

KRW-visstandmonitoring Eemskanaal / Winschoterdiep 2014



Rapport 2014-097

G. Wolters
W. Patberg

KRW-visstandmonitoring Eemskanaal / Winschoterdiep 2014

Rapport 2014-097

G. Wolters
W. Patberg



koeman en bijkerk bv
ecologisch onderzoek en advies

bezoekadres	oosterweg 127 Haren
postadres	postbus 111 9750 AC Haren
telefoon	050 8200018
telefax	050 8200013
email	info@koemanenbijkerk.nl
website	www.koemanenbijkerk.nl

Colofon


Opdrachtgever	Waterschap Hunze en Aa's Postbus 195, 9640 AD, Veendam
Contactpersoon opdrachtgever	P.P Schollema
Titel	KRW-visstandmonitoring Eemskanaal / Winschoterdiep 2014
Auteurs	G. Wolters, W. Patberg
Datum	24 november 2015
Pagina's (inclusief bijlagen)	43
Opdrachtnr	Brief met kenmerk 14-1346
Projectnr	2014-022
Rapportnr	2014-097
Status	Definitief
Akkoord	Ir. G. H. Bonhof (Teamleider Ecologie en Natuur)
Paraaf	

Foto omslag: Kuilvisserij nabij Delfzijl.

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Wolters G & Patberg W (2014) KRW-visstandmonitoring Eemskanaal / Winschoterdiep 2014. KenB rapport 2014-097. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

© Koeman en Bijkerk bv / Waterschap Hunze en Aa's

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

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

Inhoudsopgave

COLOFON	3
1 INLEIDING	7
1.1 Achtergrond	7
1.2 Doel	7
1.3 Onderzoeksgebied	7
2 MATERIAAL EN METHODEN	11
2.1 Uitvoering	11
2.2 Bemonsteringslocaties	11
2.3 Verwerking vangsten	14
2.4 Verwerking gegevens	14
3 RESULTATEN	17
3.1 Verloop bevissingen	17
3.2 Soortensamenstelling en bestandschatting	17
3.3 Opbouw visstand	20
3.4 KRW toetsing	26
4 DISCUSSIE EN CONCLUSIE	29
4.1 Verloop bevissingen	29
4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek	29
4.3 Vergelijking KRW toetsing	30
4.4 Conclusie	31
5 LITERATUUR	33
BIJLAGE I LENGTE-FREQUENTIEVERDELINGEN	35
BIJLAGE II INDELING VAN VISSOORTEN IN ECOLOGISCHE GILDEN BIJ SLOTEN EN KANALEN GEBRUIKT VOOR KRW-MATLATTEN	39
BIJLAGE III KLASSENGRENZEN VOOR DE DEELMATLATTEN VIS, WATERTYPE M7B	41
BIJLAGE IV RESULTAAT VAN DE KRW TOETSING PER TRAJECT, WATERTYPE M7B	43

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het Waterschap Hunze en Aa's voert jaarlijks routinematig KRW-onderzoek uit naar de biologische kwaliteit van diverse oppervlaktewateren. Het onderzoek betreft de monitoring van plankton, macrofauna, vegetatie en vis. Het waterschap heeft in 2014 het onderdeel vis uitbesteed aan Koeman en Bijkerk bv. Binnen deze opdracht zijn de volgende waterlichamen bemonsterd:

- Westerwoldse Aa stroomgebied (Westerwoldse Aa Zuid, Ruiten Aa, Runde)
- Kanalen Westerwolde
- Mussel Aa / Page diep
- Eemskanaal / Winschoterdiep

In voorliggend rapport worden de onderzoeksresultaten van het visstandonderzoek in het Eemskanaal / Winschoterdiep beschreven.

1.2 Doel

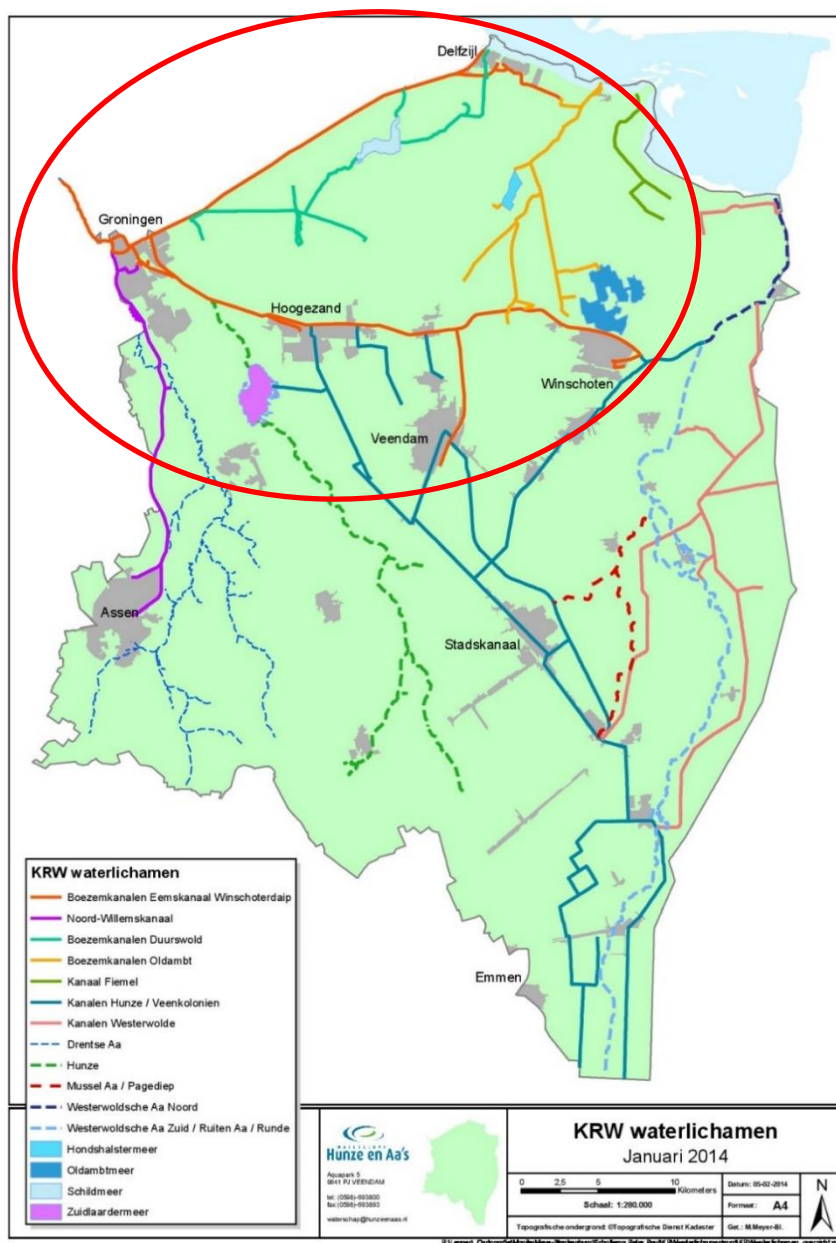
Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand in het Eemskanaal / Winschoterdiep. De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de relevante maatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Hiervoor is het noodzakelijk dat de volgende vragen worden beantwoord:

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

1.3 Onderzoeksgebied

Het waterlichaam Eemskanaal / Winschoterdiep is gelegen in het noorden van het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's (Figuur 1). Het waterlichaam omvat naast het Eemskanaal en het Winschoterdiep ook het zuidelijke stuk van het Reitdiep en het A.G. Wildervanckkanaal

Het Eemskanaal loopt vanaf de stad Groningen tot aan de sluizen van Delfzijl over een lengte van ongeveer 33 kilometer. Vlak voor Delfzijl splitst het kanaal zich in het oude Eemshavenkanaal en de Oosterhornhaven waar een zwaai kom aanwezig is. Achter de sluizen van Delfzijl ligt het zeehavenkanaal met de doorgaande verbinding naar Duitsland of de Wadden. Langs het kanaal vindt veel industrie en overslag plaats.



Figuur 1 Overzicht van de KRW waterlichamen binnen het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's. In rood omcirkelt het waterlichaam Eemskanaal / Winschoterdiep

Het Eemskanaal is een kunstmatig afwateringskanaal met (beroeps)scheepvaart als hoofdfunctie. Daarnaast is het een doorgaande vaarroute voor pleziervaart van en naar de Wadden. Het kanaal is gemiddeld zo'n 60 meter breed en varieert in diepte van 1,5 meter bij de oever tot circa 8,5 meter in de vaargeul. Het profiel is rechthoekig tot trapeziumvormig met abrupte overgangen van land naar water (Waterschap Hunze en Aa's 2009). De bodem bestaat uit klei. De oevers zijn aangelegd en bestaan voornamelijk uit stalen damwand, stortstenen of beschoeiing (hout en beton). Door de verbinding met

de Eems d.m.v. de zeesluizen is er in de omgeving van Delfzijl een brakke zone aanwezig..

Het Winschoterdiep loopt vanaf Groningen richting het oosten tot aan Winschoten waarna het uitmond in de Pekel Aa. De totale lengte van het kanaal is zo'n 38 kilometer en de gemiddelde breedte ongeveer 32 meter. Net als het Eemskanaal is het kunstmatig aangelegd en heeft het een belangrijke scheepvaartfunctie (beroeps en recreatie). Halverwege is er een afsplitsing naar het A.G. Wildervanckkanaal. Dit kanaal loopt richting het zuiden en heeft min of meer hetzelfde karakter. De oevers van de kanalen bestaan grotendeels uit stalen damwand, houten of stortstenenbeschoeiing.



Figuur 2 Een beeld van het Winschoterdiep met links stalen oeverbeschoeiing en rechts overslagplaatsen en industrie.

Het deel van het Reitdiep behorende tot dit waterlichaam is aan de noordkant bij Dorkwerd ontsloten met het Van Starckenborghkanaal. Het loopt voor een groot deel door de stad Groningen en is aangesloten op het Eemskanaal/Winschoterdiep. Naast recreatievaart wordt het stedelijk deel gebruikt als ligplaats voor woonboten.

Het waterlichaam Eemskanaal / Winschoterdiep wordt volgens de KRW-systematiek getypeerd als grote diepe kanalen met scheepvaart, type M7b. Omdat de kanalen gegraven zijn door mensen heeft het de status kunstmatig mee gekregen (Waterschap Hunze en Aa's 2009).

2 Materiaal en methoden

2.1 Uitvoering

De visstandbemonsteringen zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen, zoals beschreven in het 'Handboek Hydrobiologie' (Bijkerk 2014) en de monitoringsrichtlijnen vanuit de KRW (Van Splunder *et al.* 2006). Er is gebruik gemaakt van de 'bevist oppervlak methode' (BOM). Hierbij wordt een bekend deel van het oppervlak van het water bevist met een of meerdere standaardvangtuigen, waarvan het rendement bekend is.

Het open water van het Eemskanaal / Winschoterdiep is bevist met een stortkuil en de oevers met een elektrovisapparaat. De gebruikte stortkuil heeft een vissende breedte van 10 meter en een hoogte van 1,5 meter. De maaswijdten van de kuil zijn 25 millimeter op de vleugels, 9 millimeter aan het begin van de zak en 7 millimeter aan het einde van de zak. Het rendement van de stortkuil is voor alle vissoorten vastgesteld op 80% voor vissen tot en met 25 centimeter en 60% voor vissen vanaf 26 centimeter. In het geval van calamiteiten, zoals schade aan de kuil, kan per trek het rendement naar beneden worden bijgesteld. Voor meer informatie over de gehanteerde rendementen wordt verwezen naar het tekstblok op de volgende pagina.

De oevers zijn bevist met een elektrovisapparaat aangedreven door een 5,5 kW wisselstroomaggregaat in combinatie met een gelijkrichter. Hierbij is vanuit een boot gevist. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor alle vissen standaard vastgesteld op 20% met uitzondering voor Snoek waarvoor het rendement op 30% is vastgesteld (Bijkerk 2014).

Bij de uitvoering van de visstandbemonsteringen zijn de volgende gecertificeerde beroepsvissers uit het gebied ingezet:

- G. Postma (Zoutkamp)
- J. Veenstra (Sebaldeburen)
- M. Vos (Noordlaren)

De verwerking van de vis is ter plekke samen met de bovenstaande beroepsvissers uitgevoerd.

2.2 Bemonsteringslocaties

In Tabel 1 en Figuur 3 is een overzicht gegeven van de bemonsterde trajecten.

Het waterlichaam Eemskanaal / Winschoterdiep heeft een totaal wateroppervlak van 385,0 hectare en een totale oeverlengte van 165,2 kilometer (De Laak 2008). Voor de bemonstering van lijnvormige wateren met een lengte van meer dan 60 kilometer dient het waterlichaam ingedeeld te worden in representatieve kerngebieden (Bijkerk 2014). De grootte van het kerngebied is afhankelijk van het totale lengte van het

waterlichaam. Voor het Eemskanaal / Winschoterdiep, met een totale oeverlengte van 165,2 kilometer, dient het aandeel van het kerngebied tussen 30 en 40% te liggen waarmee de lengte van het te bemonsteren kerngebied uitkomt tussen 49,6 en 66,1 kilometer. Binnen het kerngebied zijn geen deelgebieden gedefinieerd.

Om te voldoen aan de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014) dient van een lijnvormig waterlichaam met een breedte tussen de 20 en 100 meter tenminste 7,5% van de oeverlengte bevestigd te worden met het elektrovisapparaat en minimaal 3% van het open water met de kuil (of 7,5 % met de zegen). Dit komt neer op een te bemonsteren oeverlengte van minimaal 3,7 kilometer en een te bemonsteren oppervlakte van minimaal 3,5 hectare. In totaal is 4,3 kilometer van de oever met het elektrovisapparaat bevestigd en 8,3 hectare van het open water met de kuil bevestigd (Tabel 1) waarmee voldaan is aan de voorgeschreven richtlijnen.

Tabel 1 Een overzicht van de bemonsterde elektro- en kuiltrajecten. Weergegeven zijn de datum van bemonstering, bevestigde lengte van de oever (in meters) en het bevestigde oppervlak met de kuil (in hectares). De code van de trajecten komen overeen met de codering in Figuur 3.

<i>Elektro</i>			<i>Kuil</i>		
Code	Datum	Lengte (m)	Code	Datum	Oppervlak (ha)
E1	22-9-2014	250	K1	22-9-2014	0,75
E2	22-9-2014	250	K2	22-9-2014	0,75
E3	22-9-2014	250	K3	22-9-2014	0,75
E4	22-9-2014	250	K4	22-9-2014	0,75
E5	22-9-2014	250	K5	22-9-2014	0,75
E6	22-9-2014	250	K6	23-9-2014	0,75
E7	22-9-2014	250	K7	23-9-2014	0,75
E8	23-9-2014	250	K8	23-9-2014	0,75
E9	23-9-2014	250	K9	23-9-2014	0,75
E10	23-9-2014	250	K10	23-9-2014	0,75
E11	23-9-2014	250	K11	22-9-2014	0,75
E12	23-9-2014	250			
E13	23-9-2014	250			
E14	23-9-2014	250			
E15	23-9-2014	250			
E16	23-9-2014	250			
E17	22-9-2014	250			
Totaal		4250	Totaal		8,25



Figuur 3 Overzichtskaat van het Eemskanaal / Winschoterdiep met daarin aangegeven de ligging van de beviste trajecten middels kuil en elektrovisserij.

2.3 Verwerking vangsten

Direct na elke trek zijn de vangsten verwerkt. Het verwerken van de vis bestond uit het per vis bepalen van de soort, het meten van de totale lengte tot op 1 centimeter nauwkeurig en een uitwendige controle op ziekten en afwijkingen. In het geval van grote vangstaantallen werd de vangst eerst gesorteerd. Er zijn verschillende manieren om de vangst te sorteren en hangt af van de vangstsamenstelling. Zo kan de vangst bijvoorbeeld gesorteerd worden op algemeen voorkomende en zeldzame soorten. Bij grote vangsten is op basis van gewicht een deelmonster genomen die volgens bovenstaande wijze werd verwerkt. De resultaten van het deelmonster worden vervolgens doorberekend voor de gehele vangst.

2.4 Verwerking gegevens

Bestandschatting

De gegevens zijn verwerkt met behulp van het databaseprogramma PISCARIA. Dit programma is door de STOWA speciaal ontwikkeld voor de opslag en verwerking van visgegevens. Alle gegevens zijn per bemonsterd (oever)traject opgeslagen. Vervolgens zijn op basis van de vangstgegevens met behulp van Piscaria bestandschattingen (in aantallen én biomassa per hectare) gegenereerd voor het gehele waterlichaam. Voor het bepalen van de biomassa wordt in PISCARIA gebruik gemaakt van (soortspecifieke) standaard lengte-gewichtsrelaties.

De lengteklassen zoals ze in PISCARIA zijn gedefinieerd, worden ook in dit rapport gehanteerd. Deze indeling is voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Voor Snoek geldt een andere indeling dan de overige vissoorten en is gebaseerd op habitatvoorkeur; snoeken vanaf circa 35 centimeter bevinden zich vaker in het open water terwijl kleinere Snoeken vaker schuilen tussen de vegetatie (Bijkerk 2014).

De maximale lengte van de 0+ vissen verschilt per soort. Voor een overzicht van deze lengtes wordt verwezen naar PISCARIA en/of het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014).

KRW toetsing

De visstandgegevens van het Eemskanaal/Winschoterdiep zijn getoetst aan de meest passende natuurlijke maatlat van het natuurlijk type M7b, grote diepe kanalen met scheepvaart. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van het beoordelingssysteem QBWat versie 5.32 (Pot 2014). Voor een gedetailleerde beschrijving van de toetsing aan de KRW maatlaten en de bepaling van het eindoordeel wordt verwezen naar Evers *et al.* (2012).

De gilden waarin de vissoorten voor deze maatlat worden onderverdeeld zijn plantenminnend, zuurstoftolerant en migrerend. In Bijlage II is weergegeven welke vissoorten in welk gilde vallen.

De deelscores op de deelmaatlaten van een M7b water komen tot stand door eerst voor elk bemonsterd traject een deelscore te berekenen welke vervolgens worden gemiddeld

tot een eindwaarde. Eventueel kan er een weging aan de trajecten worden meegegeven. In de onderhavige toetsing wegen alle trajecten even zwaar.

Naast de genoemde deelmaatlaten worden M7b wateren ook beoordeeld aan de hand van de leeftijdsopbouw van Snoekbaars. Deze deelmaatlat laat het effect van de visserij zien; de verwachting is dat bij een hoge visserijdruk er weinig grote exemplaren van soorten zoals Snoekbaars worden aangetroffen. Voor deze deelmaatlat wordt de biomassa Snoekbaars onderverdeeld in bovenmaats (lengte > 40 cm) en ondermaats (\leq 40 cm). Afhankelijk van het aandeel bovenmaatse Snoekbaars wordt de totaalscore van de andere deelmaatlaten gecorrigeerd (0). Voorwaarde is wel dat er minimaal 50 exemplaren Snoekbaars in de gezamenlijke vangsten zijn aangetroffen.

Tabel 2 Correctie van de EKR aan de hand van het aandeel bovenmaatse Snoekbaars.

Aandeel Snoekbaars > 40 cm	Aftrek op EKR ¹⁾
< 5%	0,20
≥ 5 - < 25%	0,10
≥ 25 - < 50%	0,05
$\geq 50\%$	geen aftrek

¹⁾ Alleen als minstens vijftig exemplaren gevangen zijn

Afgeleide maatlat

Voor een aantal waterlichamen heeft het Waterschap Hunze en Aa's een afgeleide maatlat opgesteld. In de afgeleide maatlat zijn de hoogte van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) en de klassengrenzen verlaagd ten opzichte van de natuurlijke maatlat, waarbij onder andere rekening gehouden is met een aantal ingrepen die zijn gedaan die niet meer kunnen worden teruggedraaid tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. De mate van verlaging heeft plaatsgevonden op basis van expertkennis van de waterbeheerder van het desbetreffende waterlichaam. Voor het Eemskanaal / Winschoterdiep heeft het Waterschap Hunze en Aa's een afgeleide maatlat opgesteld. Het GEP is hierbij vastgesteld op 0,39.

3 Resultaten

3.1 Verloop bevissingen

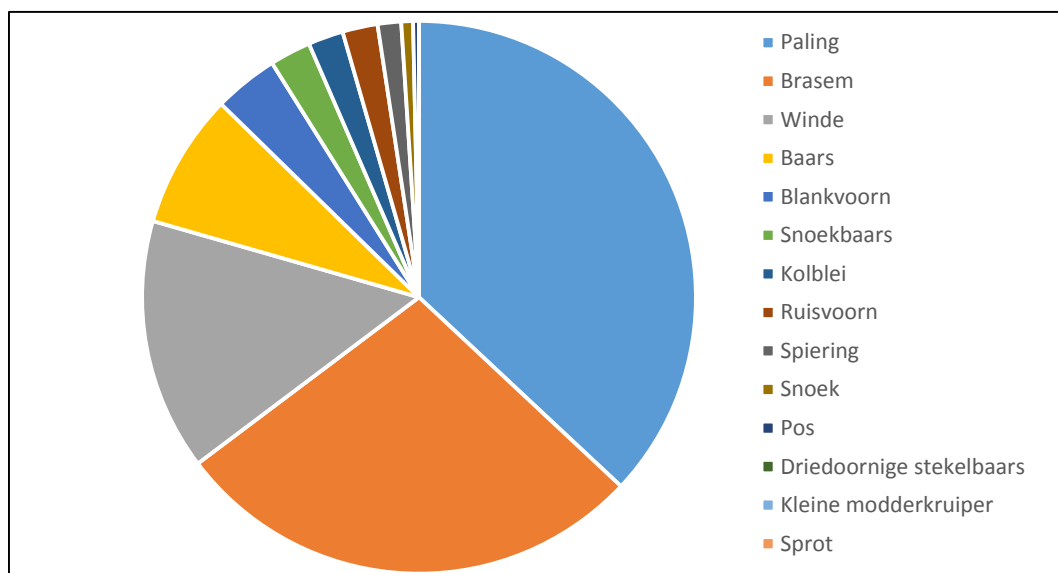
De visstandbemonstering op het Eemskanaal / Winschoterdiep heeft plaatsgevonden op 22 en 23 september. Het verloop van de bemonstering verliep over het algemeen voorspoedig en alle trekken konden zonder noemenswaardige problemen worden uitgevoerd.

3.2 Soortensamenstelling en bestandschatting

Er zijn in totaal veertien soorten aangetroffen in het Eemskanaal / Winschoterdiep. In Tabel 3 is de bestandschatting op basis van biomassa weergegeven. Het totale visbestand in het Eemskanaal / Winschoterdiep wordt geschat op 29,2 kg/ha. Het grootste aandeel wordt ingenomen door Paling met 10,8 kg/ha gevolgd door Brasem met 8,1 kg/ha. Samen zijn deze twee soorten goed voor 65% van het totale bestand (Figuur 4). Op afstand volgens Winde, Baars en Blankvoorn met respectievelijk 4,3 , 2,3 en 1,1 kg/ha.

Tabel 3 De geschatte hoeveelheid biomassa (kg) per hectare per lengteklasse (cm) in het Eemskanaal / Winschoterdiep. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de maatlat M7. De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte biomassa. De volgende gilden worden onderscheiden: P = Plantminnend; PZ = Plantminnend en zuurstoftolerant; M = migrerend. Niet elke vissoort is ingedeeld bij een gilde.

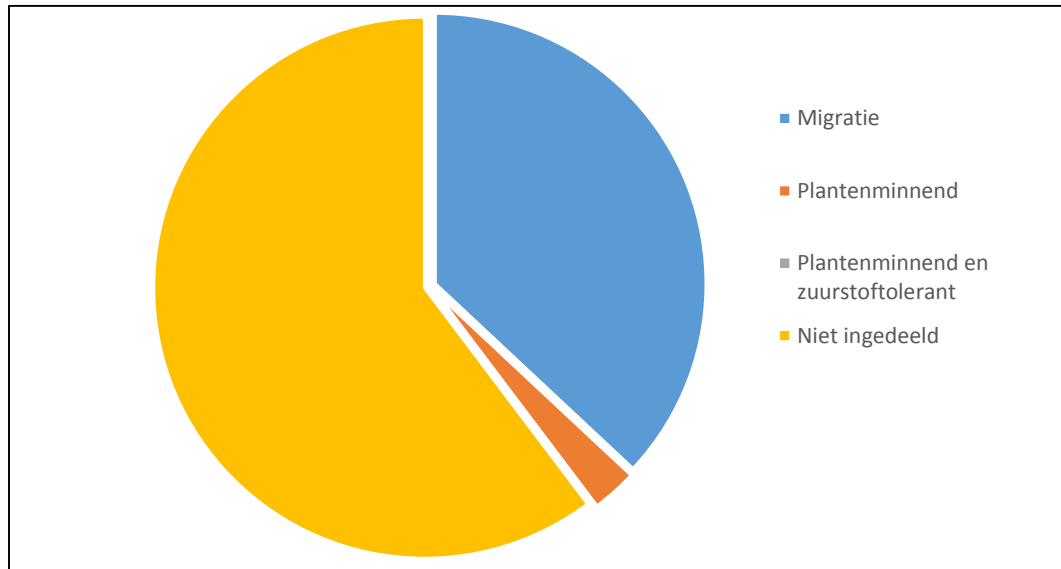
Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Paling	M	10,8		<0,1	<0,1	1,5	9,2
Brasem		8,1	0,3	1,7	1,3	3,3	1,5
Winde		4,3	<0,1	0,1	0,5	1,2	2,5
Baars		2,3	0,3	1,1	0,5	0,3	
Blankvoorn		1,1	0,1	0,6	0,3	0,1	
Snoekbaars		0,7	0,3	<0,1	<0,1	0,3	
Kolblei		0,6		0,5	0,2		
Ruisvoorn	P	0,6	<0,1	<0,1	0,2	0,3	
Spiering		0,4	<0,1	0,4			
Pos		0,1	<0,1	0,1			
Driedoornige stekelbaars	M	<0,1		<0,1			
Kleine modderkruiper	P	<0,1		<0,1			
Sprot		<0,1		<0,1			
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	P	0,2		0,1	0,1		
Totaal		29,2					



Figuur 4 Percentuele verdeling van de soorten op basis van biomassa (kg / ha).

Er is één Rode Lijstsoort aangetroffen, Winde (zie mineleni.nederlandsesoorten.nl). Kleine modderkruiper is een wettelijk beschermde vissoort en valt onder Tabel 2 van de Flora- en faunawet. Er zijn geen exoten aangetroffen.

Er zijn vijf soorten aangetroffen die relevant zijn voor de beoordeling aan de KRW maatlat voor M7 wateren. In Figuur 5 is de percentuele verdeling van de gilden op basis van biomassa weergegeven. Hieruit blijkt dat de visstand qua biomassa wordt gedomineerd door vissen die niet zijn ingedeeld bij een gilde relevant voor de beoordeling aan de maatlat (60%). Het gilde migratie heeft een aandeel van 37% en het gilde plantenminnend heeft een aandeel van 3%. Het gilde plantenminnend en zuurstoftolerant is niet vertegenwoordigd.



Figuur 5 Percentuele verdeling van de ecologische gilden op basis van biomassa (kg / ha).



Figuur 6 Winde van 52 centimeter gevangen in het Oosterhornkanaal nabij Delfzijl.

Tabel 4 De geschatte aantallen per hectare in het Eemskanaal / Winschoterdiep. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de maatlat M7. De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte aantallen. De volgende gilden worden onderscheiden: P = Plantminnend; PZ = Plantminnend en zuurstoftolerant; M = migrerend. Niet elke vissoort is ingedeeld bij een gilde.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Brasem		363	116	221	16	8	2
Baars		164	73	85	5	1	
Blankvoorn		74	22	46	5	0	
Paling	M	65		2	3	23	37
Spiering		60	2	58			
Kolblei		49		47	2		
Snoekbaars		45	42	1	1	2	
Winde		15	2	3	6	2	2
Ruisvoorn	P	12	7	2	2	1	
Pos		10	1	10			
Sprot		10		10			
Kleine modderkruiper	P	2		2			
Driedoornige stekelbaars	M	0		0			
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	P	2		1	0		
Totaal		871					

Brasem domineert de bestandschatting als het aantallen betreft. Deze soort staat bovenaan de lijst met 363 exemplaren per hectare. Brasem wordt gevolgd door Baars met 164 exemplaren per hectare. Samen nemen ze 60% in van het totaal aantal vissen (Tabel 4).

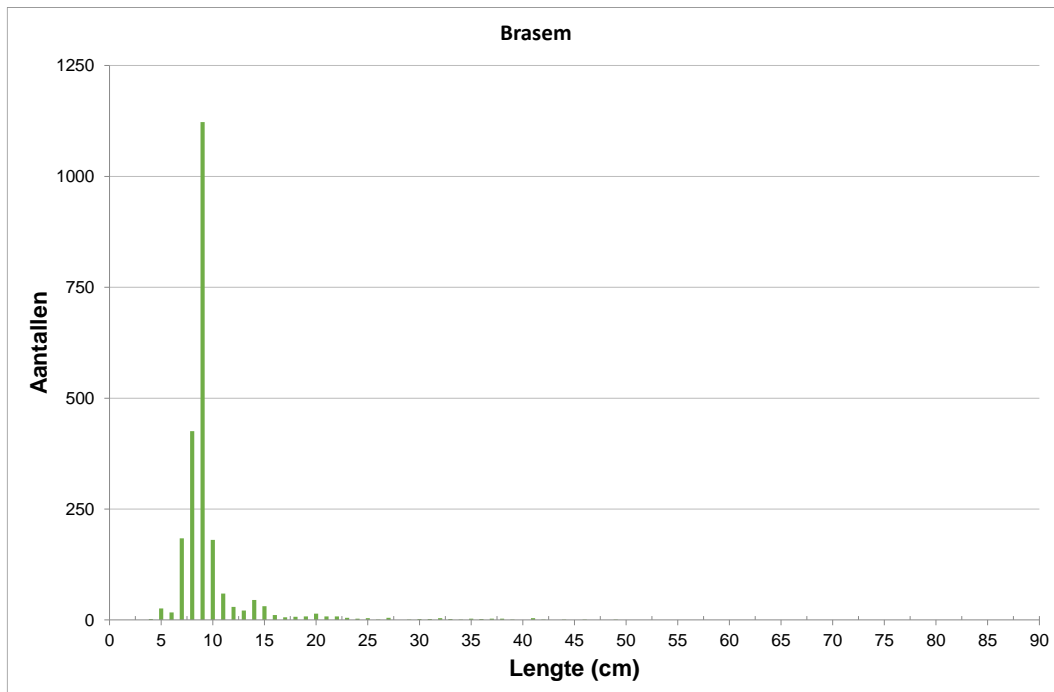
3.3 Opbouw visstand

Voor een aantal soorten die van belang zijn in de beoordeling van het waterlichaam Eemskanaal / Winschoterdiep en/of een groot aandeel hebben in de bestandschatting zijn in onderstaande figuren de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. Het gaat om Brasem, Paling, Baars, Ruisvoorn, Snoek en Snoekbaars. De lengte-frequentieverdelingen van de overige aangetroffen soorten staan vermeld in Bijlage I.

Brasem

Van Brasem zijn de meeste exemplaren gevangen tijdens de visstandbemonstering. In totaal 2256 exemplaren. Het kleinste exemplaar was 4 centimeter en het grootste exemplaar 49 centimeter. In Figuur 7 is de lengte-frequentieverdeling van Brasem weergegeven en wordt gekenmerkt door relatief grote hoeveelheden in de lengteklassen tot 10 centimeter. Het overgrote deel van de aangetroffen Brasem in het Eemskanaal / Winschoterdiep behoort tot de 0+ klasse met een lengte kleiner of gelijk aan 9 centimeter (1777 exemplaren; 79%). Dit zou kunnen duiden op een succesvolle aanwas van jonge

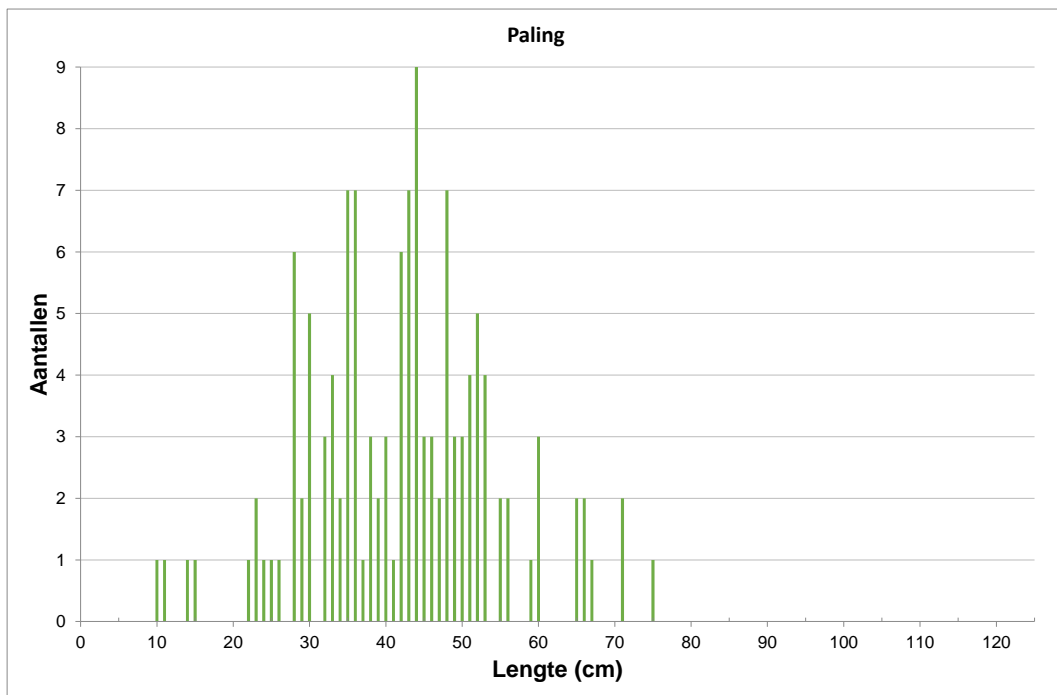
vis (rekrutering). Grotere exemplaren zijn in veel mindere mate aangetroffen. Hierdoor is het gewichtsperscentage van Brasem ten opzichte van het totale bestand relatief laag wat positieve gevolgen heeft voor de KRW beoordeling. Hierbij moet wel worden aangetekend dat grote Brasem een dergelijk groot systeem gemakkelijk kan worden gemist omdat de vis in scholen heen en weer trekt. Het is waarschijnlijk dat het bestand grote Brasem is onderschat mede ook omdat er wel veel kleine vis is gevangen wat duidt op een goede reproductie.



Figuur 7 Lengte-frequentieverdeling van Brasem.

Paling

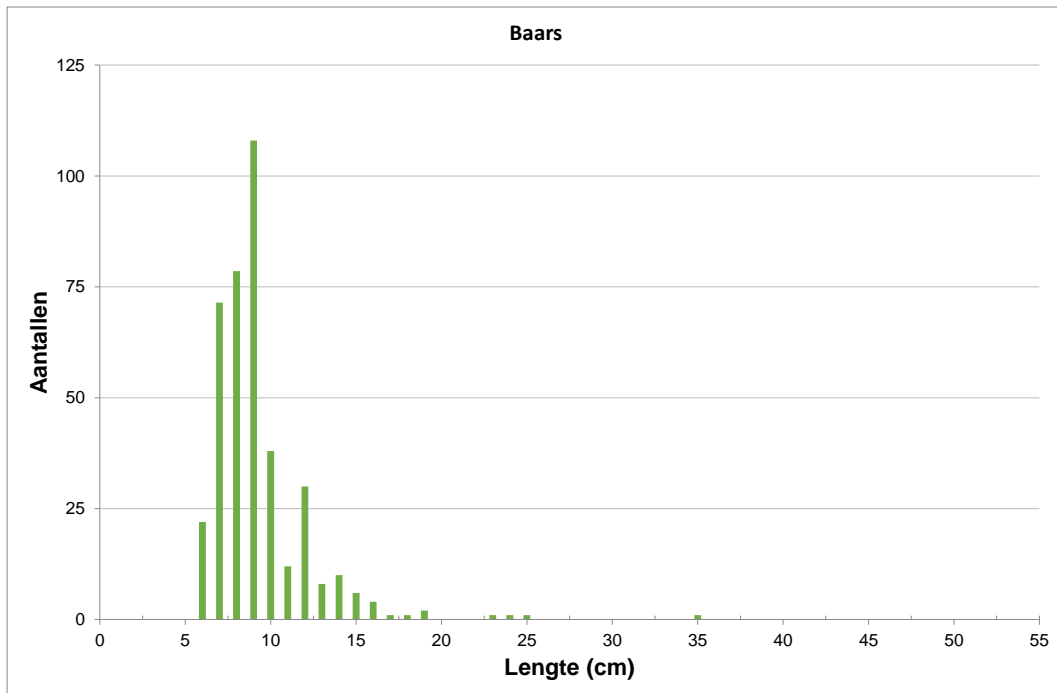
Paling behoort tot het migratiegilde en draagt daarmee rechtstreeks bij aan de score op de maatlat. In totaal zijn er in het Eemskanaal / Winschoterdiep 128 palingen gevangen tijdens de visstandbemonstering. De lengte-frequentieverdeling van de vangst is te zien in Figuur 8. De lengte van de gevangen Paling varieert tussen de 10 en 75 centimeter. Op een aantal uitschieters na ligt de piek tussen de 30 en 50 centimeter. Opvallend is dat er ook zeer kleine exemplaren van Paling zijn waargenomen, echter in zeer lage aantallen.



Figuur 8 Lengte-frequentieverdeling van Paling.

Baars

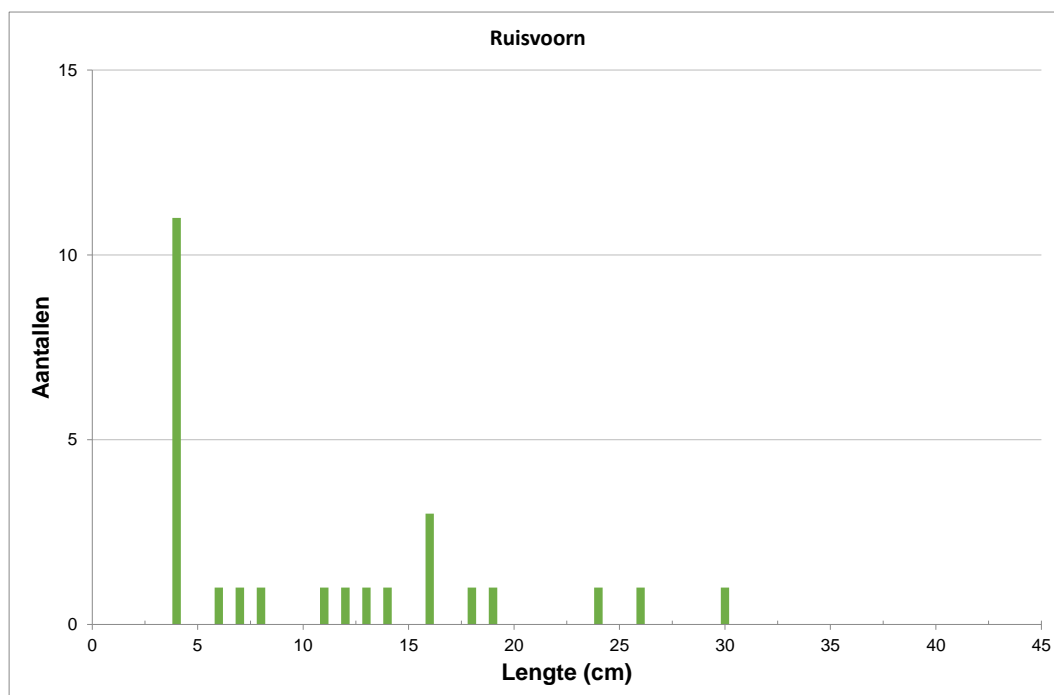
In Figuur 9 is de lengte-frequentieverdeling van Baars weergegevens. In totaal zijn er 396 exemplaren gevangen waarvan 360 (91%) met een lengte kleiner of gelijk aan 12 centimeter. Het overgrote deel van de aangetroffen Baars in het Eemskanaal / Winschoterdiep behoort tot de 0+ en eerstejaarsklasse met een piek rond de 11 centimeter. Grotere exemplaren zijn nauwelijks aangetroffen. Deze verdeling is ook duidelijk terug te zien in de bestandschatting; wat aantallen betreft staat Baars op de tweede plaats, maar wat biomassa betreft komt het niet verder dan een aandeel van 8%.



Figuur 9 Lengte-frequentieverdeling van Baars.

Ruisvoorn

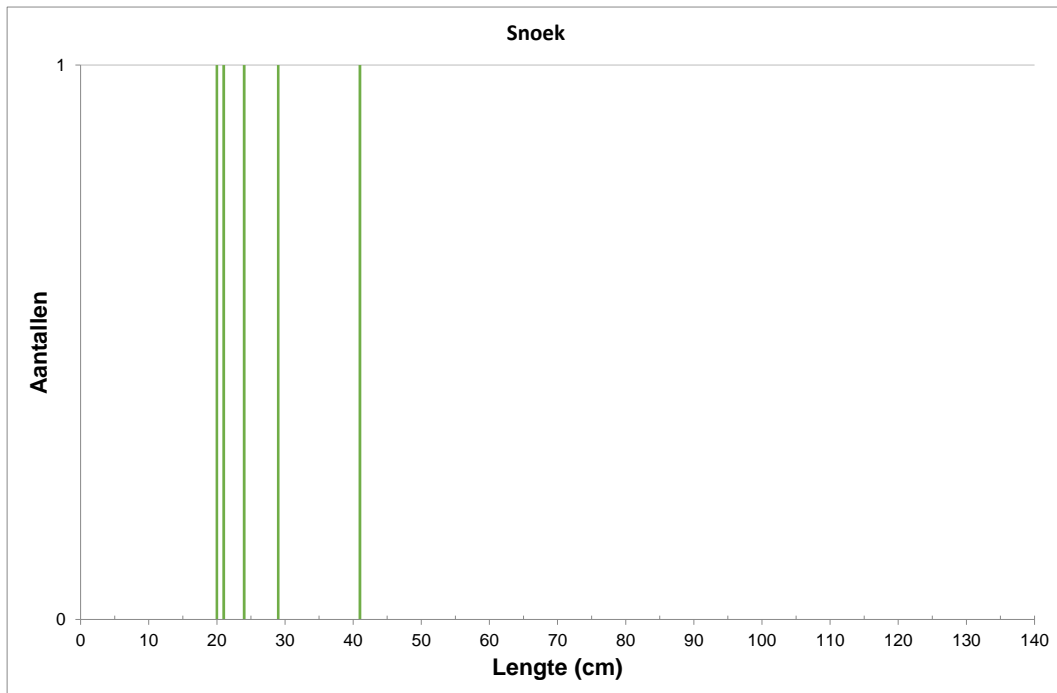
Ruisvoorn wordt gerekend tot het plantenminnende gilde en draagt hiermee rechtstreeks bij aan de EKR score. Er zijn in totaal slechts 26 exemplaren van deze soort gevangen. De kleinste was 4 centimeter en de grootste was 30 centimeter. Er zijn relatief veel exemplaren van 4 centimeter aangetroffen (Figuur 10). Echter, er zijn te weinig exemplaren aangetroffen om een uitspraak te kunnen doen over de populatieopbouw.



Figuur 10 Lengte-frequentieverdeling van Ruisvoorn

Snoek

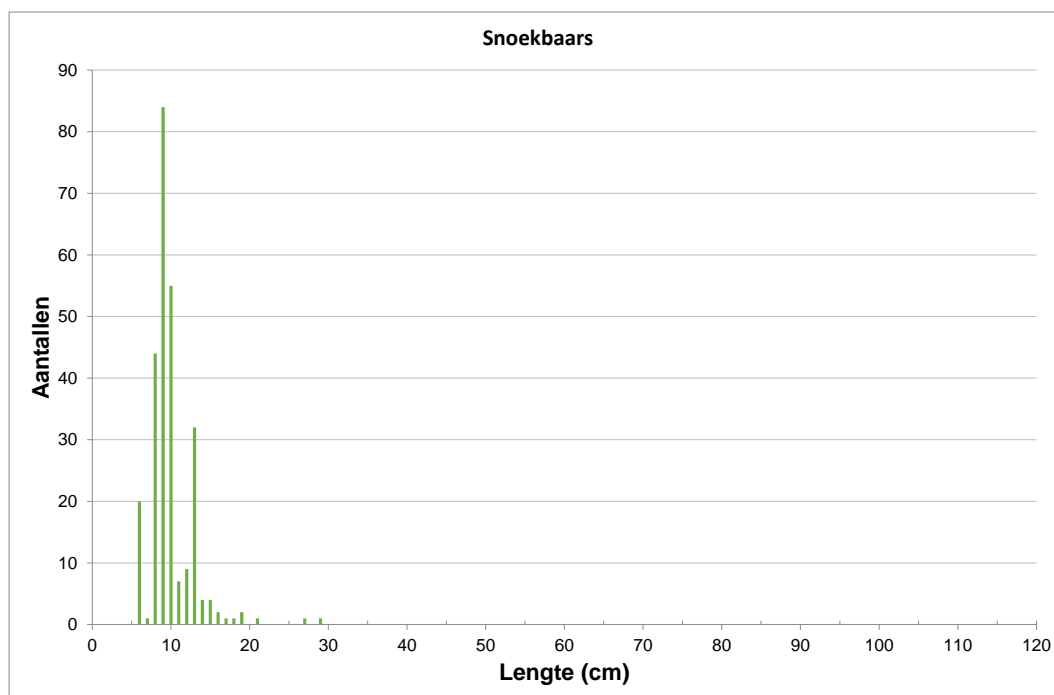
Snoek is eveneens een soort die tot het plantenminnende gilde behoort. Er zijn slechts 5 exemplaren gevangen. De kleinste was 20 centimeter en de grootste was 41 centimeter. Het ontbreken van kleinere exemplaren zou kunnen duiden op een beperkte aanwas van jonge vis.



Figuur 11 Lengte-frequentieverdeling van Snoek.

Snoekbaars

In Figuur 12 is de lengte-frequentieverdeling van Snoekbaars weergegeven en laat een onevenwichtige populatieopbouw zien. Een evenwichtige populatieopbouw wordt gekenmerkt door relatief veel kleine, jonge vissen en een afnemend aantal naarmate de lengte (leeftijd) toe neemt. In het geval van Snoekbaars zijn er veel kleine, jonge vissen aanwezig en ontbreken de oudere jaarklassen. De 0+-klasse heeft een lengte van ronde de 9 centimeter en is in de grafiek duidelijk zichtbaar. De overige exemplaren behoren waarschijnlijk tot de eerstejaarsklasse (tot ongeveer 20 centimeter). Er zijn twee exemplaren gevangen met een respectievelijke lengte van 27 en 29 centimeter en zijn goed voor bijna 50% van de biomassaschatting van deze soort (Tabel 3). In totaal zijn 169 exemplaren gevangen. De kleinste was 6 centimeter en de grootste 29 centimeter. Net is bij Brasem is de kans groot dat er grote exemplaren van Snoekbaars zijn gemist. De flinke aantallen jonge vis duidt op een goede reproductie.



Figuur 12 Lengte-frequentieverdeling van Snoekbaars.

3.4 KRW toetsing

De visstandgegevens van het Eemskanaal / Winschoterdiep zijn getoetst aan de maatlat voor M7b wateren, grote diepe kanalen met scheepvaart. Dit is de meest passende KRW-maatlat die door het Waterschap Hunze en Aa's is vastgesteld.

De eindwaarde van de toetsing is 0,31 wat overeenkomt met het oordeel 'Ontoereikend' op de natuurlijke maatlat (Tabel 5).

Tabel 5 Het resultaat van de KRW-toetsing van het Eemskanaal / Winschoterdiep aan de maatlat behorende bij het type waterlichaam M7b. Zowel de EKR scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	Factor	EKR
Aandeel Brasem + Karper (%)	0,33	0,78
Aandeel plantminnende vis (%)	0,33	0,15
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,33	0,05
Aftrek leeftijdsopbouw Snoekbaars		-0,02
Eindwaarde (EKR)		0,31
Oordeel		Ontoereikend

Naast de eindscore is in Tabel 5 ook voor elke deelmaatlat de EKR score weergegeven en de aftrek in de EKR score in verband met de leeftijdsopbouw van Snoekbaars. De eindscore is het gewogen gemiddelde van deze afzonderlijke deelscores minus de aftrek

voor Snoekbaars. In de kolom 'factor' staat de weging weergegeven. Voor deze maatlat geldt dat elke deelmaatlat even zwaar meeweegt (0,33) in de eindscore.

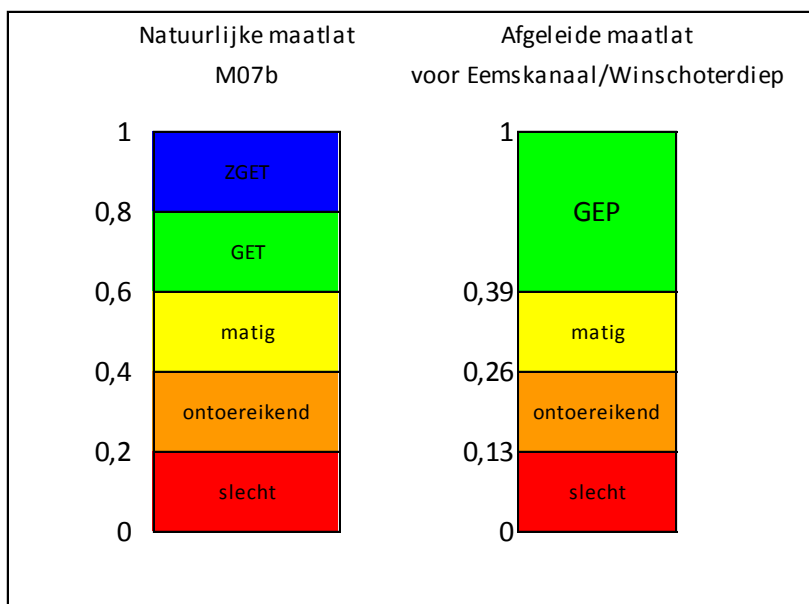
De deelscores op de deelmaatlaten van een M7 water komen tot stand door eerst voor elk bemonsterd traject een deelscore te berekenen welke vervolgens worden gemiddeld tot een eindwaarde. Eventueel kan er een weging aan de trajecten worden meegegeven. In de onderhavige toetsing wegen alle trajecten even zwaar. In Bijlage IV staan per traject de scores voor elke deelmaatlat weergegeven evenals de gemiddelde score voor elke deelmaatlat voor het gehele waterlichaam.

De deelmaatlat 'aandeel Brasem + Karper' is de enige deelmaatlat die voldoende hoog scoort (0,78). De overige twee maatlaten scoren ver onder de maat.

Op twee trajecten (K8 en K10; Bijlage IV) vindt er aftrek plaats met 0,2 punten in verband met de leeftijdsopbouw van Snoekbaars. Op het traject K10 was de score zonder aftrek 0,15 waardoor de score hier op 0,00 uit komt. Over het gehele waterlichaam gezien resulteert dit in een aftrek van 0,02 punten op de eindscore.

In verband met een 'bug' wordt er in QBWat versie 5.32 geen aftrek op de EKR score toegepast indien er sprake is van een onevenwichtige opbouw van Snoekbaars (en meer dan 50 exemplaren zijn gevangen). Dit is voor de onderhavige gegevens (traject K8 en K10) van toepassing en daardoor handmatig gecorrigeerd.

Toetsing aan de afgeleide maatlat levert de beoordeling 'matig' op.



Figuur 13 Afgeleide maatlat Eemskanaal/Winschoterdiep

4 Discussie en conclusie

4.1 Verloop bevissingen

De monitoring kon volgens planning worden uitgevoerd waardoor er voldoende wateroppervlak bevestigd kon worden en er voldaan is aan de vereisten van een KRW monitoring. Hierdoor kan een representatief beeld van de visstand worden verkregen en kunnen er uitspraken gedaan worden over de visstand. Daarnaast kunnen de gegevens getoetst worden aan de KRW maatlaten. Het weer heeft de bemonsteringen niet bemoeilijkt.

4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek

De visstand in het Eemskanaal / Winschoterdiep is in 2008 eerder onderzocht (De Laak 2009). In Tabel 6 zijn per soort en voor het totale bestand de schattingen op basis van de visstandbemonsteringen uitgevoerd in 2008 en 2014 naast elkaar gezet.

Tabel 6 Biomassaschattingen (in kg/ha) per soort en totaal op basis van de bemonsteringen in 2008 en 2014.

Soort	Gilde	2008	2014
Paling	M	0,4	10,8
Brasem		13,2	8,1
Winde		0,6	4,3
Baars		0,2	2,3
Blankvoorn		0,6	1,1
Snoekbaars		4,3	0,7
Kolblei		0,6	0,6
Ruisvoorn	P	0,2	0,6
Spiering		<0,1	0,4
Snoek	P	0,3	0,2
Pos		0,3	0,1
Driedoornige stekelbaars	M	<0,1	<0,1
Kleine modderkruiper	P	-	<0,1
Sprot		-	<0,1
Alver		<0,1	-
Bot		<0,1	-
Riviergrondel		<0,1	-
Rivierprik		<0,1	-
Tienddoornige stekelbaars	P	<0,1	-
Totaal		20,7	29,2

Opgemerkt moet worden dat de jaren niet zonder meer één op één vergelijkbaar zijn, als gevolg van verschillen in de bemonsteringsperiode. In 2008 is het onderzoek uitgevoerd in november terwijl in 2014 het onderzoek in september is uitgevoerd. In beide jaren is gebruik gemaakt van dezelfde vangtuigen.

Ten opzichte van 2008 is de totale bestandschatting met zo'n 40% toegenomen. Deze toename is met name te wijten aan de toename van het bestand Paling. Deze was in 2008 slechts 0,4 kg/ha en in 2014 wordt het geschat op 10,4 kg/ha. Ook Winde en Baars zijn flink toegenomen. Daarentegen zijn de bestanden van Brasem en Snoekbaars afgenomen. Wat Snoekbaars betreft werd de biomassa van het bestand in 2008 vrijwel geheel gevormd door exemplaren groter dan 41 centimeter. In 2014 ontbreekt deze lengteklasse volledig (Tabel 3).

Vijf soorten die in 2008 zijn aangetroffen zijn niet in 2014 aangetroffen. Het gaat om de soorten Alver, Bot, Riviergrondel, Rivierprik en Tiendoornige stekelbaars. Gezien de periode waarin de bemonstering in 2014 is uitgevoerd, is het wat de Rivierprik betreft geen verrassing. Rivierprik trekt pas in de late herfst de zoete wateren op om richting paaiplaatsen te migreren.

Gezien de aanwezigheid van de soorten Paling, Sprot en Driedoornige stekelbaars (allen soorten die in zowel zoet als zout water worden aangetroffen) zou men ook Bot verwachten in de vangsten van 2014. Wellicht dat deze soort wel aanwezig is in het Eemskanaal / Winschoterdiep, maar dat de dichtheid dusdanig laag is dat de trefkans zeer klein is. Immers, in 2008 is er ook slechts één exemplaar van deze soort aangetroffen. Hetzelfde geldt voor Alver, Riviergrondel en Tiendoornige stekelbaars waarvan in 2008 ook slechts één exemplaar is gevangen.

In 2014 zijn twee soorten nieuw ten opzichte van 2008 aangetroffen: Kleine modderkruiper en Sprot. Kleine modderkruiper wordt voor dit type waterlichaam ingedeeld bij het plantenminnende gilde en is daarmee van directe (positieve) invloed op de EKR score. Sprot is een mariene soort en de aanwezigheid van deze soort geeft aan dat het mogelijk is voor vissen om te migreren tussen zoet en zout. Tijdens de bemonstering is Sprot aangetroffen in de kuiltrekken K3 en K4. Beide trajecten zijn gelegen dichtbij de sluizen in Delfzijl (Figuur 3). In 2008 is Sprot niet waargenomen in de vangsten. Dit zou kunnen betekenen dat de afgelopen jaren de omstandigheden gunstiger zijn geworden met betrekking tot de migratiemogelijkheden tussen het Eemskanaal en de Waddenzee.

4.3 Vergelijking KRW toetsing

In 2008 heeft het waterlichaam Eemskanaal / Winschoterdiep het oordeel 'ontoereikend' meegekregen (De Laak 2008). De score kwam toen uit op 0,36. Om de toetsingsresultaten uit beide jaren (2008 en 2014) met elkaar te vergelijken dienen de gegevens uit 2008 getoetst te worden aan de huidige maatlaten. De huidige maatlaten vereisen dat er per traject een bestandschatting uitgevoerd dient te worden op basis waarvan QBWat aan elk traject een score toekent. De score voor het gehele waterlichaam is het (gewogen) gemiddelde van deze afzonderlijke trajectscores. Echter,

de gegevens uit 2008 zijn niet per traject beschikbaar. Derhalve is het niet mogelijk de gegevens uit 2008 op een juiste wijze te toetsen aan de huidige maatlatten en is het niet mogelijk een vergelijking tussen beide jaren uit te voeren.

4.4 Conclusie

De schatting van het totale visbestand in het Eemskanaal / Winschoterdiep is ten opzichte van de vorige bemonstering in 2008 aanzienlijk toegenomen. In 2008 zijn er meer soorten aangetroffen dan in 2014. In 2014 neemt Paling het grootste deel van de biomassa voor zijn rekening. In 2008 was dat nog Brasem.

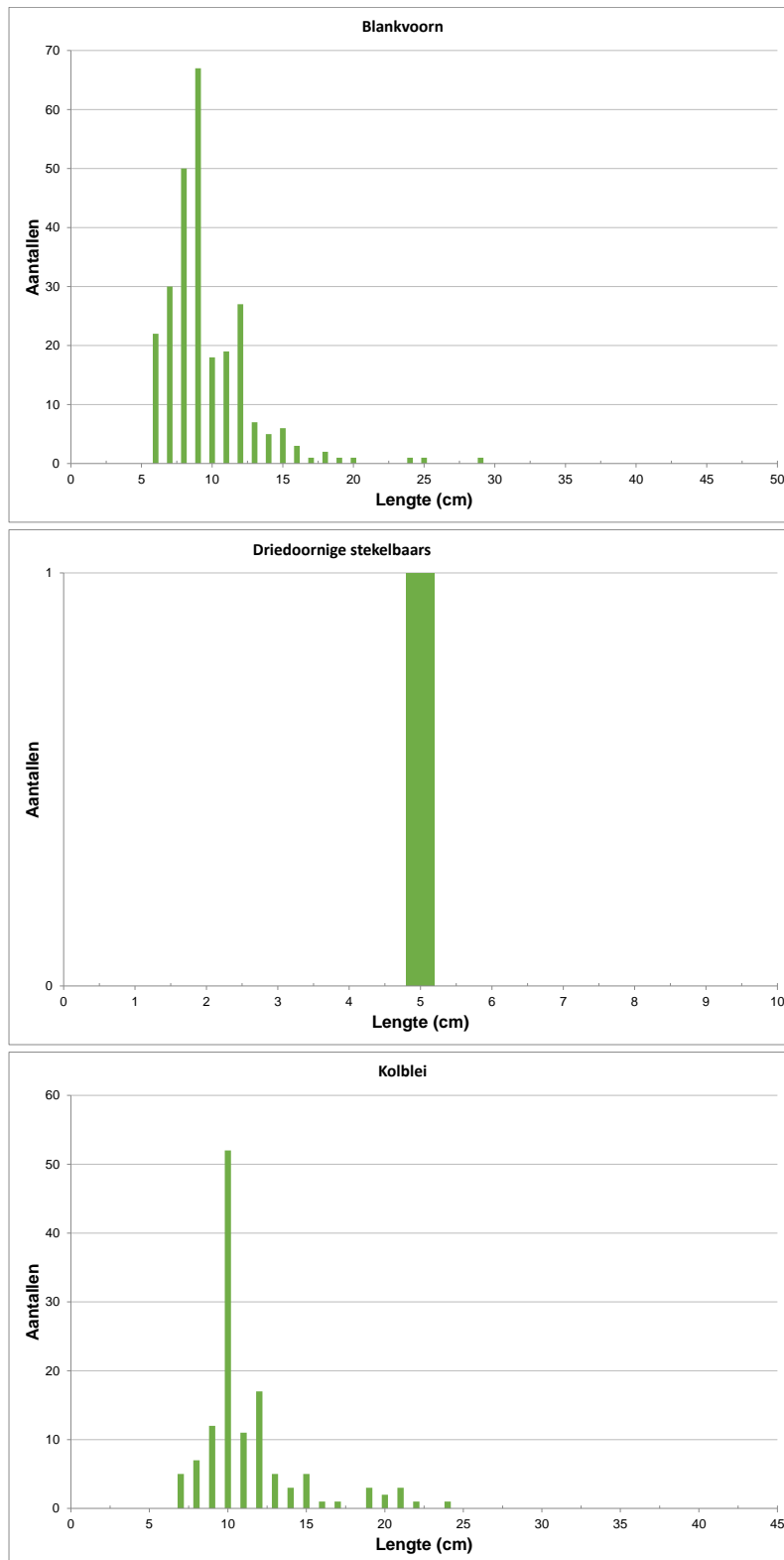
De afname van het aandeel Brasem heeft ook geleid tot een goede score op de desbetreffende maatlat. Echter, de overige twee deelmaatlatten scoren dusdanig slecht dat het eindoordeel voor het gehele waterlichaam uitkomt op 'ontoereikend'. Verder wordt de score nog verder beperkt door aftrek als gevolg van het ontbreken van grote Snoekbaars. De achtergrond voor deze aftrek is de aanname binnen het maatlatsysteem dat het ontbreken van grote Snoekbaars het gevolg is van overbevissing. Nu wordt er op het Eemskanaal/Winschoterdiep niet beroepsmatig gevisd op Snoekbaars. De vraag is dan ook of het ontbreken van grote vis het gevolg is van onttrekking. Gezien toch het behoorlijke bestand jonge vis bestaat toch de indruk dat grote vis is 'gemist'. Ditzelfde geldt ook voor Brasem en het ontbreken van grote exemplaren voor deze soort.

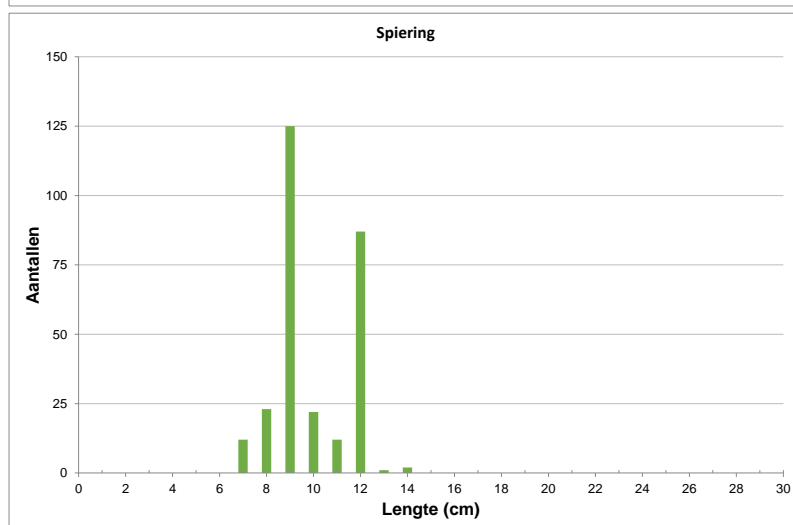
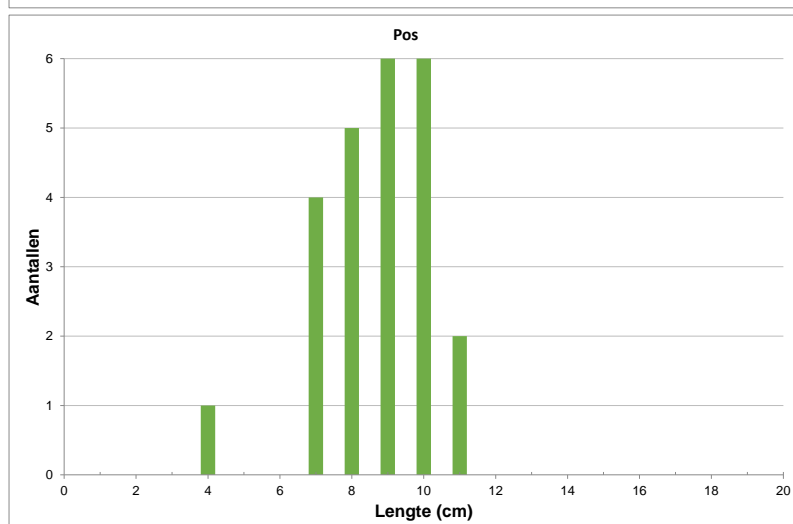
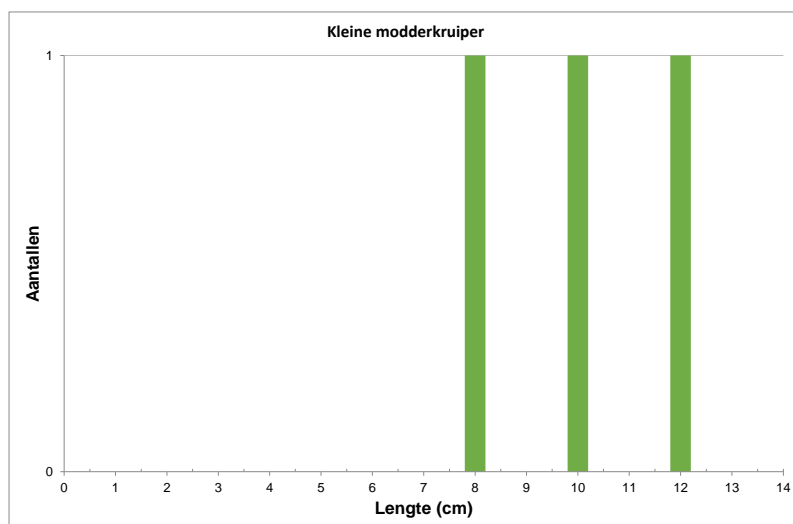
Een vergelijking met de vorige visstandbemonstering en toetsing is niet mogelijk vanwege het feit dat de maatlatten ondertussen zijn aangepast. Om een zinvolle vergelijking te maken dienen de gegevens uit 2008 getoetst te worden aan de huidige maatlatten. Dit is echter niet mogelijk om dat de gegevens uit 2008 niet in de juiste vorm beschikbaar zijn om een dergelijke toetsing uit te voeren.

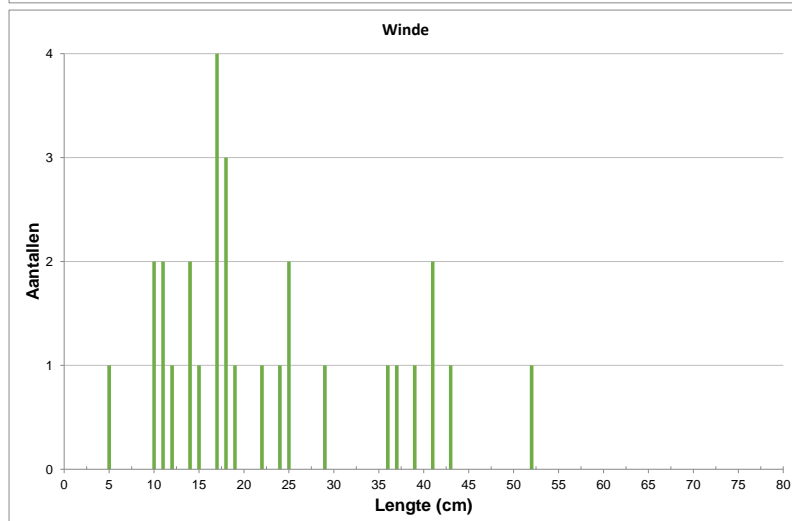
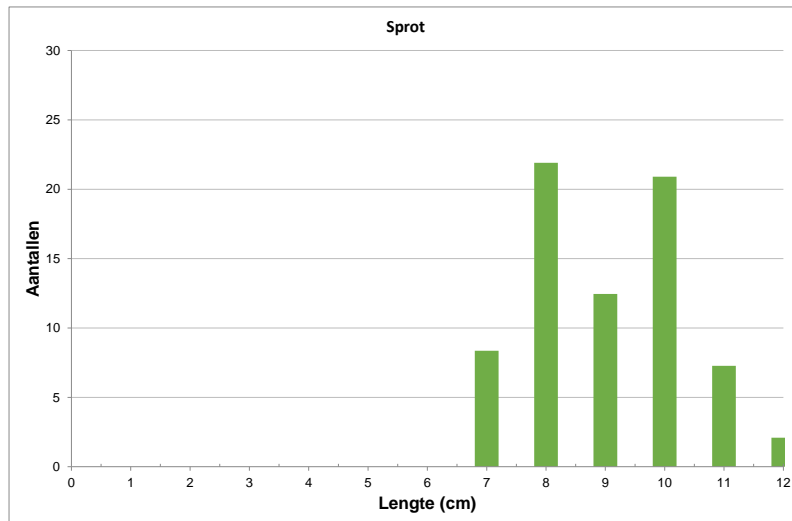
5 Literatuur

- Bijkerk, R. (red) 2014 Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Deels aangepaste versie. Rapport 2014 - 02, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- De Laak 2009. Visserijkundig onderzoek Eemskanaal / Winschoterdiep te Groningen. Sportvisserij Nederland, Bilthoven. In opdracht van Hengelsportfederatie Groningen Drenthe.
- Evers, C.H.M., R. Knoben & F.C.J. van Herpen (red) 2012. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. Rapport 2012-34, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Pot, R. 2014. QBWat, programma voor beoordeling van de biologische waterkwaliteit volgens de Nederlandse maatlatten voor de Kaderrichtlijn Water. Versie 5.32. <http://www.roelfpot.nl/qbwat>.
- Van Splunder, I., T.A.H.M. Pelsma & A. Bak (red.). 2006. Richtlijnen monitoring oppervlaktewater. Europese Kaderrichtlijn Water. Versie 1.3, augustus 2006. ISBN 9036957168.
- Waterschap Hunze en Aa's, 2009. Beheerplan 2010-2015. KRW-factsheets. Status, kwaliteitsdoelen en maatregelen voor oppervlaktewaterlichamen. Veendam.

Bijlage I Lengte-frequentieverdelingen







Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden bij sloten en kanalen gebruikt voor KRW- maatlatten

Plantminnende en migrerende vissen	Categorie
Bittervoorn	Plantminnend
Ruisvoorn	Plantminnend
Tienddoornige stekelbaars	Plantminnend
Vetje	Plantminnend
Giebel	Plantminnend
Kleine modderkruiper	Plantminnend
Snoek	Plantminnend
Grote modderkruiper	Plantminnend en zuurstoftolerant
Kroeskarper	Plantminnend en zuurstoftolerant
Zeelt	Plantminnend en zuurstoftolerant
Paling	Migrerend
Driedoornige stekelbaars	Migrerend

Uit: Evers, C.H.M., Knoben R, & van Herpen F.C.J. (red) (2012) Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. Rapport 2012-34, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Bijlage III Klassengrenzen voor de deelmaatlaten vis, watertype M7b

Deelmaatlat	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Aandeel Brasem + Karper (%)	≤ 50	65	65 - 80	80 - 90	> 90
Aandeel plantminnende vis (%)	≥ 10	5	2 - 5	1 - 2	< 1
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	≥ 5	4	3 - 4	2 - 3	1 - 2

Uit: Evers, C.H.M., Knoben R, & van Herpen F.C.J. (red) (2012) Omschrijving MEP en maatlaten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. Rapport 2012-34, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Bijlage IV Resultaat van de KRW toetsing per traject, watertype M7b

		Traject												
Deelmaatlatten		E1	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E13	E14	E15
Waarde	Aandeel Brasem + Karper (%)	1,74					0,37	22,75	2,33			1,30		3,21
	Aandeel plantminnende vis (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	97,67	0,00	20,57	14,63	0,00	0,00
	Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	3,00	1,00	0,00	3,00	2,00	0,00	1,00
Score	Aandeel Brasem + Karper (%)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Aandeel plantminnende vis (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00
	Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40	0,20	0,00	0,00
Aftrek EKR (Snoekbaars)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EKR score		0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,51	0,67	0,33	0,80	0,73	0,33	0,33
Eindscore														
Eindoordeel														

		Traject													
Deelmaatlatten		E16	E17	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	gem
Waarde	Aandeel Brasem + Karper (%)	0,04	0,14	77,91	75,00	89,56		66,67	80,68	89,74	57,69	94,79	76,14	61,51	
	Aandeel plantminnende vis (%)	0,05	0,00	3,49	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	
Score	Aandeel Brasem + Karper (%)	1,00	1,00	0,43	0,47	0,21	1,00	0,58	0,39	0,21	0,79	0,10	0,45	0,69	0,78
	Aandeel plantminnende vis (%)	0,01	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
	Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
	Aftrek EKR (Snoekbaars)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,02
EKR score		0,40	0,33	0,31	0,16	0,07	0,33	0,19	0,21	0,07	0,07	0,04	0,00	0,23	
Eindscore															0,31
Eindoordeel															Slecht

NB. Op de trajecten E2 en E12 is geen vis gevangen.

