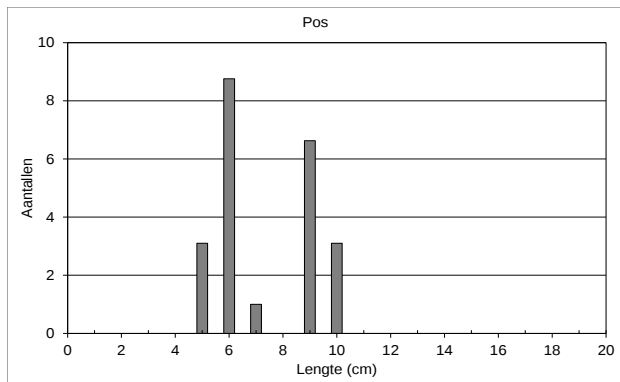
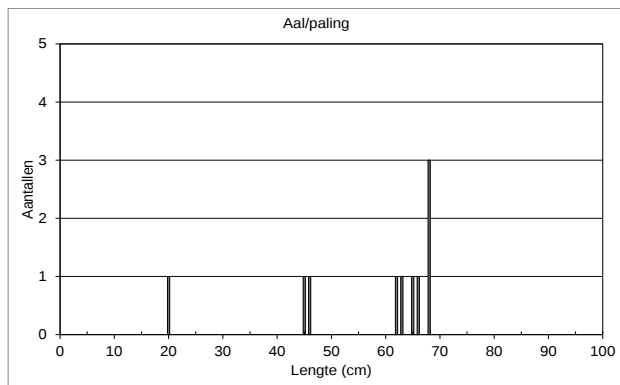
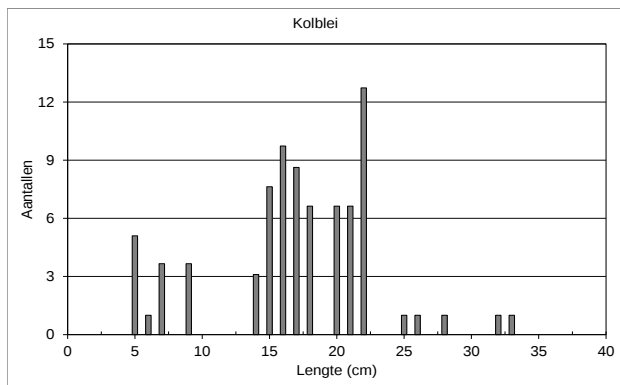
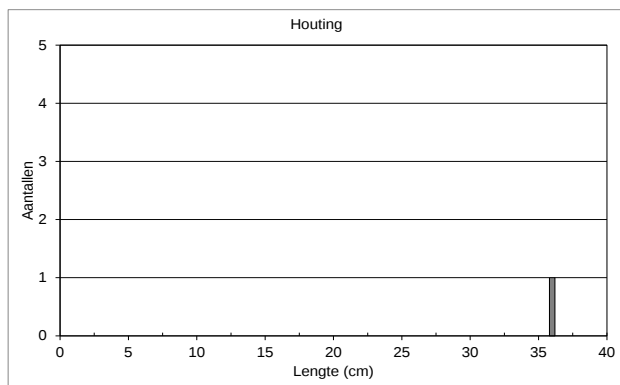
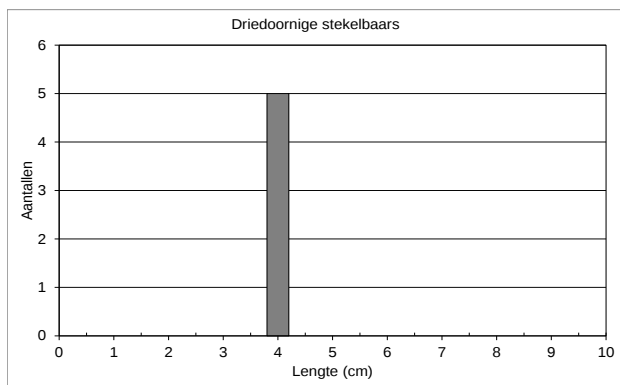
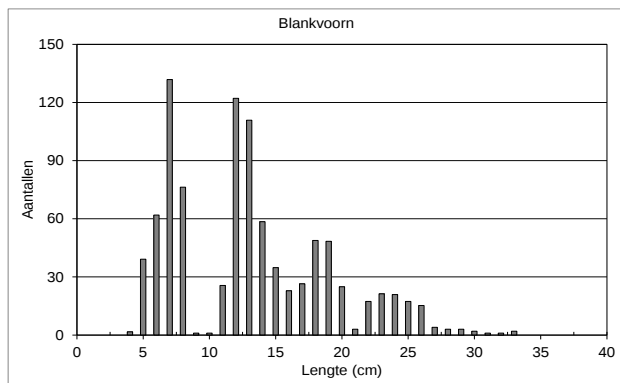
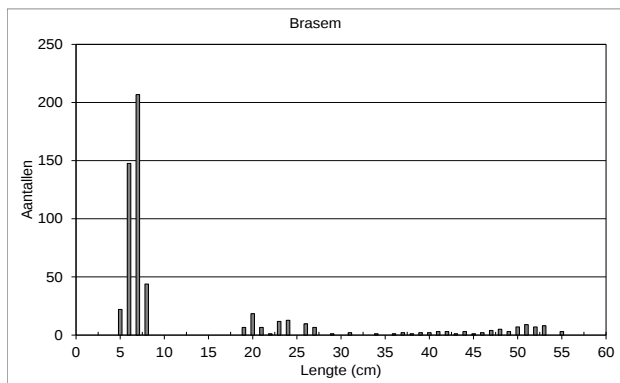
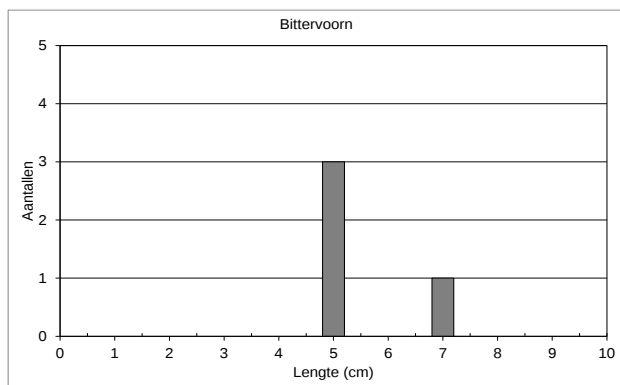
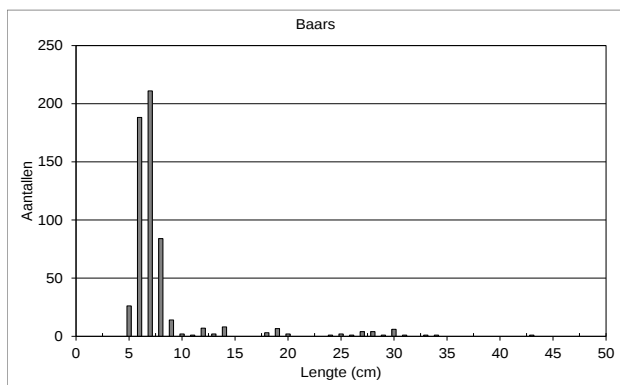
0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	20	-	-	-	4	17
	Baars	695	604	84	7	-	-
	Blankvoorn	1.338	990	322	25	-	-
	Brasem	150	146	-	-	-	4
	Hybride	3	1	2	1	-	-
	Karper	3	2	-	-	-	1
	Kleine modderkruiper	4	-	4	-	-	-
	Kolblei	47	47	-	-	-	-
	Pos	32	20	11	-	-	-
Limnofiel	Bittervoorn	188	131	56	-	-	-
	Kroeskarper	4	-	2	2	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	201	128	67	5	-	-
	Vetje	1.296	483	813	-	-	-
Rheofiel	Zeelt	59	10	37	3	6	3
	Riviergrondel	1	-	1	-	-	-
Subtotaal		4.041	2.562	1.399	43	10	25
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	59	-	44	-	9	6
Totaal		4.100					

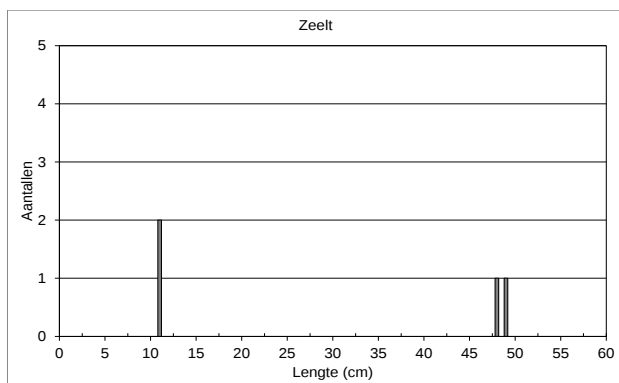
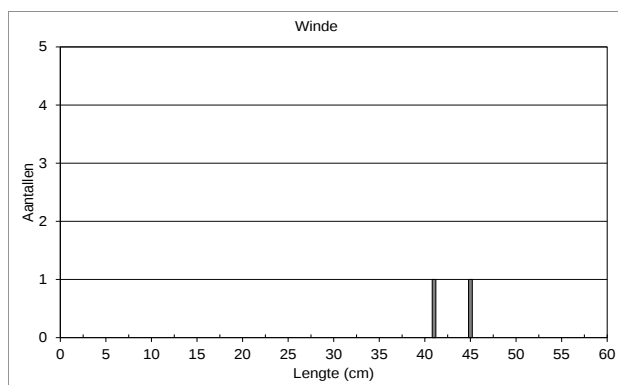
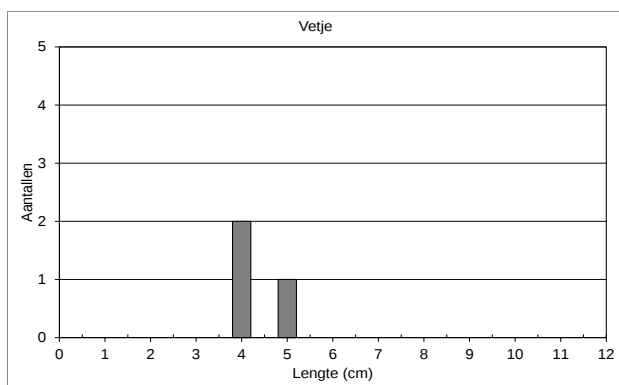
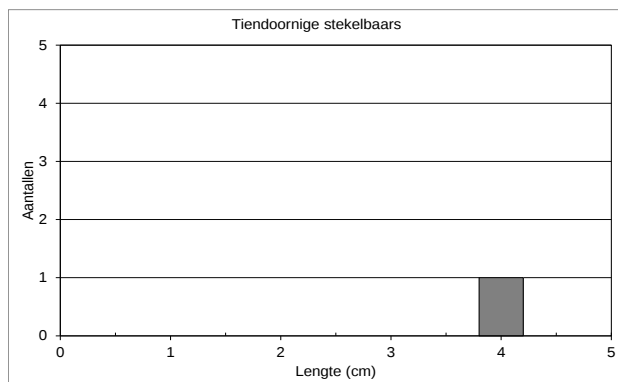
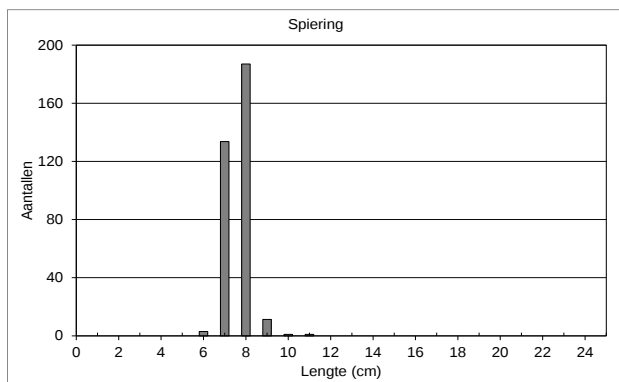
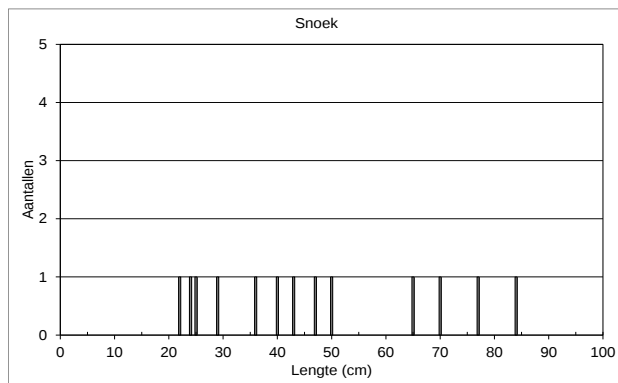
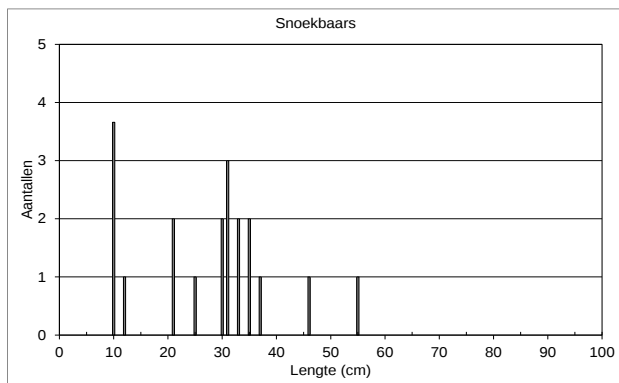
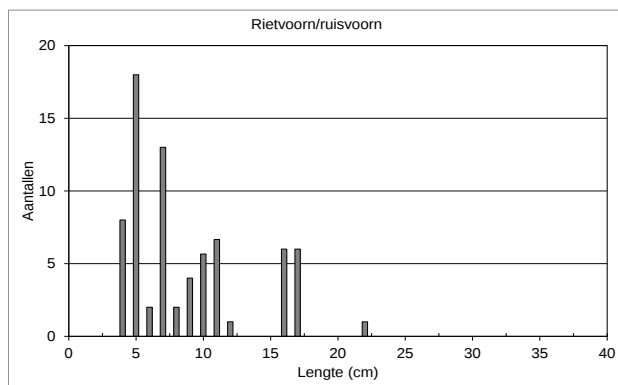
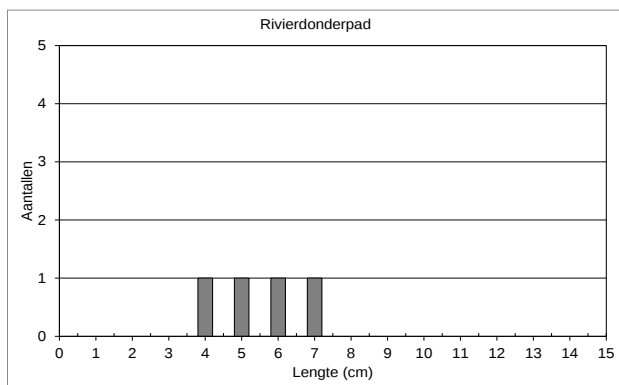
0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

BIJLAGE 4. LENGTE-FREQUENTIEDIAGRAMMEN

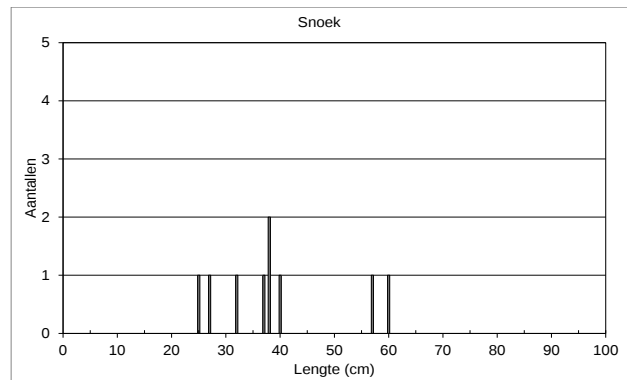
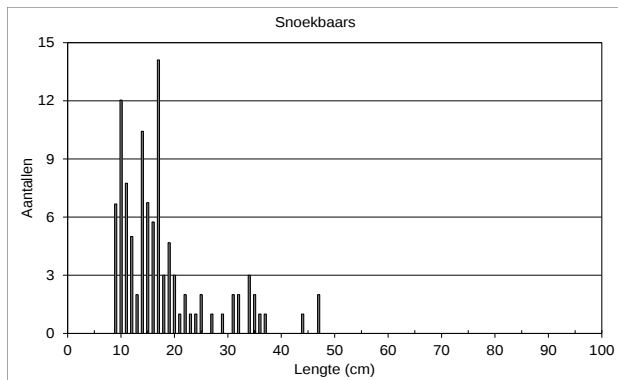
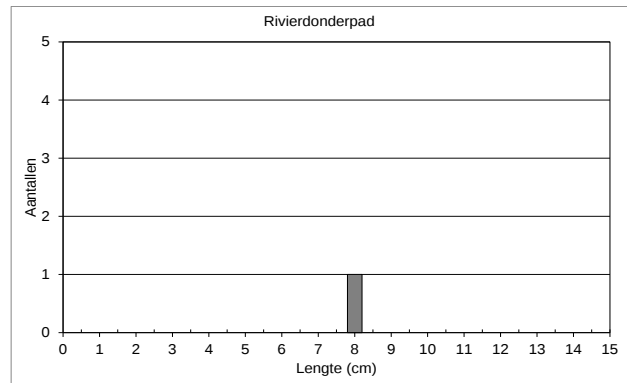
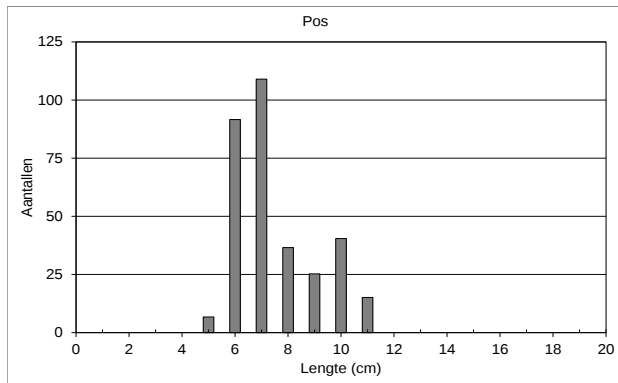
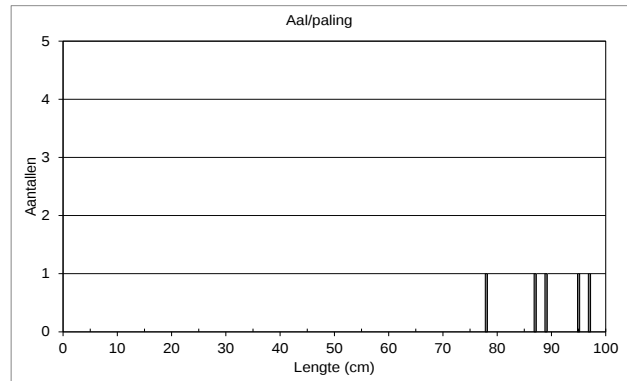
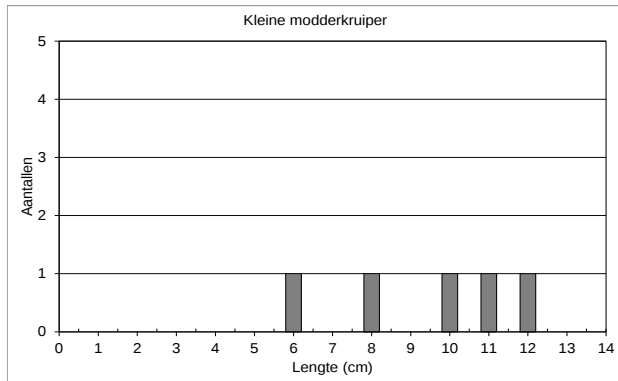
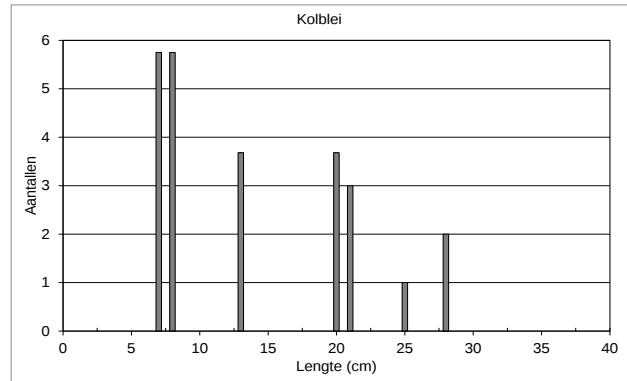
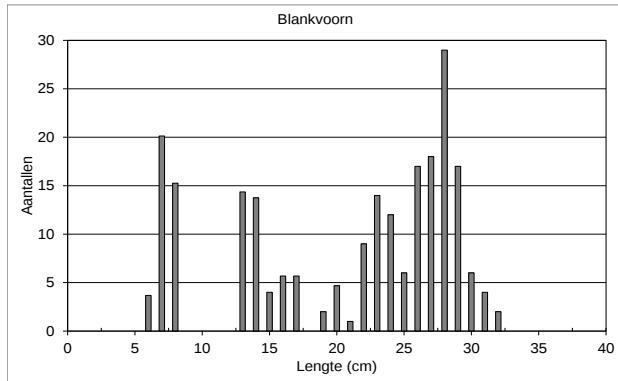
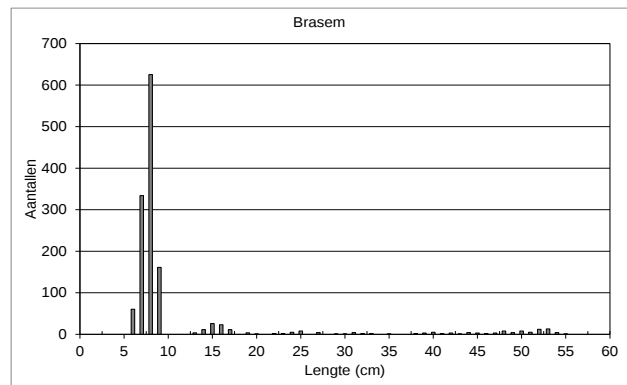
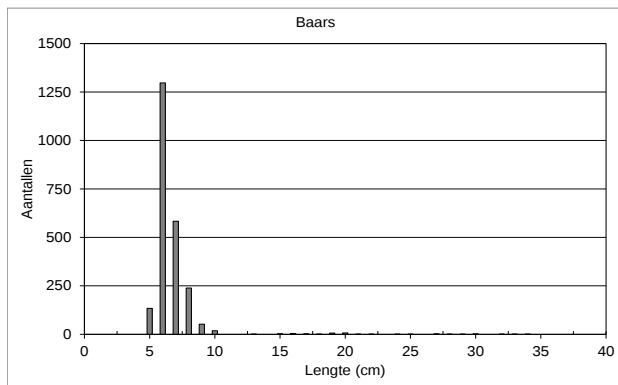
Lengtefrequentieverdeling Zegerplas



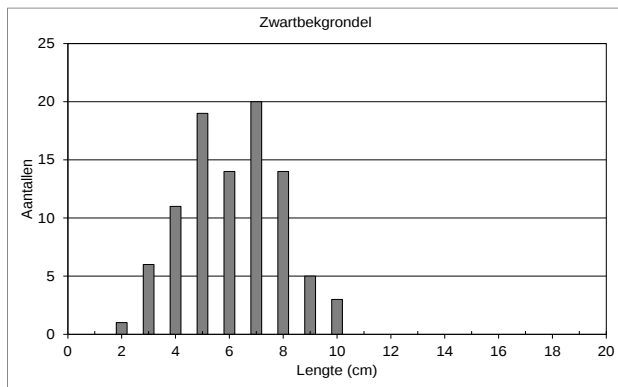
Lengtefrequentieverdeling Zegerplas



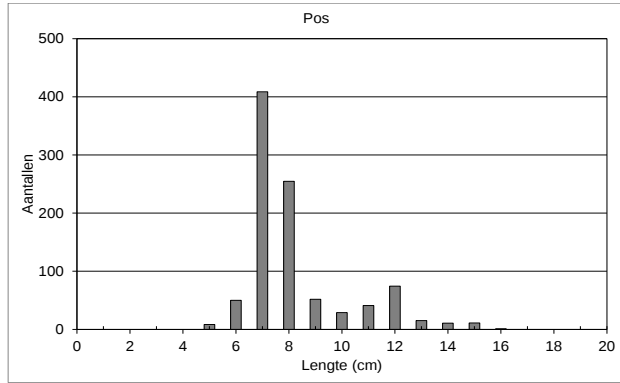
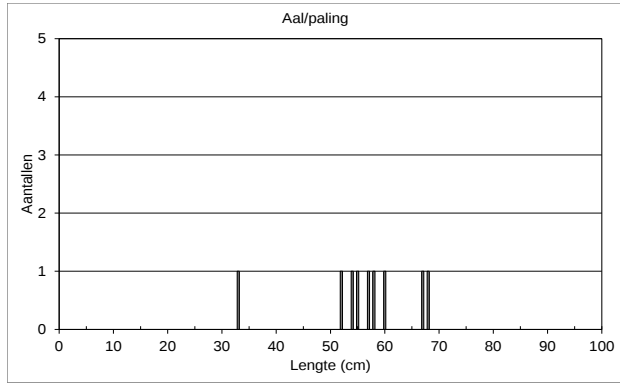
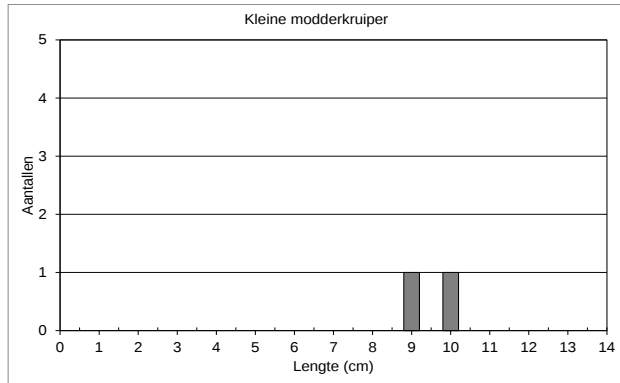
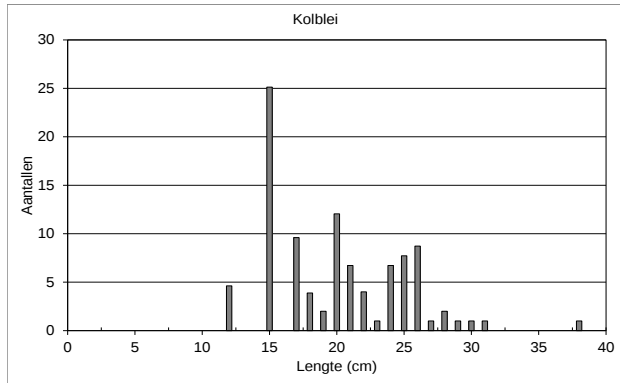
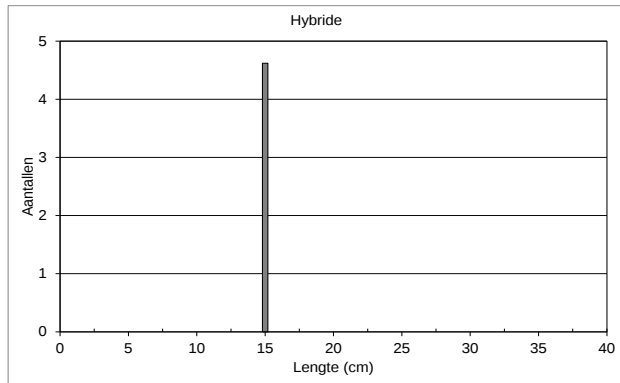
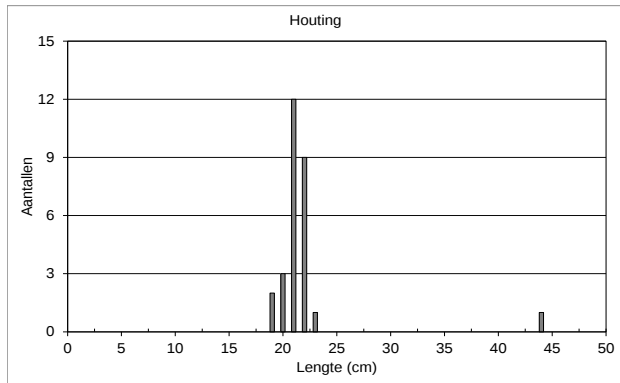
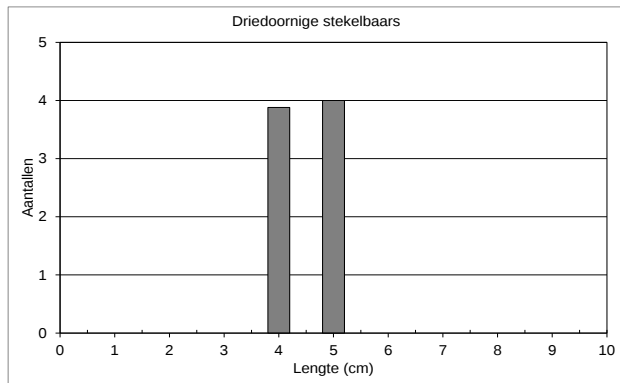
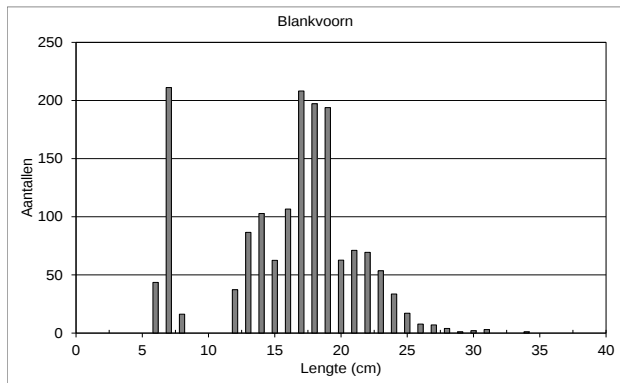
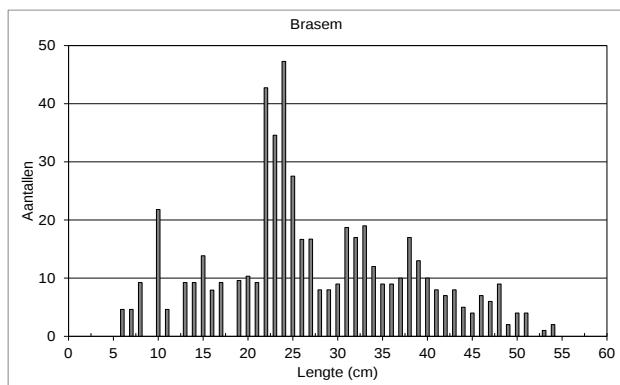
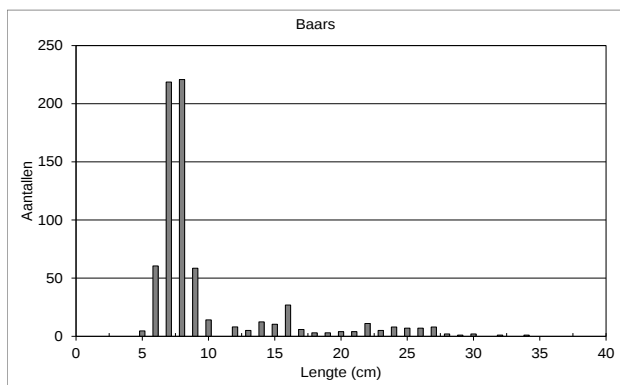
Lengtefrequentieverdeling Zoetermeerse plas-Noordhovense plas



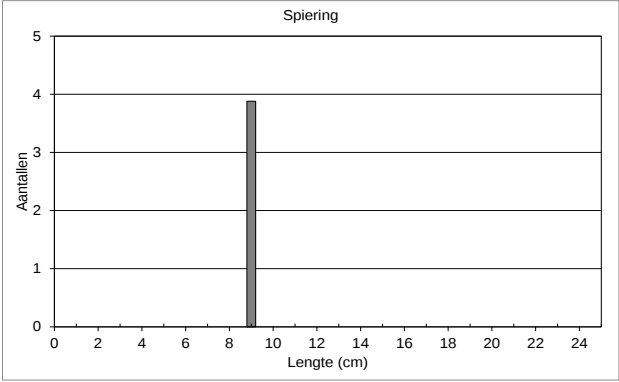
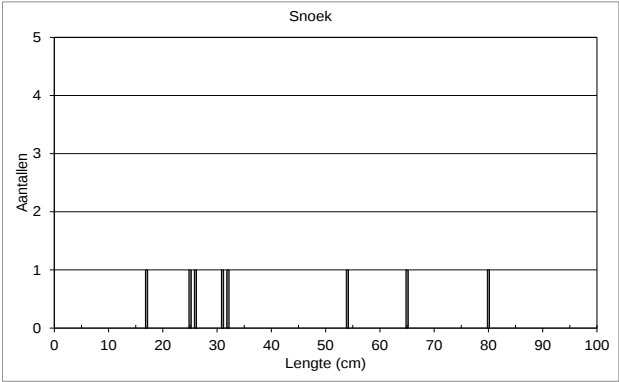
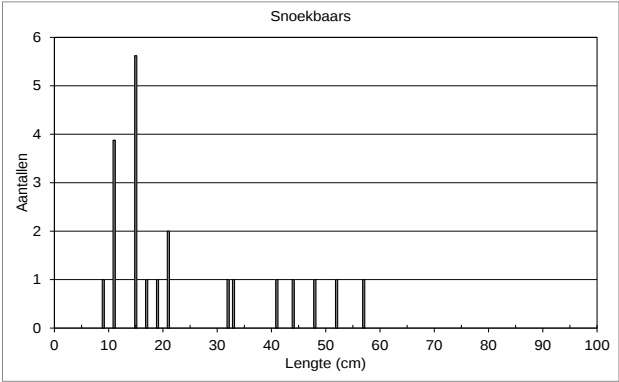
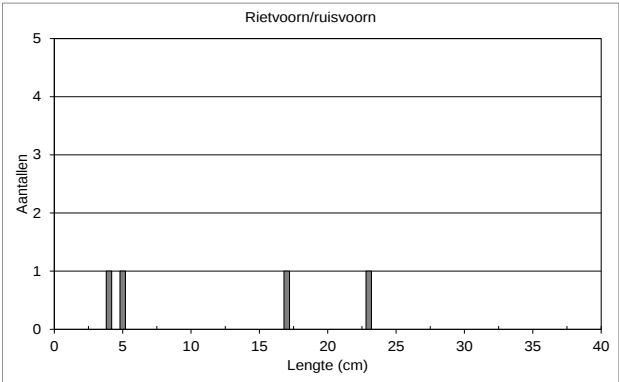
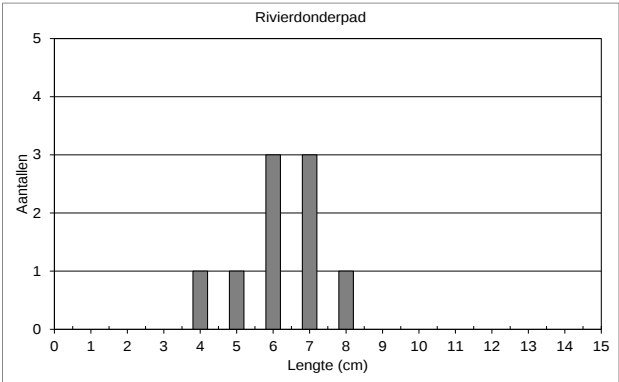
Lengtefrequentieverdeling Zoetermeerse plas-Noordhovense plas



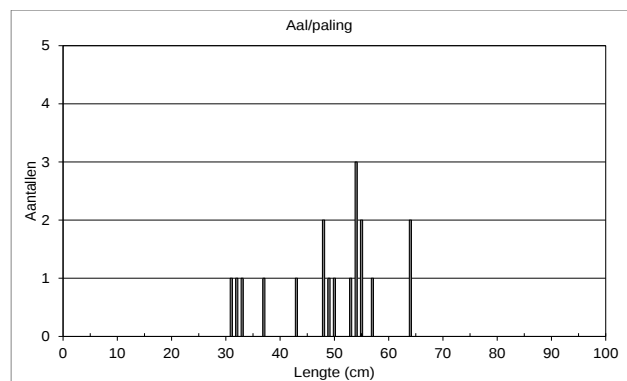
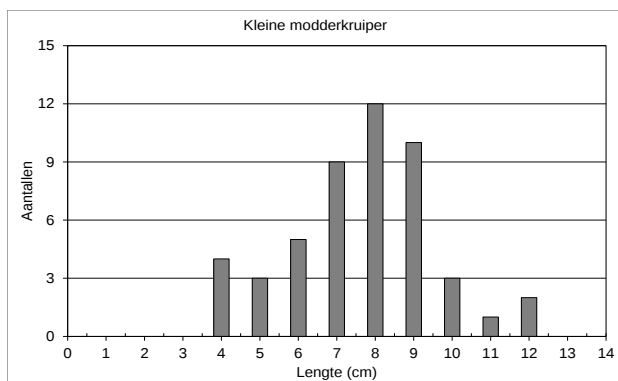
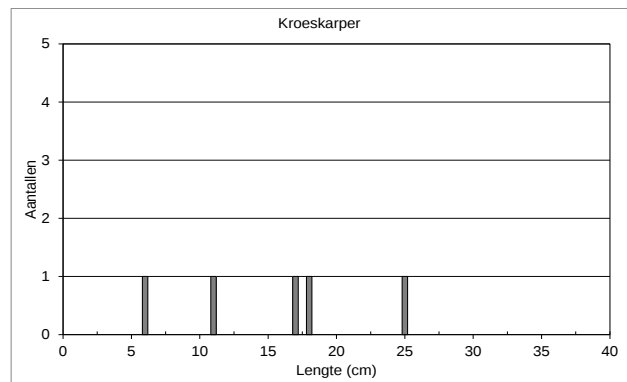
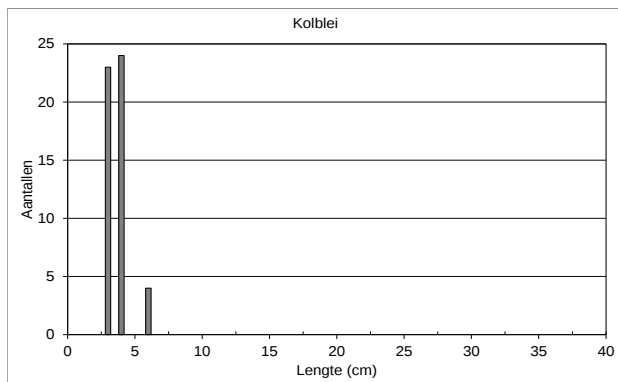
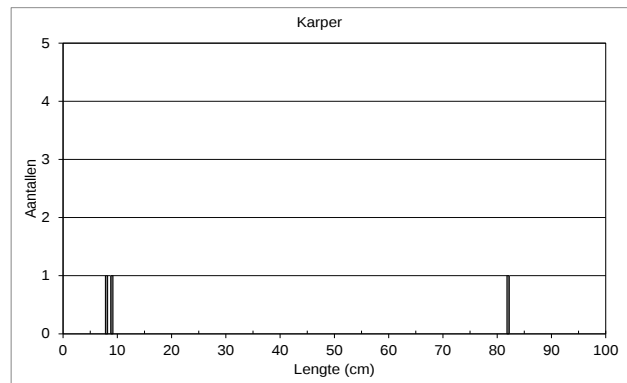
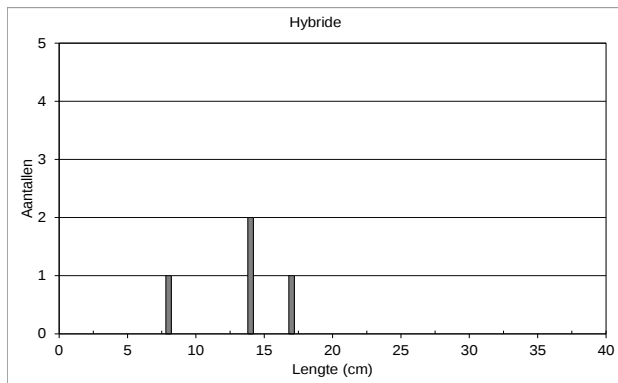
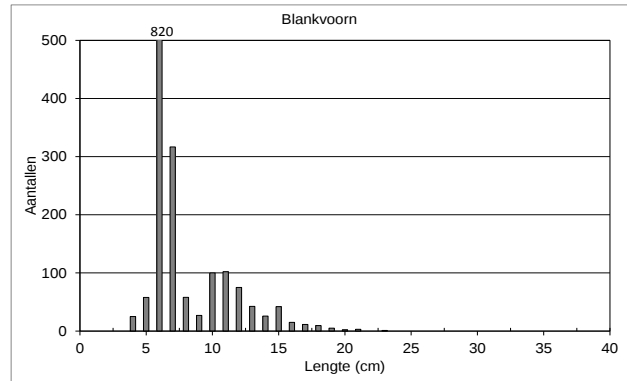
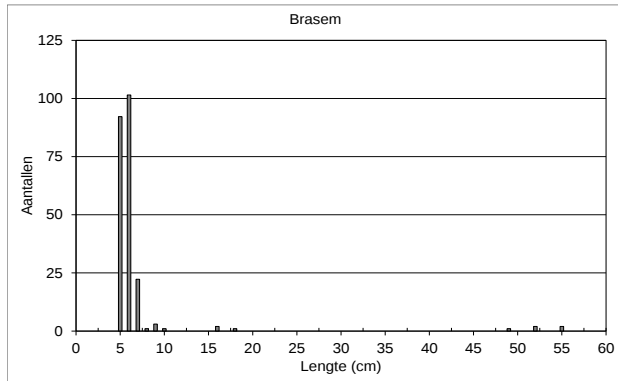
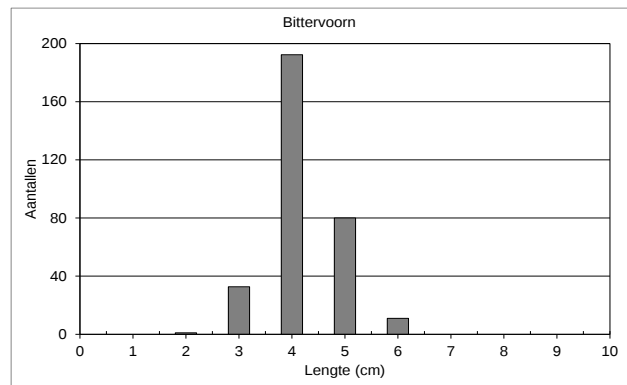
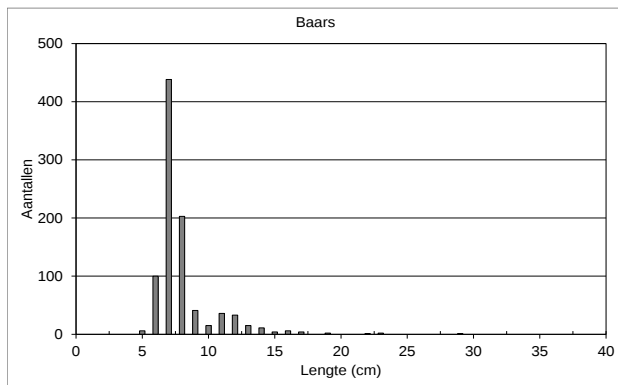
Lengtefrequentieverdeling Braassemermeer-Wijde Aa



Lengtefrequentieverdeling Braassemermeer-Wijde Aa



Lengtefrequentieverdeling polder Stein



Lengtefrequentieverdeling polder Stein

