Migratie van zoetwaterstandvis tussen Noordzeekanaal en omliggende boezems en polders

Datarapportage 2019

Auteur(s): A.B. Griffioen 1, & R. Kroes 2

1 Wageningen Marine Research

2 Universiteit van Amsterdam

Wageningen Marine Research
IJmuiden, december 2019

Wageningen Marine Research rapport C126/19

Keywords: Schubvis, Noordzeekanaal, telemetrie, PIT-tag, migratie

Opdrachtgever: Ecologische Verbindingszone Noordzeekanaal en Ommelanden:
RWS West-Nederland Noord
Provincie Noord-Holland
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Hoogheemraadschap van Rijnland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Sportvisserij Midwest Nederland
Gemeente Amsterdam
Port of Amsterdam

Dit rapport is gratis te downloaden van: <https://doi.org/10.18174/509050>
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut
binnen de rechtspersoon Stichting
Wageningen Research, hierbij
vertegenwoordigd door Dr. M.C.Th.
Scholten, Algemeen directeur

KvK nr. 09098104,
WMR BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

Wageningen Marine Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor
gevolg schade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de
resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen
Marine Research. Opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research van
aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag weergegeven en/of
gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden
zonder schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

A_4_3_1 V29 (2019)

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Methoden	7
2.1	Locaties en telemetrie	7
2.2	Nauerna	8
2.3	Halfweg	10
2.4	Kadoelen	12
2.5	Willem I-sluis	14
2.6	Oranjesluizen	16
3	Resultaten	18
3.1	Nauerna	19
3.2	Halfweg	22
3.3	Kadoelen	26
3.4	Willem I-sluis	30
3.5	Oranjesluizen	33
4	Conclusies en aanbevelingen	36
5	Kwaliteitsborging	37
	Literatuur	38
	Verantwoording	39
Bijlage 1	Detecties gemalen	40
Bijlage 2	Voorbeelden migratiepatronen	56

Samenvatting

Er wordt in Nederland relatief veel aandacht besteed aan de migratie van trekvisen als aal, zalm, zeeforel en andere soorten. Belangrijke voorbeelden voor Nederland zijn bijvoorbeeld: 'de Kier' bij het Haringvliet¹, de realisatie van de Vismigratierivier bij Kornwerderzand², de Swimway Vecht³ en de vele andere (lokale) initiatieven om de keten van migratie voor vis mogelijk te maken tussen wateren. Ook liggen inmiddels vele migratievoorzieningen in en rond het Noordzeekanaal. Dit is hard nodig omdat veel watersystemen sterk zijn gecompartmenteerd. Aan de ene kant om het land te beschermen tegen overstrooming door de zee, de grote rivieren en de grote meren zijn dijken aangelegd. Aan de andere kant om het gebied leefbaar te maken en de landbouw te optimaliseren zijn de watersystemen met behulp van gemalen, dijken, dammen, stuwen en andere kunstwerken in kleine beheersbare eenheden verdeeld en daarmee afgesloten geraakt voor migrerende visen. Niet alleen 'de bekende' trekvisen zoals de paling of de zalm hebben een migratiedrang om (grote) afstanden te zwemmen, ook zoetwatervis trekken van het ene water naar het andere. Dit gebeurt om verschillende redenen, zoals bijvoorbeeld voor de paai, migratie naar opgroeigebied, of naar ander water voor de winterrust.

Deze rapportage betreft een datarapportage voor het eerste migratieseizoen in 2019 t/m 19 augustus waar met PIT telemetrie techniek onderzoek gedaan is bij vijf locaties: Gemaal Halfweg, Gemaal Nauerna, Gemaal Kadoelen, Willem I-sluis en Oranjesluizen. In het voorjaar van 2019 zijn 1844 visen van 15 verschillende soorten gemerkt met PIT tags. Het merendeel daarvan betrof brasem en blankvoorn, maar er is bijvoorbeeld ook snoekbaars en baars gemerkt. Grote snoekbaars en baars zijn ook uitgerust met een van buitenaf zichtbare Floytag voor terugmelding door sport of beroepsvissers. Om de zwembewegingen in de buurt van de onderzoekslocaties te volgen zijn PIT tag antennes geïnstalleerd bij de vispassages (Halfweg, Nauerna, Kadoelen en Oranjesluizen) of de vismigratievoorziening via rinketten (Willem I). Daarnaast zijn ook de uitstroomzijdes van gemalen afgedekt met antennes (Halfweg, Nauerna en Kadoelen). Het doel van het onderzoek is om het gebruik van vismigratievoorzieningen door visen te evalueren en daarnaast zwembewegingen tussen het Noordzeekanaal en boezem/polder te volgen.

In totaal zijn tot 19 augustus 2019 717 individuele visen gedetecteerd op een van de antennes met in totaal ruim 1.300.000 detecties. De resultaten laten zien dat de gemerkte brasems op grote schaal (tientallen km) migreren in relatief korte tijd. Individuele brasems worden op meerdere locaties gezien door de telemetrie. Ook wordt waargenomen dat gemerkte visen langdurig in de buurt van een gemaaluitstroom blijven rondzwemmen. In totaal zijn er twee terugmeldingen geweest van sportvisserij die snoekbaars hadden gevangen: een snoekbaars die gemerkt was bij Nauerna (en ook daar gevangen) en een die gemerkt was bij de Oranjesluizen en teruggevangen bij de Entrepothaven (Amsterdam-Rijnkanaal).

In de volgende maanden gaan we door met het verzamelen van de detecties en blijven we de techniek controleren. Aanbevolen wordt om in het voorjaar van 2020 extra visen van een merk te voorzien op de locaties waar in 2019 de passages laat zijn opgeleverd of waar er relatief weinig visen zijn gevangen. Daarnaast wordt aanbevolen om een extra voorjaar te monitoren (2021) om patronen in het migratiegedrag beter inzichtelijk te krijgen en te beoordelen of er sprake is van willekeurige of gerichte migratie, bijvoorbeeld ten behoeve van paai of overwintering.

---

¹ <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/projectenoverzicht/haringvliet-haringvlietsluizen-op-een-kier/index.aspx>

² <https://deafsluitdijk.nl/projecten/vismigratierivier/>

³ <https://www.sportvisserijnederland.nl/actueel/nieuws/20679/swimway-vecht-vismigratie-onderzocht.html>

---

1 Inleiding

Er wordt in Nederland relatief veel aandacht besteed aan het verbeteren van de migratie van trekvisen als aal, zalm, zeeforel en andere soorten. Belangrijke voorbeelden voor Nederland zijn bijvoorbeeld: 'de Kier' bij het Haringvliet⁴, de realisatie van de Vismigratierivier bij Kornwerderzand⁵, de Swimway Vecht⁶ en de vele andere (lokale) initiatieven om de keten van migratie voor vis mogelijk te maken tussen wateren. Ook liggen inmiddels vele migratievoorzieningen in en rond het Noordzeekanaal (NZK). Dit is hard nodig omdat veel watersystemen sterk zijn gecompartmenteerd. Aan de ene kant om het land te beschermen tegen overstroming door de zee, de grote rivieren en de grote meren zijn dijken aangelegd. Aan de andere kant om het gebied leefbaar te maken en de landbouw te optimaliseren zijn de watersystemen met behulp van gemalen, dijken, dammen, stuwen en andere kunstwerken in kleine beheersbare eenheden verdeeld en daarmee afgesloten geraakt voor migrerende vissen. Niet alleen 'de bekende' trekvisen zoals de paling of de zalm hebben een migratiedrang om (grote) afstanden te zwemmen, ook zoetwatervissen trekken van het ene water naar het andere. Dit gebeurt om verschillende redenen, zoals bijvoorbeeld voor de paai, migratie naar opgroeigebied, of naar ander water voor de winterrust.

Alle waterbeheerders in Europa hebben de opdracht om uiterlijk in 2027 te voldoen aan de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. Deze doelstellingen omvatten onder meer eisen aan de visgemeenschap. Het streven is in de waterlichamen te komen tot een zo natuurlijk mogelijke, evenwichtige en bestendige visstand waarbij met "natuurlijk" wordt bedoeld: de situatie in een oorspronkelijke, historische situatie of vergelijkbare referentiesituatie. Twee andere belangrijke wettelijke regelingen voor de bescherming en het herstel van trekvispopulaties vormen de Europese Aalverordening (2007) en de Beneluxbeschikking vismigratie (2009). In Nederland wordt daarom gewerkt aan herstel van zout-zoet verbindingen en worden landinwaarts ook herstelmaatregelen getroffen om waterlichamen met elkaar te verbinden en zo vismigratie mogelijk te maken (Kroes et al. 2018).

Het herstel van verbindingen tussen wateren is van groot belang voor vele trekvissoorten en zogeheten standvissen, maar men moet ook denken aan het herstel van paaigronden, foerageer- en opgroeigebieden, het selectief gebruik maken van een estuarium, etc. Uiteindelijk is er meer nodig dan alleen 'vrije vismigratie'. Toch is het herstel van vrije migratie een goede eerste stap die aangepakt moet worden. Het samenwerkingsverband Ecologische Verbindingszone Noordzeekanaal en Ommelanden (EVZ NZK eo)⁷, bestaat uit meerdere waterbeheerders en partners die de handen ineen hebben geslagen voor het herstel van vismigratie in de diverse beheergebieden rond het Noordzeekanaal. Het probleem van versnippering is door de betrokken partijen van het samenwerkingsverband onderkend en in het gezamenlijke areaal zijn de afgelopen jaren diverse maatregelen genomen om vismigratieknelpunten op te lossen of te mitigeren. Samenwerking is hierin noodzakelijk om tot een succesvol resultaat te kunnen komen. Vismigratieroutes doorkruisen vaak meerdere beheergebieden, waardoor maatregelen in het ene gebied directe gevolgen kunnen hebben voor het andere gebied.

In eerdere onderzoek is de migratie van aal en driedoornige stekelbaars onderzocht (Griffioen and Winter 2017, 2018, Griffioen et al. 2019a, Griffioen et al. 2019b, Winter et al. 2019). Het onderzoek beschreven in deze datarapportage richt zich op vissen die niet tussen zoet en zout migreren, maar meer lokaal actief zijn. We noemen deze vissen in deze rapportage 'standvis'. Het doel van dit onderzoek is om te evalueren of deze 'standvissen' gebruik maken van de aangelegde vismigratie voorzieningen en in hoeverre zij heen en weer zwemmen tussen Rijkswater (Noordzeekanaal en Markermeer) en

---

⁴ <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/projectenoverzicht/haringvliet-haringvlietsluizen-op-een-kier/index.aspx>

⁵ <https://deafsluitdijk.nl/projecten/vismigratierivier/>

⁶ <https://www.sportvisserij nederland.nl/actueel/nieuws/20679/swimway-vecht-vismigratie-onderzocht.html>

⁷ Partners: provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, Sportvisserij Midwest Nederland, Port of Amsterdam, gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat West-Nederland Noord

---

polders/boezems. Deze (data)rapportage betreft een overzicht van vijf onderzoeklocaties waarbij met PIT telemetrie de migratie van 'standvis' wordt onderzocht. Daarnaast wordt er een overzicht gegeven van het aantal gemerkte vissen en een eerste inzicht in migratiepatronen op basis van detecties t/m 19 augustus 2019 en van Oranjesluizen t/m 29 augustus 2019. In deze rapportage zijn geen analyses opgenomen. Dit zal aan het einde van het onderzoek worden gedaan (2021).

De uitvoering van het onderzoek kon niet worden gedaan zonder de hulp van de visserij. Wij willen graag Visserij Service Nederland (alle locaties) en Piet Ruijter (Halfweg) bedanken voor hun inzet in dit onderzoek. Verder willen we Ruud Houtkooper bedanken voor het plaatsen van het frame bij gemaal Halfweg.

2 Methoden

2.1 Locaties en telemetrie

Binnen dit onderzoek worden vijf locaties onderzocht met behulp van PIT telemetrie (Figuur 2-1). Daarbij werden in het voorjaar met een zegen vissen gevangen en (onder verdoving) met een tag uitgerust en vervolgens weer vrijgelaten. De vissen zijn voornamelijk aan de Noordzeekanaalzijde (NZK-zijde) gevangen met een zegen. Na het merken (23 of 32mm tag) zijn ze ook weer aan deze zijde van de barrière uitgezet. Daar waar er weinig vis is gevangen is er ook op andere plekken gevist (boezemzijde) om voldoende vis te kunnen merken. In de opzet van het onderzoek is ook getracht het sluiscomplex bij Muiden in te richten als onderzoekslocatie. Hier is op last van de beheerder (AGV) om veiligheidsredenen vanaf gezien. Bij de locaties Nauerna, Halfweg en Kadoelen zijn zowel bij de vispassage als bij de uitstroomzijde van het gemaal antennes geplaatst. Op deze manier kan worden nagegaan of vissen via het gemaal vanuit de polder/boezem weer richting het NZK worden uitgemaal. Tevens leveren detecties bij de uitstroomzijde ook inzicht op of vissen nog in het systeem aanwezig zijn als zij zich bij deze zijde van het gemaal ophouden. Een antenne aan de instroomzijde van het gemaal is vanuit veiligheidsoverwegingen niet mogelijk. De werkzaamheden bij de Oranjesluizen worden gedaan door de Universiteit van Amsterdam (Figuur 2-1).

Figuur 2-1 Onderzoeklocaties met PIT telemetrie op vijf locaties die boezem/polder (of Markermeer) verbinden met het Noordzeekanaal. Het onderzoek wordt uitgevoerd met als doel de migratie van zoetwatervis te volgen.

Tabel 1 Totaal aantal gemerkte vissen voor de vijf locaties (N=1.844).

	Halfweg	Kadoelen	Nauerna	Oranjesluizen	Willem I Sluis	totaal
Baars	22	19	4	23		68
Blankvoorn	104	5	1	458	5	573
Bot			9	1		10
Brasem	177	454	83	277	38	1029
Dunlipharder				5		5
Houting	2			4		6
Hybride	1			2		3
Karper		2	1			3
Kolblei	3	3	15	1		22
Paling			4			4
Roofblei				5		5
Ruisvoorn	1				1	2
Snoek	2	4		4		10
Snoekbaars	14	24	49	8		95
Winde				8	1	9
Totaal	326	511	166	796	45	1844

2.2 Nauerna

PIT opstelling

Gemaal Nauerna heeft naast het gemaal een sluis-vispassage die op 17 april 2019 in bedrijf is genomen en vanaf 24 april stabiel functioneerde (pers. meded. S. Westerman, HHNK). Op deze locatie zijn in totaal vier antennes geplaatst: twee in de uitstroom van het gemaal en twee bij de in- en uitgang van de vispassage. De antennes bij het gemaal bestaan uit twee frames van elk ca. 1,8 x 0,8m (2-loop 4mm² draad). Bij de vispassage is aan de NZK-zijde een antenne geplaatst en aan de polderzijde ook een (beide ca. 0,6x0,6m, 3-loop 2,5mm² draad). Deze zijn in de sponning van de voorziening gehangen. De readers zijn draadloos gesynchroniseerd. Indien een vis richting de ingang van de vispassage zwemt wordt deze eerst door de antenne bij de uitstroom van het gemaal gedetecteerd.

De vispassage NZK-zijde detecteerde vanaf:	12 maart 2019
De vispassage polderzijde vanaf:	12 maart 2019
Gemaal frames oost detecteerde vanaf:	12 maart 2019, van 9-25 juli geen data door wegvallen stroom

Figuur 2-2 Plaatsing van de antennes voor PIT telemetrie bij gemaal Nauerna. In totaal twee antennes achter het gemaal, een antenne bij de passage NZK-zijde en een antenne bij de vispassage aan de polderzijde.

Testvissen

Bij gemaal Nauerna zijn in totaal 166 vissen gemerkt en allemaal aan de NZK-zijde uitgezet (Tabel 2). De vangst was erg wisselend met enkele dagen waarop er geen vangst is geweest. In totaal zijn 83 brasems en 49 snoekbaarzen gemerkt en in lager aantal ook kolblei (15 stuks), bot (9 stuks), paling (4 stuks), baars (4 stuks), karper (1 vis) en blankvoorn (1 vis). Afgezien van 1 bot met een 12mm tag en een 1 bot met 23mm tag, zijn alle vissen zijn met een 32mm tag uitgerust en op normaal zwemgedrag gecontroleerd voordat ze zijn vrijgelaten. De vissen zijn bij de uitstroomzijde van het gemaal losgelaten.

Tabel 2 Totaal aantal gemerkte vissen bij gemaal Nauerna (N=166).

soort	vangstlocatie	uitzetlocatie	datum	n	mean lengte (mm)	min lengte (mm)	max lengte (mm)	mean gewicht (gr)	min gewicht (gr)	max gewicht (gr)
Baars	NZK-zijde	NZK-zijde	2/mei	4	232	153	283	191	42	317
Blankvoorn	NZK-zijde	NZK-zijde	2/mei	1	152	152	152	33	33	33
Bot	NZK-zijde	NZK-zijde	2/mei	5	254	136	337	222	28	428
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	2/mei	55	427	213	575	1021	88	1980
Kolblei	NZK-zijde	NZK-zijde	2/mei	5	240	192	319	217	76	472
Paling	NZK-zijde	NZK-zijde	2/mei	1	537	537	537	95	95	95
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	2/mei	7	417	245	565	614	96	1426
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	7/mei	2	417	413	420	853	826	880
Kolblei	NZK-zijde	NZK-zijde	7/mei	1	291	291	291	340	340	340
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	7/mei	1	534	534	534	1215	1215	1215
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	14/mei	15	303	219	473	390	108	1166
Karper	NZK-zijde	NZK-zijde	14/mei	1	454	454	454	1500	1500	1500
Kolblei	NZK-zijde	NZK-zijde	14/mei	2	211	156	266	176	61	291
Paling	NZK-zijde	NZK-zijde	14/mei	2	641	586	696	563	420	705
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	14/mei	9	401	226	656	723	90	2182
Bot	NZK-zijde	NZK-zijde	28/mei	4	241	221	276	121	63	165
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	28/mei	11	330	238	495	518	124	1426
Kolblei	NZK-zijde	NZK-zijde	28/mei	7	183	159	237	82	49	170
Paling	NZK-zijde	NZK-zijde	28/mei	1	532	532	532	303	303	303
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	28/mei	32	393	234	611	535	106	1878

Foto 2. Opstelling voor het merken van de vis bij de uitstroomzijde van gemaal Nauerna (foto: Rens Hensgens).

2.3 Halfweg

PIT opstelling

Gemaal Halfweg heeft naast het gemaal een "Manshanden" vispassage. Deze bestaat uit een opvoerbak, die vanuit de boezem wordt gevuld met een vijzel. Vanuit de opvoerbak stroom continu water langs het gemaal naar de NZK-zijde en een stroom terug naar de boezem, zodat vis die vanuit het NZK terechtkomt in de opvoerbak richting de boezem kan passeren. Op deze locatie zijn in totaal 15 antennes geplaatst: elf bij het gemaal en vier bij de vispassage. De antennes bij het gemaal bestaan uit drie frames van elk ca. 5x5,5m. Deze zijn met een kraan in de sponning van elke koker gehangen. Per frame zijn vier antennes gespannen van 0,6x3m met elk circa 0,4m tussenruimte. De draden zijn dubbel gelust met 4mm² draad. De ruimte tussen de antennes wordt afgedekt door het bereik van de antenne zelf, zodat er nauwelijks 'dode ruimte' ontstaat. Het frame aan de oostzijde, het frame links in Figuur 2-3, heeft drie antennes ingeschakeld (en dus een 'blinde vlek') omdat aan dezelfde reader ook de antenne van de vispassage is gekoppeld. De readers zijn gesynchroniseerd middels een bekabelde master/slave connectie.

Bij de vispassage is aan de NZK-zijde een antenne geplaatst (ca. 0,9x0,9m, 3-loop 2,5mm² draad) en aan de boezemzijde in totaal drie. Eén kleine antenne (ca. 0,3x0,6m, 3-loop 2,5mm² draad) daar waar de vis de vispassage verlaat en twee 'gestapelde' antennes (ca. 2,4x0,6m 2-loop 4mm² draad) voor de instroom van de vijzel.

De vispassage NZK-zijde detecteerde vanaf:	30 maart 2019
De vispassage boezemzijde vanaf:	30 maart 2019
Het gemaal frame oost detecteerde vanaf:	24 april 2019 (tussen 19-29 augustus defect door bliksem inslag)
Het gemaal frame midden en west vanaf:	29 mei 2019 ⁸

Figuur 2-3 Plaatsing van de antennes voor PIT telemetrie bij gemaal Halfweg. In totaal 11 antennes achter het gemaal, 1 antenne bij de passage NZK zijde en 3 antennes bij de vispassage aan de boezemzijde.

Testvissen

Bij gemaal Halfweg zijn in totaal 326 vissen gemerkt: 289 zijn gevangen aan de boezemzijde, 14 aan de NZK-zijde en 23 stuks zijn uit de monitoring⁹ van de vispassage (boezemzijde) gehaald (Tabel 3). Van de aan de boezemzijde gevangen vissen (incl. die uit de fuikmonitoring van de vispassage) zijn 61

⁸ Vanwege detectierange en storing van de synchronisatie zijn deze frames ingeschakeld vanaf 29 mei toen de storing was verholpen en de detectierange geoptimaliseerd.

⁹ Hoogheemraadschap van Rijnland en Rijkswaterstaat voeren sinds 2014 bij de vispassage te Halfweg in het voorjaar een monitoring uit met behulp van een fuik. Dit wordt uitgevoerd door beroepsvisser P. Ruijter.

weer aan de boezemzijde teruggezet na merken en 251 aan de NZK-zijde (Tabel 3). In totaal zijn 177 brasems en 104 blankvoorns gemerkt en in lager aantal baars (22 stuks), snoekbaars (14 stuks), kolblei (3 stuks), houting (2 stuks), snoek (2 stuks), ruisvoorn (1 vis) en een cyprinide hybride (1 vis) gemerkt. Alle vissen zijn met een 32mm tag uitgerust en op normaal zwemgedrag gecontroleerd voordat ze zijn vrijgelaten. De vissen zijn nabij de ingang van de vispassage losgelaten (ca. 10 meter daarvandaan). Aan de boezemzijde zijn de vissen nabij de vispassage teruggezet.

Tabel 3 Totaal aantal gemerkte vissen bij gemaal Halfweg (N=326).

soort	vangstlocatie	uitzetlocatie	datum	n	mean lengte (mm)	min lengte (mm)	max lengte (mm)	mean gewicht (gr)	min gewicht (gr)	max gewicht (gr)
Baars	vispassage	NZK-zijde	26/mrt	11	258	225	367	267	164	782
Blankvoorn	vispassage	NZK-zijde	26/mrt	7	199	160	254	103	40	225
Brasem	vispassage	NZK-zijde	26/mrt	2	385	218	551	1112	93	2130
Snoekbaars	vispassage	NZK-zijde	26/mrt	3	497	390	562	1159	390	1728
Baars	NZK-zijde	NZK-zijde	26/mrt	1	214	214	214	145	145	145
Blankvoorn	NZK-zijde	NZK-zijde	26/mrt	1	166	166	166	52	52	52
Snoek	NZK-zijde	NZK-zijde	26/mrt	1	762	762	762			
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	26/mrt	5	543	450	633	1372	523	2195
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	8/apr	1	453	453	453	1316	1316	1316
Houting	NZK-zijde	NZK-zijde	8/apr	2	388	382	394	530	518	542
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	8/apr	1	590	590	590	1696	1696	1696
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	30/apr	2	508	432	584	1065	519	1610
Baars	boezem	boezem	16/mei	3	181	175	190	70	52	86
Blankvoorn	boezem	boezem	16/mei	16	206	161	266	121	56	248
Brasem	boezem	boezem	16/mei	39	342	227	470	526	90	1324
Kolblei	boezem	boezem	16/mei	1	252	252	252	266	266	266
Snoekbaars	boezem	boezem	16/mei	2	384	253	515	540	106	974
Baars	boezem	NZK-zijde	16/mei	3	266	181	376	360	62	858
Blankvoorn	boezem	NZK-zijde	16/mei	13	201	160	287	110	38	312
Brasem	boezem	NZK-zijde	16/mei	7	323	249	411	437	175	928
Kolblei	boezem	NZK-zijde	16/mei	1	156	156	156	51	51	51
Baars	boezem	NZK-zijde	29/mei	4	303	211	380	473	102	814
Blankvoorn	boezem	NZK-zijde	29/mei	67	202	108	286	118	50	338
Brasem	boezem	NZK-zijde	29/mei	128	319	101	495	453	83	1402
Hybride	boezem	NZK-zijde	29/mei	1	204	204	204	118	118	118
Kolblei	boezem	NZK-zijde	29/mei	1	191	191	191	89	89	89
Ruisvoorn	boezem	NZK-zijde	29/mei	1	182	182	182	82	82	82
Snoek	boezem	NZK-zijde	29/mei	1	463	463	463	642	642	642
Snoekbaars	boezem	NZK-zijde	29/mei	1	700	700	700	2119	2119	2119

Foto 1. Het vissen met een zege door Visserij Service Nederland voor het gemaal te Halfweg.

2.4 Kadoelen

PIT opstelling

Gemaal Kadoelen heeft naast het gemaal een sluis-vispassage. Putten (2x2m) aan weerszijden maken daarvan onderdeel uit. Op deze locatie zijn in totaal zes antennes geplaatst: vier in de uitstroom van het gemaal en twee in de putten van de vispassage. De antennes bij het gemaal bestaan uit twee frames van elk ca. 4,2x0,8m (2-loop 4mm² draad). Bij de vispassage is aan de NZK-zijde een antenne geplaatst en aan de boezemzijde ook een (beide ca. 0,6x0,8m, 3-loop 2,5mm² draad). Deze zijn in de sponning van de voorziening gehangen. De readers zijn draadloos gesynchroniseerd.

De vispassage NZK-zijde detecteerde vanaf:	september 2017 (voor project uittrek schieraal)
De vispassage polderzijde vanaf:	september 2017
De frames van het gemaal frames vanaf:	26 februari 2019

Van 23 t/m 30 april en van 3 t/m 5 mei is er door storing geen detectie geweest bij het gemaal.

Figuur 2-4 Plaatsing van de antennes voor PIT telemetrie bij gemaal Kadoelen. In totaal vier antennes achter het gemaal, een antenne bij de passage NZK zijde en een antenne bij de vispassage aan de polderzijde.

Testvissen

Bij gemaal Kadoelen zijn in totaal 511 vissen gevangen in de uitmaalkom van het gemaal. De vissen zijn gemerkt en allemaal aan de NZK-zijde uitgezet (Tabel 4). De vangst was erg wisselend in aantal. In totaal zijn 454 brasems en 24 snoekbaarzen gemerkt en daarnaast ook baars (19 stuks), blankvoorn (5 stuks), snoek (4 stuks), kolblei (3 stuks) en karper (2 stuks). Alle vissen zijn met een 32mm tag uitgerust en op normaal zwemgedrag gecontroleerd voordat ze zijn vrijgelaten. De vissen zijn bij de gemaal uitstroomzijde losgelaten.

Tabel 4 Totaal aantal gemerkte vissen bij gemaal Kadoelen (N=511).

soort	vangst locatie	uitzetlocatie	datum	n	mean lengte (mm)	min lengte (mm)	max lengte (mm)	mean gewicht (gr)	min gewicht (gr)	max gewicht (gr)
Baars	NZK-zijde	NZK-zijde	19/mrt	3	363	293	431	795	342	1340
Blankvoorn	NZK-zijde	NZK-zijde	19/mrt	2	336	296	375	540	332	748
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	19/mrt	140	480	277	610	1416	614	3312
Snoek	NZK-zijde	NZK-zijde	19/mrt	2	1018	891	1145			
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	19/mrt	1	562	562	562	1426	1426	1426
Baars	NZK-zijde	NZK-zijde	3/apr	2	371	321	420	1023	602	1444
Blankvoorn	NZK-zijde	NZK-zijde	3/apr	2	281	247	314	334	198	470
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	3/apr	235	461	330	593	1271	171	3634
Karper	NZK-zijde	NZK-zijde	3/apr	2	643	541	745	2660	2660	2660
Kolblei	NZK-zijde	NZK-zijde	3/apr	2	281	260	302	324	264	383
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	3/apr	11	530	435	632	1260	517	2290
Baars	NZK-zijde	NZK-zijde	15/apr	14	316	237	442	614	155	1900
Blankvoorn	NZK-zijde	NZK-zijde	15/apr	1	284	284	284	322	322	322
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	15/apr	5	502	442	600	1782	1306	3031
Snoek	NZK-zijde	NZK-zijde	15/apr	2	643	495	790	2433	785	4081
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	15/apr	10	553	460	662	1398	750	2588
Brasem	NZK-zijde	NZK-zijde	9/mei	74	439	354	573	1103	585	2708
Kolblei	NZK-zijde	NZK-zijde	9/mei	1	294	294	294	442	442	442
Snoekbaars	NZK-zijde	NZK-zijde	9/mei	2	537	535	539	1185	1175	1195

Foto 3. Snoek van 114cm gevangen in de maalkom van gemaal Kadoelen.

2.5 Willem I-sluis

PIT opstelling

De Willem I-sluis is voorzien van een vismigratievoorziening via rinketten beheer (Winter et al. 2019). Op deze locatie zijn in totaal zes antennes geplaatst: twee rondom de rinketten van de sluisdeuren aan de NZK-zijde, twee in de kolk en twee rondom de rinketten van de sluisdeuren aan de boezemzijde. De antennes bij de deuren zijn middels RVS-buizen, dyneemadraad en spanbanden rondom de rinketten geplaatst. De antennes zijn ca. 1,5x1,0m (3-loop 2,5mm² draad). Het frame in het midden van de kolk heeft twee antenne's van ca. 5,0x0,6m (2-loop 4mm² draad). De readers zijn wireless gesynchroniseerd en worden gestoord indien de deuren van de grote kolk worden bediend.

De antennes bij de sluisdeuren detecteren vanaf: september 2017 voor project uittrek schieraal. Aan de boezemzijde zijn de antennes op 5 maart opnieuw aangebracht door duikers.

Frames in de kolk detecteren vanaf: 14 maart (geen volledig bereik) vanaf 25 maart goed bereik.

Van 27 mei tot 11 juni waren de antennes uitgeschakeld door het wegvallen van de stroom.

Figuur 2-5 Plaatsing van de antennes voor PIT telemetrie bij de Willem I-sluys. In totaal vier antennes op de sluisdeuren en twee antennes in de kolk.

Testvissen

Bij de Willem I-sluys zijn in totaal 45 vissen gevangen aan de boezemzijde van de sluis (Tabel 5). In totaal zijn 38 brasems, 5 blankvoorns 1 ruisvoorn en 1 winde gemerkt en losgelaten aan de boezemzijde. Alle vissen zijn met een 32mm tag uitgerust en op normaal zwemgedrag gecontroleerd voordat ze zijn vrijgelaten. Al deze vissen waren vrij klein en de visactie aan de boezemzijde ging vooraf aan twee onsuccesvolle visdagen aan de NZK-zijde. Deze vissen zijn ook weer aan de boezemzijde uitgezet (Figuur 2-5). De NZK-zijde is op deze locatie moeilijk te bevissen met de zegen door de diepte van de vaargeul. Om deze reden is een extra keer gevist bij Kadoelen¹⁰, die op dezelfde boezem is aangesloten. Bij het schieraalonderzoek 2017-2018 is ook veel uitwisseling waargenomen tussen Kadoelen en Willem I-sluys.

¹⁰ De bij Kadoelen gevangen vissen zijn gemerkt en allemaal bij Kadoelen aan de NZK-zijde uitgezet. Er is dus een extra 'Kadoelen groep' gemerkt en uitgezet.

Tabel 5 Totaal aantal gevangen en gemerkte vissen bij de Willem I-sluis (N=45).

soort	vangstlocatie	uitzetlocatie	datum	n	mean lengte (mm)	min lengte (mm)	max lengte (mm)	mean gewicht (gr)	min gewicht (gr)	max gewicht (gr)
Blankvoorn	boezem	boezem	24/apr	5	195	188	203	78	64	87
Brasem	boezem	boezem	24/apr	38	220	165	330	118	38	390
Ruisvoorn	boezem	boezem	24/apr	1	179	179	179	73	73	73
Winde	boezem	boezem	24/apr	1	144	144	144	27	27	27

Foto 4. Het aanpassen van de detectielussen op het frame na meerdere testen met verschillende opstellingen. Het frame bestaat hier uit twee antennes van ca. 5x0,6 meter. De ruimte tussen de antennes is zodanig dat er een vrijwel volledig bereik is.

Foto 5. Een ongelukkige voorbijganger liet een tasje in het water vallen welke vakkundig werd teruggevangen voor Bram van Wijk van Visserij Service Nederland. Een sterke aanwijzing dat er goed gevist werd, maar er blijkt echt geen vis aanwezig was bij de Willem I-sluis (foto: Rens Hensgens).

2.6 Oranjesluizen

De Oranjesluizen zijn gelegen tussen het Noordzeekanaal en het IJmeer. Het sluiscomplex bevat vier schutsluizen, en twee vispassages die gebouwd zijn in een oud gemaalcomplex (Figuur 2-6). De zuidelijke vispassage is in maart 2019 voorzien van PIT antennes. De vispassage heeft aan de noordwestzijde en de zuidoostzijde een zogenaamde 'vertical slot': een betonconstructie om de stroming door de vispassage te verminderen (Figuur 2-7). Beide vertical slots hebben twee verticale openingen van 50 cm breed en 200 cm hoog. Aan de binnen- en buitenzijde van iedere opening is een hardhouten frame geplaatst en gezeurd met spanbanden (afmetingen per frame ~80x230cm, 3-loops 4mm² draad). In totaal zijn daarmee acht antenneframes geplaatst waarmee naast moment van passeren ook de zwemrichting door de opening in de vertical slots en door de hele vispassage waargenomen kan worden (Figuur 2-7). De antennes worden aangestuurd met twee readers die zijn opgesteld op de vertical slots in weerbestendige houten boxen. De readers zijn draadloos gesynchroniseerd.

Figuur 2-6 De locatie van de vispassage bij de Oranjesluizen (gele cirkel). De afbeelding laat drie maalgangen zien van het voormalige gemaalcomplex. De zuidelijk maalgang is omgebouwd tot vispassage, de noordelijke wordt gebruikt voor de inlaat van water uit het IJmeer en de middelste is medio 2019 omgebouwd tot een sluis-vispassage. (satellietfoto afkomstig van Google Maps).

Figuur 2-7 links: Boven-aanzicht van de vispassage met twee vertical slots (rode cirkels). In het midden van iedere maalgang is een schuif aanwezig. De schuif van de vispassage staat open als het peil in het IJmeer hoger is dan het peil in het Noordzeekanaal. **Rechts:** Schematisch bovenaanzicht van de openingen en antennes van een van de twee vertical slots. De peilen geven de stroomrichting door de openingen in de vertical slots weer. De weerbestendige box (niet zichtbaar) is bovenop de vertical slot geplaatst.

Testvissen

Op vier dagen is met een zegen gevisst, tweemaal aan de noordwestkant en tweemaal aan de zuidoost kant van het sluiscomplex (Tabel 6). De gevangen vissen zijn voorzien van een 32 mm PIT tag en aan de vangzijde op ongeveer tien meter van de vispassage weer vrijgelaten. In totaal zijn 796 vissen voorzien van een tag. Aan de zuidoostzijde van de vispassage zijn 419 vissen voorzien van een tag, aan de noordwestzijde 377. Er zijn 12 soorten gevangen: 458 blankvoorns, 277 brasems, gevolgd door baars (23), snoekbaars (8), winde (8), dunlipharder (5), roofblei (5), snoek (4), houting (4), cyprinide hybride (2), kolblei (1) en bot (1).

Tabel 6 Totaal aantal gemerkte vissen bij de Oranjesluizen (N=796).

					mean	min	max	mean	min	max
soort	vangst locatie	uitzetlocatie	datum	n	lengte (mm)	lengte (mm)	lengte (mm)	gewicht (gr)	gewicht (gr)	gewicht (gr)
Baars	westzijde	westzijde	25/apr	3	273	234	348	282	174	488
Blankvoorn	westzijde	westzijde	25/apr	91	221	170	296	135	52	268
Brasem	westzijde	westzijde	25/apr	114	334	209	616	546	90	2889
Dunlipharde	westzijde	westzijde	25/apr	4	674	656	686	2831	2550	3048
Hybride	westzijde	westzijde	25/apr	1	354	354	354	473	473	473
Kolblei	westzijde	westzijde	25/apr	1	195	195	195	101	101	101
Roofblei	westzijde	westzijde	25/apr	3	592	533	669	2828	1309	4760
Snoek	westzijde	westzijde	25/apr	3	582	466	789	1706	698	3605
Snoekbaars	westzijde	westzijde	25/apr	8	390	314	440	426	220	548
Winde	westzijde	westzijde	25/apr	7	485	408	550	1500	998	2175
Baars	oostzijde	oostzijde	10/mei	10	213	160	288	126	44	266
Blankvoorn	oostzijde	oostzijde	10/mei	245	203	153	1991	88	38	824
Brasem	oostzijde	oostzijde	10/mei	31	346	194	524	597	71	2096
Hybride	oostzijde	oostzijde	10/mei	1	244	244	244	160	160	160
Baars	westzijde	westzijde	20/mei	5	266	241	286	255	176	332
Blankvoorn	westzijde	westzijde	20/mei	49	226	159	282	150	45	307
Bot	westzijde	westzijde	20/mei	1	265	265	265	190	190	190
Brasem	westzijde	westzijde	20/mei	79	360	189	625	738	57	2921
Dunlipharde	westzijde	westzijde	20/mei	1	655	655	655	2660	2660	2660
Houting	westzijde	westzijde	20/mei	4	445	385	482	890	616	1134
Roofblei	westzijde	westzijde	20/mei	1	505	505	505	1115	1115	1115
Snoek	westzijde	westzijde	20/mei	1	447	447	447	650	650	650
Winde	westzijde	westzijde	20/mei	1	480	480	480	1816	1816	1816
Baars	oostzijde	oostzijde	24/mei	5	212	171	274	132	59	270
Blankvoorn	oostzijde	oostzijde	24/mei	73	220	162	340	129	41	491
Brasem	oostzijde	oostzijde	24/mei	53	406	200	595	866	412	2242
Roofblei	oostzijde	oostzijde	24/mei	1	353	353	353	387	387	387

---

3 Resultaten

In deze datarapportage worden tussentijdse resultaten weergegeven tot en met 19 augustus 2019 en van de Oranjesluizen tot en met 26 augustus 2019. In totaal zijn 717 van de 1.844 gemerkte vissen (39%) gedetecteerd op een van de antennes met in totaal ruim 1.300.000 detecties. Deze rapportage betreft een data-overzicht en een eerste weergave van migratiepatronen, er zijn geen (uitgebreide) analyses gedaan. De vissen die bij de gemaal uitstroomzijde zijn gedetecteerd (incl. de dag van uitzet¹¹) zijn gepresenteerd in de bijlage. In de figuren wordt de volgende aanduiding gebruikt:

<i>Osluis O bin/buit</i>	Detecties aan de oostzijde van de vispassage. Niet onderscheiden of dit aan de binnenzijde of de buitenzijde is geweest (1 antenne gebaseerd op 4 losse antennes).
<i>Osluis O buiten</i>	Oostzijde van de vispassage. Lussen aan IJmeer-zijde en aan de buitenzijde van de vispassage (2 antennes).
<i>Osluis O binnen</i>	Oostzijde van de vispassage. Lussen aan IJmeer-zijde en aan de binnenzijde van de vispassage (2 antennes).
<i>Osluis W binnen</i>	Westzijde van de vispassage. Lussen aan de NZK-zijde, aan de binnenkant van de vispassage (2 antennes).
<i>Osluis W buiten</i>	Westzijde van de vispassage. Lussen aan de NZK-zijde (2 antennes).
<i>sluis Willem I boezem (A/B)</i>	Lussen rondom de rinketten. Detecties rondom de rinketten gaan ook door de deur heen, maar beperkt (2 antennes).
<i>sluis Willem I kolk (A/B)</i>	Lussen in de kolk van de sluis (2 antennes)
<i>sluis Willem I NZK (A/B)</i>	Lussen aan de NZK-zijde (2 antennes)
<i>Kadoelen visp. Boezem</i>	Lus vispassage aan de boezemzijde (1 antenne)
<i>Kadoelen visp. NZK</i>	Lus vispassage aan de NZK-zijde (1 antenne)
<i>Kadoelen gemaal park.</i>	Kadoelen gemaal met de koker aan de parkeergelegenheid (oostzijde, 2 antennes)
<i>Kadoelen gemaal conc.</i>	Kadoelen gemaal met de koker aan Concertgemaal zijde (westzijde, 2 antennes)
<i>Halfweg vispassage vijzel</i>	Lus bij vijzel t.b.v. de vispassage (2 antennes)
<i>Halfweg vispassage boezem</i>	Lus bij de 'uitgang' van de vispassage aan de boezemzijde (1 antenne)
<i>Halfweg vispassage NZK</i>	Lus bij de 'ingang' van de vispassage aan de NZK-zijde (1 antenne)
<i>Halfweg gemaal west</i>	Westelijke maalkoker van het gemaal (4 antennes)
<i>Halfweg gemaal midden</i>	Maalkoker in het midden van het gemaal (4 antennes)
<i>Halfweg gemaal oost</i>	Oostelijke maalkoker van het gemaal (3 antennes)
<i>Nauerna gemaal visp.</i>	Maalkoker die verbonden is met de vispassage (westzijde, 1 antenne)
<i>Nauerna gemaal gem.</i>	Maalkoker die niet verbonden is met de vispassage (oostzijde, 1 antenne)

3.1 Nauerna

Bij de uitstroomzijde van het gemaal zijn in totaal 91 vissen gedetecteerd: 81 afkomstig van Nauerna, vijf vanuit Halfweg, vier vanuit Kadoelen en één vanuit Oranjesluizen (Bijlage 1). De vispassage Nauerna is in bedrijfgesteld op 17 april en was vanaf 24 april stabiel functionerend. Bij de eerste detecties aan de NZK-zijde van de vispassage was deze dus nog niet actief (Tabel 7). Bij Nauerna zijn bij de vispassage 18 individuele vissen bij de ingang van de passage gedetecteerd (Tabel 7). Daarvan zijn drie vissen ook aan de polder zijde van de passage gedetecteerd: twee brasems (51 en 47cm) en een kolblei (24cm). Eén brasem was afkomstig van Halfweg (gemerkt op 29 mei) en twee brasems vanaf Kadoelen (gemerkt op 19 maart). Vissen die zijn gemerkt bij Nauerna worden gezien bij gemaal Halfweg, Kadoelen en de Oranjesluizen (Figuur 3-1). Het is opvallend hoe lang en veelvuldig de vissen worden gedetecteerd die de vispassage Nauerna zijn gepasseerd (Figuur 3-2 en Figuur 3-3). Op 25 mei is een snoekbaars teruggemeld door een sportvisser, die gevangen is bij de jachthaven te Nauerna (Floy Tag: 09706).

Tabel 7 Detecties van vissen bij de vispassage van gemaal Nauerna (N=18). NB. Bij de eerste detecties aan de NZK-zijde van de vispassage op 19 maart was deze nog niet actief.

Datum	Merklocatie	tag ID	Floytag	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Geslacht	Opm. vis	Vangstlocatie	Antenne NZK-zijde	Antenne boezem-zijde
19/mrt	Kadoelen	900_230000150074		Brasem	464	1240			maalkom	x	
19/mrt	Kadoelen	900_230000150130		Brasem	461	1142			maalkom	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150782		Brasem	351	512			Kanaal	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150791		Brasem	213	88			Kanaal	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150792		Brasem	509	1554		Wond	Kanaal	x	x
2/mei	Nauerna	900_230000150803		Brasem	500	1572			Kanaal	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150822		Brasem	431	1082			Kanaal	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150839		Brasem	430	880	Man	Paaiuitslag + Wond	Kanaal	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150843		Brasem	489	1510			Kanaal	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150850		Brasem	480	1254			Kanaal	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150851		Brasem	405	807	Man	Paaiuitslag	Kanaal	x	
14/mei	Nauerna	900_230000151239	FT: 09727	Snoekbaars	561	1649			kanaal	x	
14/mei	Nauerna	900_230000151255		Brasem	469	1166		Wond	kanaal	x	x
14/mei	Nauerna	900_230000151257		Brasem	473	975		Mager	kanaal	x	
14/mei	Nauerna	900_230000151259		Karper	454	1500			kanaal	x	
28/mei	Nauerna	900_230000151675		Kolblei	171	59			kanaal	x	
28/mei	Nauerna	900_230000151686		Kolblei	237	170			kanaal	x	x
29/mei	Halfweg	900_230000151778		Brasem	309	302			Boezemzijde	x	

Figuur 3-1 Alle detecties op alle stations van de vissen die oorspronkelijk zijn gevangen, gemerkt en uitgezet bij gemaal Nauerna. NB. in de figuur wordt onderscheid gemaakt in individuen met kleurcodering. Van 9-25 juli was de stroom van de logger van het gemaal uitgeschakeld (zie 'gat' van detecties bij gemaal).

900_230000151255 Brasem 469 mm 1166 gr Nauerna 14-mei

Figuur 3-2 Voorbeeld van een brasem die na herhaalde poging of zoekgedrag de vispassage bij Nauerna is gepasseerd. Na enige tijd duikt de brasem voor meerdere dagen weer op aan de polderzijde van de vispassage.

900_230000151686 Kolblei 237 mm 170 gr Nauerna 28-mei

Figuur 3-3 Voorbeeld van een kolbei die vlak na uitzet de vispassage is gepasseerd en vervolgens langdurig in de vispassage blijft rondom de antenne aan de polderzijde.

3.2 Halfweg

Bij het gemaal Halfweg zijn totaal 177 vissen bij het gemaal gedetecteerd waarvan vijf afkomstig van Kadoelen en drie vanuit Nauerna (Bijlage 1). In totaal zijn 79 vissen gedetecteerd bij een antenne van de vispassage (Tabel 8). Het betrof 33 brasems, 35 blankvoorns, zes baarzen, drie snoekbaars, een kolblei en een ruisvoorn. Op twee snoekbaarzen na zijn, van de vissen afkomstig van Halfweg, alle vissen aan de boezemzijde gevangen met de zegen (72 vissen) of afkomstig uit het net van de vispassage monitoring aan de boezemzijde (2 baarzen). Drie brasems waren afkomstig van Nauerna (n=2) of Kadoelen (n=1). De vissen hebben ook detecties bij gemaal Nauerna (Figuur 3-4). Er is een voorbeeld waarbij een baars de vispassage volledig lijkt te passeren, maar weer terugzwemt richting het Noordzeekanaal (Figuur 3-5). Veel van de passanten passeren de vispassage vrij snel (dag/dagen) na uitzet (zie bijlage 2), of doen een herhaalde poging na een periode van afwezigheid (Figuur 3-6). Vissen vanuit Kadoelen maken ook bezoeken aan gemaal Halfweg (Figuur 3-7).

Figuur 3-4 Alle detecties op alle stations van de vissen die oorspronkelijk zijn gevangen, gemerkt en uitgezet bij gemaal Halfweg (NZK-zijde en boezemzijde), NB. in de figuur wordt onderscheid gemaakt in individuen met kleurcodering. De antennes van gemaal-midden en gemaal west zijn vanaf 29 mei ingeschakeld (zie methode).

900_230000151345 Baars 181 mm 62 gr Halfweg 16-mei

Figuur 3-5 Voorbeeld van een baars die de vispassage is ingezwommen tot aan de boezemzijde, maar uiteindelijk weer via de vispassage is terug gezwommen.

900_230000151723 Brasem 247 mm 150 gr Halfweg 29-mei

Figuur 3-6 Voorbeeld van een brasem die na een onsuccesvolle poging na 1,5 maand terugkeert en de vispassage alsnog passeert.

900_230000150353 Brasem 439 mm 973 gr Kadoelen 3-apr

Figuur 3-7 Voorbeeld van een brasem die zijn zoektocht naar boezemgebied lijkt te hebben gestaakt bij Kadoelen (daar gemerkt), is omgekeerd richting Halfweg en daar voor het eerst gedetecteerd, maar was ook daar onsuccesvol en opnieuw naar Kadoelen is vertrokken. Ook daar geen succesvolle passage.

Tabel 8 Detecties van vissen bij de vispassage van gemaal Halfweg (N=79).

Datum	Merklocatie	tag ID	floytag	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Geslacht	Opm. vis	Vangstlocatie	NZK-zijde	Boezem-zijde	vispas. Vijzel
26/mrt	Halfweg	900_230000150171	FT: 09204	Snoekbaars	532	1354			NZK-zijde	x		
26/mrt	Halfweg	900_230000150190		Baars	236	172		Vispassage + uitzet NZK	Vispassage	x	x	
26/mrt	Halfweg	900_230000150196		Baars	242	222		Vispassage + uitzet NZK	Vispassage	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150353		Brasem	439	973	Man	Paaiuitslag	maalkom	x		
8/apr	Halfweg	900_230000150459	FT: 09206	Snoekbaars	590	1696			NZK zijde	x	x	
2/mei	Nauerna	900_230000150841		Brasem	478	1405	Man	Paaiuitslag	Kanaal	x		
2/mei	Nauerna	900_230000150844		Brasem	396	808			Kanaal	x		
16/mei	Halfweg	900_230000151291	FT: 09734	Snoekbaars	515	974	Man	uitzet boezem	Boezemzijde			x
16/mei	Halfweg	900_230000151334		Blankvoorn	179	71		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151335		Blankvoorn	202	92		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
16/mei	Halfweg	900_230000151336		Blankvoorn	175	65		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
16/mei	Halfweg	900_230000151340		Blankvoorn	164	38		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151342		Brasem	385	648		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
16/mei	Halfweg	900_230000151345		Baars	181	62		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151349		Blankvoorn	252	201		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151350		Blankvoorn	227	142		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
16/mei	Halfweg	900_230000151352	FT: 09735	Baars	376	858		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151353		Blankvoorn	189	86		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151354		Blankvoorn	220	130		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151355		Blankvoorn	225	135		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
16/mei	Halfweg	900_230000151356		Blankvoorn	287	312		Uitzet NZK + wond	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151691		Blankvoorn	173	65		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151698		Blankvoorn	218	134		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151705		Blankvoorn	186	86		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151706		Blankvoorn	202	105		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151717		Blankvoorn	197	108		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151719		Blankvoorn	171	50		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151723		Brasem	247	150		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151729		Blankvoorn	190	92		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151730		Brasem	261	186		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151731		Brasem	207	90		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151732		Blankvoorn	208	130		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151733		Brasem	384	688		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151739	FT: 09976	Baars	380	814		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151740		Blankvoorn	226	157		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151741		Brasem	232	136		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151743		Blankvoorn	286	315		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151747		Blankvoorn	206	114		Uitzet NZK + wond	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151749		Brasem	339	408		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151750		Blankvoorn	221	338		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151752		Blankvoorn	195	96		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151753		Blankvoorn	183	78		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151761	FT: 09975	Baars	360	759		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151764		Blankvoorn	239	163		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151765		Blankvoorn	198	94		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151766		Blankvoorn	181	73		Uitzet NZK + wond	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151774		Brasem	495	1381		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151780		Brasem	267	215		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151790		Kolblei	191	89		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151791		Brasem	215	104		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151797		Brasem	270	205		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151798		Brasem	402	712		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151799		Brasem	484	1402		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	x
29/mei	Halfweg	900_230000151803		Brasem	280	247		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151804		Brasem	231	133		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151807		Brasem	261	185		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151809		Brasem	101	115		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151824		Brasem	236	346		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151833		Brasem	242	172		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151834		Blankvoorn	217	125		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151842		Blankvoorn	213	106		Uitzet NZK + wond	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151846		Brasem	237	137		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151848		Blankvoorn	164	54		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151849		Brasem	285	262		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151851		Brasem	409	854		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151853		Brasem	457	1206		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151856		Blankvoorn	230	150		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151859		Blankvoorn	224	143		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151861		Blankvoorn	215	131		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151863		Brasem	235	125		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151864		Brasem	247	144		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151868		Blankvoorn	275	289		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151871		Brasem	477	1226		Uitzet NZK + wond	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151872		Ruisvoorn	182	82	Man	Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151880		Brasem	210	93		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151888		Brasem	238	155		Uitzet NZK	Boezemzijde	x		
29/mei	Halfweg	900_230000151889		Brasem	253	179		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151894		Brasem	397	656		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	
29/mei	Halfweg	900_230000151895		Blankvoorn	172	71		Uitzet NZK	Boezemzijde	x	x	

3.3 Kadoelen

Bij het gemaal zijn 393 vissen gedetecteerd waarvan één brasem die vanuit Nauerna afkomstig was (Bijlage 1). Vanuit Kadoelen worden vissen ook bij andere stations gezien (Figuur 3-8) waaronder bij de Willem I-sluizen (Figuur 3-9). Drie brasems zijn via de vispassage en de boezem bij de Willem I-sluis uitgekomen (vb. Figuur 3-10). Bij Kadoelen zijn bij de vispassage 22 vissen aan de NZK-zijde de passage ingezwommen (Tabel 9). Daarvan zijn 16 vissen ook aan de boezemzijde van de passage gedetecteerd en zijn dus door de koker gezwommen. Alle vissen die de vispassage zijn ingezwommen waren brasems die gemerkt zijn bij Kadoelen. Soms zwemmen de vissen de vispassage ook weer uit (Figuur 3-11). Bij gemaal Kadoelen worden vissen vaak langdurig bij het gemaal waargenomen (Figuur 3-8 en één voorbeeld van 1 brasem Figuur 3-12).

Tabel 9 Detecties van vissen bij de vispassage van gemaal Kadoelen (N=22).

Datum	Merklocatie	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Geslacht	Opm. Vis	Vangstlocatie	Antenne NZK-zijde	Antenne boezem-zijde
19/mrt	Kadoelen	900_230000150021	Brasem	477	1196	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150046	Brasem	486	1470	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	
19/mrt	Kadoelen	900_230000150077	Brasem	480	1210			maalkom	x	
19/mrt	Kadoelen	900_230000150080	Brasem	531	1688			maalkom	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150099	Brasem	555	2400	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	
19/mrt	Kadoelen	900_230000150121	Brasem	475	1170	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150129	Brasem	418	897			maalkom	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150134	Brasem	532	2220			maalkom	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150139	Brasem	501	1620	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150145	Brasem	485	1443	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150153	Brasem	465	1224	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150205	Brasem	496	1318	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150208	Brasem	498	1998			maalkom	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150247	Brasem	475	1259	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150296	Brasem	462	1308	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150334	Brasem	461	960			maalkom	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150351	Brasem	439	1033			maalkom	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150417	Brasem	533	2556	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150440	Brasem	549	1840	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150443	Brasem	428	1035	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150449	Brasem	532	2194			maalkom	x	x
15/apr	Kadoelen	900_230000150468	Brasem	511	1684			maalkom	x	x

Figuur 3-8 Alle detecties op alle stations van de vissen die oorspronkelijk zijn gevangen, gemerkt en uitgezet bij gemaal Kadoelen . NB. in de figuur wordt onderscheid gemaakt in individuen met kleurcodering.

900_230000150102 Brasem 470 mm 1240 gr Kadoelen 19-mrt

Figuur 3-9 Voorbeeld van een brasem die niet gezien is bij de ingang van de vispassage bij gemaal Kadoelen, maar via het Noordzeekanaal de migratievoorziening bij Willem I-sluys heeft bereikt.

900_230000150351 Brasem 439 mm 1033 gr Kadoelen 3-apr

Figuur 3-10 Voorbeeld van een brasem die via de vispassage van Kadoelen naar de Willem I-sluice is gezwommen en (waarschijnlijk) via de grote kolk van Willem I-sluice weer naar Kadoelen is gezwommen óf via de boezem weer via de pompen van gemaal Kadoelen het Noordzeekanaal is uitgeslagen.

900_230000150139 Brasem 501 mm 1620 gr Kadoelen 19-mrt

Figuur 3-11 Voorbeeld van een brasem die meerdere keren de vispassage is ingezwommen, met een uiteindelijk succesvolle passage richting de boezem, maar de vispassage weer is uitgezwommen.

900_230000150028 Brasem 490 mm 1639 gr Kadoelen 19-mrt

Figuur 3-12 Voorbeeld van een brasem die langdurig bij de maalkom van gemaal Kadoelen is waargenomen.

3.4 Willem I-sluis

Bij de Willem I-sluis zijn 35 vissen gedetecteerd bij de vispassage: 33 brasem, 1 karper en 1 baars (Tabel 10). Hiervan zijn er 24 ook daadwerkelijk in de kolk geweest. Deze vissen waren afkomstig van Kadoelen en Oranjesluizen en duiken op aan zowel de boezemzijde (Figuur 3-13, al dan niet na passage van de vispassage bij Kadoelen) als de NZK-zijde (Figuur 3-14). Soms wordt er herhaaldelijk heen en weer gezwommen tussen Kadoelen en Willem I-sluis (Figuur 3-15 en Figuur 3-16). Van de vissen die op locatie zijn gemerkt zijn geen detecties waargenomen.

Tabel 10 Detecties van vissen bij de vispassage van de Willem I-sluis (N=35).

Datum	Merklocatie	tag ID	Floytag	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Geslacht	Opm. vis	Vangstlocatie	Antenne NZK-zijde	Antenne kolk	Antenne boezem-zijde
19/mrt	Kadoelen	900_230000150014		Brasem	466	1404			maalkom	x	x	
19/mrt	Kadoelen	900_230000150024		Brasem	586	1875			maalkom	x	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150067		Brasem	440	1023			maalkom	x	x	
19/mrt	Kadoelen	900_230000150070		Brasem	463	1250			maalkom	x		
19/mrt	Kadoelen	900_230000150085		Brasem	460	1162	Man	Paaiuitslag	maalkom			x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150102		Brasem	470	1240	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150127		Brasem	515	1570			maalkom	x	x	x
19/mrt	Kadoelen	900_230000150147		Brasem	471	1307			maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150240		Brasem	498	1387	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150247		Brasem	475	1259	Man	Paaiuitslag	maalkom			x
3/apr	Kadoelen	900_230000150254		Brasem	359	500	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150259		Brasem	441	1189			maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150267		Brasem	434	937			maalkom	x	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150271		Brasem	473	1277	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150277		Brasem	472	1338			maalkom	x	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150278		Brasem	393	758			maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150316		Brasem	486	1353	Man	Paaiuitslag	maalkom	x		
3/apr	Kadoelen	900_230000150321		Brasem	556	2281		Wond	maalkom	x		
3/apr	Kadoelen	900_230000150334		Brasem	461	960			maalkom			x
3/apr	Kadoelen	900_230000150335		Brasem	423	1002	Man	Paaiuitslag	maalkom	x		
3/apr	Kadoelen	900_230000150339		Brasem	421	877			maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150344		Brasem	421	1757			maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150350		Brasem	496	1419	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150351		Brasem	439	1033			maalkom			x
3/apr	Kadoelen	900_230000150378		Karper	745	NA			maalkom	x	x	x
3/apr	Kadoelen	900_230000150396		Brasem	411	630	Man	Paaiuitslag	maalkom		x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150417		Brasem	533	2556	Man	Paaiuitslag	maalkom	x		
3/apr	Kadoelen	900_230000150430		Brasem	417	819	Man	Paaiuitslag	maalkom	x		
3/apr	Kadoelen	900_230000150441		Brasem	450	1145	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150446		Brasem	480	1372	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	
3/apr	Kadoelen	900_230000150455		Brasem	501	1035	Man	Paaiuitslag	maalkom	x	x	
15/apr	Kadoelen	900_230000150465		Brasem	442	1311			maalkom	x		
15/apr	Kadoelen	900_230000150482	FT: 09235	Baars	381	1131			maalkom	x	x	x
9/mei	Kadoelen	900_230000150913		Brasem	425	1020			maalkom	x	x	x
10/mei	Oranjesluizen	900_230000150990		Brasem	439	967			Southeast side	x	x	x

900_230000150267 Brasem 434 mm 937 gr Kadoelen 3-apr

Figuur 3-13 Voorbeeld van een brasem die eerst aan de boezemzijde is gedetecteerd en vervolgens langdurig in de kolk heeft gezwommen of erin en eruit is gezwommen.

900_230000150482 Baars 381 mm 1131 gr Kadoelen 15-apr

Figuur 3-14 Voorbeeld van een baars die vanaf Kadoelen richting de Willem I-sluys is gezwommen en in de kolk is geweest via de rinketten.

900_230000150259 Brasem 441 mm 1189 gr Kadoelen 3-apr

Figuur 3-15 Voorbeeld van een brasem die heen en weer is gezwommen tussen Kadoelen en Willem I-sluis. De vis is twee maal in de kolk geweest, maar heeft hem niet gepasseerd.

900_230000150024 Brasem 586 mm 1875 gr Kadoelen 19-mrt

Figuur 3-16 Voorbeeld van een brasem die meerdere malen heen en weer is gezwommen tussen Kadoelen en Willem I-sluis.

3.5 Oranjesluizen

In totaal zijn 45 vissen gedetecteerd door de meetopstelling in de zuidelijke vispassage (Tabel 11). Twee vissen zijn elders gezien bij Willem I-sluis en Nauerna (Figuur 3-17). In totaal zijn 19 vissen aan beide zijden van de vispassage waargenomen (Tabel 11). Eén individu is meerdere keren waargenomen, een blankvoorn van 21,9 cm (Figuur 3-18). Deze blankvoorn heeft in april en mei meerdere keren door de vispassage gezwommen en zwom ook rondjes door de vertical slots aan de zuidoostzijde van de vispassage.

Figuur 3-17 Alle detecties op alle stations van de vissen die oorspronkelijk zijn gevangen, gemerkt en uitgezet bij de Oranjesluizen (oost-zijde en west-zijde). NB. in de figuur wordt onderscheid gemaakt in individuen met kleurcodering. Door een defect aan het systeem kan van een aantal detecties niet worden onderscheiden welke antenne de vis is gedetecteerd. In de figuur is dit aangeduid als 'Osluis O bin/buit'.

Twee van de acht brasems die zijn waargenomen bij de antennes zijn afkomstig van respectievelijk Nauerna en Kadoelen. De brasem van Nauerna is bovendien enkel aan de buitenzijde/IJ-meerzijde van de vispassage waargenomen (Figuur 3-1). Dit individu moet een andere route dan de vispassage genomen hebben om daar waargenomen te kunnen worden. Het vermoeden is dat deze brasem door de naastgelegen sluizen naar buiten is gezwommen.

Uit de voorlopige gegevens blijkt nog dat de meeste detecties plaatsvinden binnen enkele dagen na taggen. De laatste volledige passage vond bovendien plaats op 24 mei. Daarna zijn voornamelijk detecties gedaan van brasem, roofblei en blankvoorn, waarbij de laatste blankvoorn detecties afkomstig lijken van een schoolje dat tegelijk gevangen en gemerkt is.

Op 20 mei 2019 is een baars teruggevangen in de zegenvisserij (900_230000150463, gemerkt bij Kadoelen op 15 april 2019 26cm, 202gr). Deze baars is niet waargenomen bij de vispassage.

Tabel 11 Detecties van vissen bij de vispassage van de Oranjesluizen (N=45).

Datum	Merklocatie	tagID	Floytag	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Geslacht	Opm. vis	Vangstlocatie	west binnen	west buiten	oost binnen	oost buiten	oost binnen/buiten*
3-apr	Kadoelen	900_230000150255		Brasem	408	780			maalkom	x	x	x	x	
25-apr	O'sluis	900_230000150546		Roofblei	574	4760			noord	x	x			
25-apr	O'sluis	900_230000150596		Hybride	354	473		Paaiuitslag	noord		x			
25-apr	O'sluis	900_230000150601		Blankvoorn	241	163			noord	x	x	x	x	
25-apr	O'sluis	900_230000150677		Blankvoorn	200	90			noord	x	x	x	x	
25-apr	O'sluis	900_230000150692		Blankvoorn	219	140			noord	x	x	x	x	x
25-apr	O'sluis	900_230000150694		Blankvoorn	239	152			noord	x	x	x	x	
25-apr	O'sluis	900_230000150704		Blankvoorn	175	52			noord	x	x	x	x	
25-apr	O'sluis	900_230000150772		Winde	490	1552			natuur oever	x	x	x	x	
25-apr	O'sluis	900_230000150777		Dunlipharder	656	2968			natuur oever	x	x	x	x	
2-mei	Nauerna	900_230000150807		Brasem	470	1285	Man	Paaiuitslag	Kanaal				x	
10-mei	O'sluis	900_230000150950		Brasem	421	1093			zuid oost	x				
10-mei	O'sluis	900_230000150951	9716	Baars	240	161			zuid oost				x	
10-mei	O'sluis	900_230000150957		Blankvoorn	185	75			zuid oost					x
10-mei	O'sluis	900_230000150983		Blankvoorn	215	99			zuid oost				x	
10-mei	O'sluis	900_230000150992		Blankvoorn	199	87			zuid oost	x				
10-mei	O'sluis	900_230000151012		Blankvoorn	202	85			zuid oost					x
10-mei	O'sluis	900_230000151028		Blankvoorn	186	79			zuid oost	x				
10-mei	O'sluis	900_230000151048		Blankvoorn	164	47			zuid oost					x
10-mei	O'sluis	900_230000151052		Brasem	267	211			zuid oost	x	x			
10-mei	O'sluis	900_230000151095		Blankvoorn	200	87			zuid oost	x				x
10-mei	O'sluis	900_230000151107		Blankvoorn	164	47			zuid oost	x	x			x
10-mei	O'sluis	900_230000151114		Blankvoorn	178	78			zuid oost	x	x			
10-mei	O'sluis	900_230000151127		Blankvoorn	200	95			zuid oost	x				x
10-mei	O'sluis	900_230000151129		Blankvoorn	205	91			zuid oost	x	x			
10-mei	O'sluis	900_230000151143		Blankvoorn	186	71			zuid oost			x	x	
10-mei	O'sluis	900_230000151149		Blankvoorn	179	60			zuid oost			x	x	
10-mei	O'sluis	900_230000151150		Blankvoorn	190	68			zuid oost	x	x			x
10-mei	O'sluis	900_230000151162		Blankvoorn	165	49			zuid oost	x	x			
10-mei	O'sluis	900_230000151171		Blankvoorn	169	53			zuid oost	x				
10-mei	O'sluis	900_230000151176		Blankvoorn	191	78			zuid oost				x	
10-mei	O'sluis	900_230000151188		Blankvoorn	186	67			zuid oost	x			x	
10-mei	O'sluis	900_230000151196		Blankvoorn	228	129			zuid oost					x
10-mei	O'sluis	900_230000151199		Blankvoorn	160	38			zuid oost	x	x			x
10-mei	O'sluis	900_230000151218		Blankvoorn	165	46			zuid oost	x				x
10-mei	O'sluis	900_230000151235		Blankvoorn	172	50			zuid oost					x
20-mei	O'sluis	900_230000151443		Roofblei	505	1115			noord				x	
24-mei	O'sluis	900_230000151514		Brasem	525	1482	Man	Paaiuitslag	zuid oost				x	
24-mei	O'sluis	900_230000151524		Brasem	320	412			zuid oost	x	x	x	x	
24-mei	O'sluis	900_230000151540		Blankvoorn	200	100			zuid oost				x	
24-mei	O'sluis	900_230000151543		Blankvoorn	249	188			zuid oost				x	
24-mei	O'sluis	900_230000151545		Brasem	530	1558	Man	Paaiuitslag	zuid oost				x	
24-mei	O'sluis	900_230000151596		Blankvoorn	199	86			zuid oost	x	x	x	x	
24-mei	O'sluis	900_230000151619		Blankvoorn	205	95			zuid oost	x	x	x	x	
24-mei	O'sluis	900_230000151630		Brasem	430	889			zuid oost	x		x	x	

*door een defect aan het systeem kan van een aantal detecties niet worden onderscheiden welke antenne de vis is gedetecteerd.

900_230000150692 Blankvoorn 219 mm 140 gr Oranjesluizen 25-apr

Figuur 3-18 Voorbeeld van een blankvoorn die meerdere malen in de vispassage heen en weer is gezwommen.

---

4 Conclusies en aanbevelingen

Deze rapportage biedt een overzicht van de experimentele opzet, het aantal gemerkte vissen en een overzicht van de eerste detecties. Daarnaast geeft het ook een eerste inzicht in de reikwijdte van de migratie van standvis in en om het NZK. Vooral brasems duiken in het hele kanaal op. Deze vissen lijken op grote schaal (10-tallen km) te migreren in relatief korte tijd. De resultaten laten zien dat vissen langdurig in de buurt van de uitstroom van een gemaal blijven. Dit wordt op alle drie de locaties met een gemaal gezien. In totaal zijn er twee terugmeldingen geweest van sportvisserij die snoekbaars hebben gevangen: op 25 mei een snoekbaars afkomstig van Nauerna en teruggevangen bij Nauerna en één afkomstig bij de Oranjesluizen en teruggevangen bij de Entrepothaven (Amsterdam-Rijnkanaal). Deze vissen zijn relatief in de buurt van hun merklocatie ook weer teruggevangen. Ook is in de zegenvisserij t.b.v. van het merken een baars teruggevangen afkomstig van Kadoelen en teruggevangen bij Oranjesluizen. Deze baars heeft enkele kilometers gezwommen.

In de volgende maanden zullen WMR en UVA (Oranjesluizen) detecties blijven verzamelen en de techniek controleren. Helaas zijn er meerdere voorbeelden waarbij de stroom (in onwetendheid of als gevolg van storing) was afgesloten bij detectiestations. Om deze redenen zijn er (op meer plekken) contactgegevens achtergelaten met een melding om de stekkers niet te verwijderen.

Aanbevelingen

Op de locatie Willem I-sluis zijn aan de NZK-zijde geen vissen gevangen. Doordat er veelvuldig vissen heen en weer zwemmen binnen Waterlands Boezem tussen Kadoelen en Willem I-sluis is het aan te bevelen om nogmaals bij Kadoelen te vissen en zo de testgroep te vergroten. Daarnaast is het aan te bevelen om aan de boezemzijde (verderop in het kanaal) van de Willem I-sluis te proberen grotere vissen te vangen en andere soorten dan brasem.

De vispassage bij Nauerna is relatief laat opgeleverd gedurende het onderzoek (eind april). Uit de analyse blijkt dat er slechts drie vissen de passage zijn gepasseerd. Het is onduidelijk of dit ligt aan het ontbreken van een motivatie van migratie (paaitijd was voorbij) of dat de vispassage onvoldoende attractief is. Om hier duidelijkheid in te krijgen wordt aanbevolen het onderzoek uit te breiden met meer vissen die eerder in het seizoen worden gevangen.

Bij Halfweg zijn nauwelijks vissen gevangen aan de NZK-zijde. Vrijwel alle vissen zijn afkomstig van de boezemzijde. Het is aan te bevelen hier nogmaals enkele pogingen te doen waarbij eventuele zijsloten (aan de NZK-zijde) bij Halfweg ook worden geprobeerd.

In het algemeen is het aan te bevelen om het onderzoek uit te breiden met meerdere visdagen en langere periode van detecties waarbij een volgende paaimigratie ook kan worden gevolgd (2021). Op deze manier kan ook rekening worden gehouden met de variatie in omstandigheden en kunnen migratiepatronen worden gevolgd. Zo kan, naast de vraag of vissen gebruik maken van vispassages, beter inzicht worden verkregen in de vraag of de migratiepatronen het gevolg zijn van dispersie of van gerichte paaimigratie.

---

5 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2015 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. Dit certificaat is geldig tot 15 december 2021. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV GL.

Het chemisch laboratorium te IJmuiden beschikt over een EN-ISO/IEC 17025:2017 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2021 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het chemisch laboratorium heeft hierdoor aangetoond in staat te zijn op technisch bekwaame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens de ISO17025 norm. De scope (L097) met de geaccrediteerde analysemethoden is te vinden op de website van de Raad voor Accreditatie (www.rva.nl).

Op grond van deze accreditatie is het kwaliteitskenmerk Q toegekend aan de resultaten van die componenten die op de scope staan vermeld, mits aan alle kwaliteitseisen is voldaan. Het kwaliteitskenmerk Q staat vermeld in de tabellen met de onderzoeksresultaten. Indien het kwaliteitskenmerk Q niet staat vermeld is de reden hiervan vermeld.

De kwaliteit van de analysemethoden wordt op verschillende manieren gewaarborgd. De juistheid van de analysemethoden wordt regelmatig getoetst door deelname aan ringonderzoeken waaronder die georganiseerd door QUASIMEME. Indien geen ringonderzoek voorhanden is, wordt een tweede lijnscontrole uitgevoerd. Tevens wordt bij iedere meetserie een eerstelijnscontrole uitgevoerd.

Naast de lijnscontroles wordende volgende algemene kwaliteitscontroles uitgevoerd:

- Blanco onderzoek.
- Terugvinding (recovery).
- Interne standaard voor borging opwerkmethode.
- Injectie standard.
- Gevoeligheid.

Bovenstaande controles staan beschreven in Wageningen Marine Research werkvoorschrift *ISW 2.10.2.105*.

Indien gewenst kunnen gegevens met betrekking tot de prestatiekenmerken van de analysemethoden bij het chemisch laboratorium worden opgevraagd.

Indien sprake is van onbeheerste kwaliteit worden passende maatregelen genomen.

Literatuur

- Griffioen, A. B., D. Burggraaf, O. A. v. Keeken, and H. V. Winter. 2019a. Evaluatie vismigratievoorziening Kleine Sluis IJmuiden voor schieraal. Wageningen Marine Research, IJmuiden.
- Griffioen, A. B., and H. V. Winter. 2017. Schieraal uittrek Noordzeekanaal 2016 - een merk-terugvangst experiment met fuikvangsten. Wageningen University & Research Rapport C050/17.
- Griffioen, A. B., and H. V. Winter. 2018. Glasaal bij het sluiscomplex van IJmuiden - Een pilotstudie ter voorbereiding van een onderzoek naar het gedrag, voorkomen en passage van glasaal bij het sluiscomplex te IJmuiden., Wageningen University & Research rapport C001/18.
- Griffioen, A. B., H. V. Winter, O. A. v. Keeken, and B. v. Houten. 2019b. Intrek van glasaal en driedoornige stekelbaars in het Noordzeekanaal voorjaar 2018. Wageningen Marine Research rapport C054/19.
- Kroes, M., P. Philipsen, and H. Wanningen. 2018. Nederland Leeft Met Vismigratie 2017. Actualisatie landelijke database vismigratie., In opdracht van Rijkswaterstaat, Sportvisserij Nederland, Wageningen Marine Research/Ministerie van LNV, Planbureau voor de leefomgeving.
- Winter, H. V., O. A. v. Keeken, J. Brockötter, and A. B. Griffioen. 2019. Migratiepatronen en -knelpunten tijdens uittrek van schieraal uit Noordzeekanaal en ommelanden, inclusief Markermeer. Wageningen Marine Research rapport C053/19.

Verantwoording

Rapport C126/19

Projectnummer: 4316100136

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het verantwoordelijk lid van het managementteam van Wageningen Marine Research

Akkoord: J. Vrooman, MSc
Collega Onderzoeker

Handtekening:

Datum:

11 december 2019

Akkoord: Drs. J. Asjes
Manager Integratie

Handtekening:

Datum:

11 december 2019

Bijlage 1 Detecties gemalen

Tabel A gedetecteerde vissen bij **gemaal Nauerna** gesorteerd naar locatie waar de vissen zijn gemerkt. NB. Tabel is inclusief detecties op dag van uitzet.

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
26-mrt-19	Halfweg	900_230000150181	Blankvoorn	254	225	x
26-mrt-19	Halfweg	900_230000150197	Blankvoorn	223	144	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151778	Brasem	309	302	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151794	Brasem	326	407	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151844	Brasem	279	240	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150074	Brasem	464	1240	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150130	Brasem	461	1142	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150318	Brasem	564	1247	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150367	Brasem	474	1360	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150782	Brasem	351	512	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150785	Brasem	253	161	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150788	Brasem	502	1544	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150790	Brasem	444	1042	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150791	Brasem	213	88	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150792	Brasem	509	1554	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150793	Brasem	473	1140	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150796	Brasem	509	1496	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150797	Brasem	444	1073	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150798	Brasem	475	1245	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150799	Brasem	441	922	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150801	Brasem	483	1520	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150802	Brasem	524	1690	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150803	Brasem	500	1572	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150805	Brasem	510	1760	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150806	Brasem	472	1325	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150807	Brasem	470	1285	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150809	Brasem	427	906	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150810	Brasem	405	993	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150811	Brasem	411	850	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150812	Brasem	476	1262	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150815	Brasem	415	900	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150816	Brasem	420	969	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150822	Brasem	431	1082	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150824	Brasem	392	766	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150826	Brasem	456	1268	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150829	Snoekbaars	426	540	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150830	Brasem	241	152	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150837	Paling	537	95	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150838	Brasem	436	999	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
5/2/2019	Nauerna	900_230000150839	Brasem	430	880	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150840	Brasem	575	1208	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150841	Brasem	478	1405	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150843	Brasem	489	1510	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150845	Brasem	534	1980	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150848	Brasem	499	1473	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150849	Brasem	505	1625	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150850	Brasem	480	1254	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150851	Brasem	405	807	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150852	Brasem	491	1457	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150853	Brasem	462	1038	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150854	Baars	153	42	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151239	Snoekbaars	561	1649	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151241	Brasem	263	194	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151242	Snoekbaars	402	439	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151243	Snoekbaars	541	1259	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151245	Snoekbaars	291	205	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151246	Snoekbaars	371	356	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151249	Snoekbaars	270	139	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151251	Brasem	276	230	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151252	Snoekbaars	295	190	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151254	Brasem	345	392	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151255	Brasem	469	1166	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151257	Brasem	473	975	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151258	Brasem	224	124	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151259	Karper	454	1500	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151262	Brasem	220	116	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151263	Brasem	237	129	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151264	Brasem	413	844	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151266	Kolblei	266	291	x
5/14/2019	Nauerna	900_230000151267	Brasem	435	981	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151638	Snoekbaars	530	1120	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151645	Snoekbaars	364	340	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151646	Snoekbaars	277	155	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151658	Snoekbaars	611	1878	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151660	Snoekbaars	496	180	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151662	Snoekbaars	316	230	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151663	Kolblei	200	111	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151666	Brasem	281	246	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151667	Brasem	495	1258	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151669	Brasem	238	124	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151673	Bot	240	165	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151674	Brasem	459	1276	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151675	Kolblei	171	59	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151677	Brasem	293	263	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151681	Brasem	299	277	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
5/28/2019	Nauerna	900_230000151684	Kolblei	159	54	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151686	Kolblei	237	170	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151687	Brasem	474	1426	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151688	Snoekbaars	564	1496	x
5/28/2019	Nauerna	900_230000151690	Bot	221	116	x
4/25/2019	Oranjesluizen	900_230000150586	Brasem	294	280	x

Tabel B gedetecteerde vissen bij **gemaal Halfweg** gesorteerd naar locatie waar de vissen zijn gemerkt. NB. Tabel is inclusief detecties op dag van uitzet.

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
26-mrt-19	Halfweg	900_230000150171	Snoekbaars	532	1354	x
26-mrt-19	Halfweg	900_230000150190	Baars	236	172	x
26-mrt-19	Halfweg	900_230000150199	Snoek	762		x
4/8/2019	Halfweg	900_230000150459	Snoekbaars	590	1696	x
4/30/2019	Halfweg	900_230000150778	Snoekbaars	584	1610	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151270	Brasem	406	90	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151334	Blankvoorn	179	71	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151335	Blankvoorn	202	92	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151336	Blankvoorn	175	65	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151339	Brasem	273	210	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151341	Brasem	411	928	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151342	Brasem	385	648	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151343	Brasem	249	175	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151344	Brasem	304	329	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151345	Baars	181	62	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151346	Brasem	339	466	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151348	Blankvoorn	160	45	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151349	Blankvoorn	252	201	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151350	Blankvoorn	227	142	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151351	Brasem	302	304	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151353	Blankvoorn	189	86	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151354	Blankvoorn	220	130	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151355	Blankvoorn	225	135	x
5/16/2019	Halfweg	900_230000151356	Blankvoorn	287	312	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151691	Blankvoorn	173	65	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151693	Blankvoorn	243	191	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151695	Brasem	363	514	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151697	Blankvoorn	190	82	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151698	Blankvoorn	218	134	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151703	Brasem	200	83	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151705	Blankvoorn	186	86	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151706	Blankvoorn	202	105	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151707	Blankvoorn	266	256	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151709	Blankvoorn	183	82	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151710	Blankvoorn	182	63	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151711	Blankvoorn	176	75	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151714	Brasem	386	714	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151715	Brasem	392	780	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151717	Blankvoorn	197	108	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151718	Blankvoorn	108	52	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151719	Blankvoorn	171	50	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151720	Brasem	365	570	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151721	Brasem	259	180	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151723	Brasem	247	150	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
5/29/2019	Halfweg	900_230000151724	Brasem	384	709	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151725	Brasem	386	680	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151726	Snoek	463	642	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151727	Blankvoorn	163	62	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151728	Blankvoorn	193	96	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151729	Blankvoorn	190	92	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151730	Brasem	261	186	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151731	Brasem	207	90	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151732	Blankvoorn	208	130	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151733	Brasem	384	688	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151734	Brasem	389	609	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151735	Brasem	305	327	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151736	Blankvoorn	175	83	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151738	Brasem	360	607	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151739	Baars	380	814	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151740	Blankvoorn	226	157	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151741	Brasem	232	136	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151742	Brasem	263	188	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151744	Blankvoorn	210	135	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151745	Brasem	266	198	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151747	Blankvoorn	206	114	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151749	Brasem	339	408	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151752	Blankvoorn	195	96	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151753	Blankvoorn	183	78	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151754	Blankvoorn	157	50	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151755	Brasem	396	767	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151758	Baars	211	102	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151759	Brasem	272	256	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151761	Baars	360	759	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151762	Blankvoorn	183	75	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151764	Blankvoorn	239	163	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151765	Blankvoorn	198	94	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151766	Blankvoorn	181	73	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151767	Brasem	231	121	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151769	Blankvoorn	170	69	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151771	Snoekbaars	700	2119	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151773	Brasem	399	771	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151774	Brasem	495	1381	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151775	Brasem	276	270	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151777	Brasem	363	572	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151779	Brasem	316	334	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151780	Brasem	267	215	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151781	Brasem	232	113	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151782	Brasem	231	126	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151784	Brasem	468	1367	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151786	Brasem	425	720	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
5/29/2019	Halfweg	900_230000151789	Blankvoorn	199	101	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151790	Kolblei	191	89	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151791	Brasem	215	104	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151792	Brasem	402	726	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151793	Brasem	138	148	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151794	Brasem	326	407	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151796	Brasem	258	181	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151797	Brasem	270	205	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151798	Brasem	402	712	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151799	Brasem	484	1402	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151800	Blankvoorn	196	104	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151802	Blankvoorn	216	140	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151803	Brasem	280	247	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151804	Brasem	231	133	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151805	Blankvoorn	177	79	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151807	Brasem	261	185	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151809	Brasem	101	115	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151810	Brasem	257	191	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151812	Brasem	385	626	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151813	Brasem	267	221	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151814	Blankvoorn	181	65	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151815	Brasem	206	83	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151816	Blankvoorn	231	125	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151817	Blankvoorn	164	68	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151818	Blankvoorn	230	145	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151819	Blankvoorn	161	50	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151820	Brasem	308	363	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151821	Brasem	343	537	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151822	Brasem	269	205	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151823	Brasem	366	620	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151824	Brasem	236	346	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151827	Brasem	231	133	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151830	Brasem	248	161	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151833	Brasem	242	172	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151834	Blankvoorn	217	125	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151838	Brasem	264	185	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151839	Brasem	280	199	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151844	Brasem	279	240	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151845	Brasem	365	547	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151846	Brasem	237	137	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151848	Blankvoorn	164	54	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151849	Brasem	285	262	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151850	Brasem	449	1082	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151851	Brasem	409	854	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151852	Brasem	409	805	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151853	Brasem	457	1206	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
5/29/2019	Halfweg	900_230000151856	Blankvoorn	230	150	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151857	Brasem	271	223	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151858	Brasem	277	254	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151859	Blankvoorn	224	143	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151860	Blankvoorn	217	122	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151861	Blankvoorn	215	131	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151862	Blankvoorn	211	114	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151863	Brasem	235	125	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151864	Brasem	247	144	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151865	Brasem	377	566	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151866	Brasem	436	1019	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151867	Brasem	345	565	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151868	Blankvoorn	275	289	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151869	Brasem	365	517	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151870	Brasem	400	770	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151871	Brasem	477	1226	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151872	Ruisvoorn	182	82	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151873	Brasem	419	791	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151875	Brasem	411	829	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151876	Brasem	365	668	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151878	Brasem	280	251	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151879	Brasem	269	208	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151880	Brasem	210	93	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151882	Brasem	286	266	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151883	Brasem	451	1164	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151884	Brasem	249	170	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151886	Blankvoorn	241	200	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151887	Brasem	422	888	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151888	Brasem	238	155	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151889	Brasem	253	179	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151891	Brasem	433	1091	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151895	Blankvoorn	172	71	x
5/29/2019	Halfweg	900_230000151897	Brasem	339	458	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150064	Brasem	461	1098	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150224	Brasem	496	1430	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150353	Brasem	439	973	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150367	Brasem	474	1360	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150402	Brasem	503	1593	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150841	Brasem	478	1405	x
5/2/2019	Nauerna	900_230000150853	Brasem	462	1038	x
5/7/2019	Nauerna	900_230000150869	Brasem	413	880	x

Tabel C gedetecteerde vissen bij **gemaal Kadoelen** gesorteerd naar locatie waar de vissen zijn gemerkt. NB. Tabel is inclusief detecties op dag van uitzet.

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150008	Brasem	487	1318	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150009	Brasem	606	3160	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150010	Brasem	435	977	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150011	Brasem	481	1587	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150012	Brasem	585	3200	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150013	Brasem	580	2457	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150014	Brasem	466	1404	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150015	Brasem	570	1291	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150016	Brasem	472	1464	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150017	Brasem	458	984	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150018	Brasem	513	1760	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150019	Brasem	421	982	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150020	Brasem	515	1734	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150022	Brasem	509	1598	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150024	Brasem	586	1875	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150027	Brasem	277	1402	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150028	Brasem	490	1639	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150029	Brasem	486	1425	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150031	Brasem	440	990	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150033	Brasem	460	1202	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150040	Brasem	499	1476	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150041	Brasem	465	1183	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150042	Brasem	533	1993	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150043	Brasem	572	2576	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150044	Brasem	480	1360	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150045	Brasem	431	952	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150046	Brasem	486	1470	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150048	Brasem	488	1270	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150049	Brasem	483	1558	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150050	Brasem	457	1236	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150051	Brasem	435	1030	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150053	Brasem	451	1065	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150055	Brasem	498	1490	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150056	Brasem	460	1152	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150057	Brasem	421	1661	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150059	Brasem	455	1010	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150060	Brasem	458	1030	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150062	Brasem	505	1420	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150063	Brasem	435	968	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150064	Brasem	461	1098	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150065	Snoek	891		x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150067	Brasem	440	1023	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150070	Brasem	463	1250	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150071	Brasem	500	1428	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150072	Brasem	492	1557	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150073	Brasem	481	1420	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150075	Brasem	475	1337	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150077	Brasem	480	1210	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150078	Brasem	467	1360	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150079	Brasem	461	1290	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150080	Brasem	531	1688	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150081	Brasem	516	1792	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150082	Brasem	471	1236	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150083	Brasem	610	3097	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150084	Brasem	530	1852	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150087	Baars	366	702	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150088	Brasem	519	1481	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150089	Snoekbaars	562	1426	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150090	Blankvoorn	296	332	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150091	Baars	431	1340	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150094	Brasem	515	1590	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150096	Brasem	531	1805	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150097	Brasem	510	1375	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150099	Brasem	555	2400	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150101	Brasem	472	1214	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150102	Brasem	470	1240	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150104	Brasem	431	830	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150108	Brasem	451	1018	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150109	Brasem	451	1080	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150110	Brasem	496	1664	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150111	Brasem	425	736	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150112	Brasem	531	1855	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150113	Brasem	432	966	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150114	Brasem	508	1995	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150118	Brasem	587	2445	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150120	Brasem	500	1478	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150121	Brasem	475	1170	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150123	Brasem	508	1465	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150124	Brasem	457	1034	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150126	Brasem	491	1392	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150128	Brasem	490	1488	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150129	Brasem	418	897	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150131	Brasem	485	1352	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150132	Brasem	426	950	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150134	Brasem	532	2220	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150135	Brasem	465	1175	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150136	Brasem	421	960	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150137	Brasem	512	1741	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150138	Brasem	400	825	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150139	Brasem	501	1620	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150143	Brasem	480	1353	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150144	Brasem	426	903	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150146	Brasem	538	2190	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150147	Brasem	471	1307	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150149	Brasem	470	1192	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150151	Brasem	452	1342	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150152	Brasem	545	2413	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150153	Brasem	465	1224	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150154	Brasem	495	1240	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150155	Brasem	510	1604	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150156	Brasem	510	1277	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150157	Brasem	481	1505	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150158	Brasem	520	1680	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150159	Brasem	461	1046	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150161	Brasem	496	1404	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150162	Brasem	480	1177	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150163	Brasem	451	1177	x
19-mrt-19	Kadoelen	900_230000150164	Brasem	491	1380	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150205	Brasem	496	1318	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150207	Brasem	434	976	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150208	Brasem	498	1998	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150209	Brasem	421	930	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150210	Brasem	459	1150	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150211	Brasem	416	994	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150212	Brasem	436	814	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150213	Brasem	413	969	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150215	Brasem	431	1099	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150217	Brasem	436	1138	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150219	Brasem	526	1844	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150220	Brasem	467	1126	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150221	Brasem	513	1414	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150222	Brasem	472	989	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150223	Brasem	507	1842	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150224	Brasem	496	1430	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150226	Brasem	467	1214	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150228	Brasem	432	949	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150229	Brasem	491	1408	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150230	Brasem	461	1406	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150231	Brasem	462	1203	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150232	Brasem	524	1641	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150233	Brasem	507	1501	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150234	Brasem	448	1211	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150235	Brasem	462	1338	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150236	Brasem	448	1107	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150237	Brasem	490	1390	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150238	Brasem	415	824	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150239	Brasem	426	1105	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150241	Brasem	543	2031	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150242	Brasem	480	1465	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150243	Brasem	489	765	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150244	Brasem	517	1883	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150245	Brasem	499	1373	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150247	Brasem	475	1259	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150248	Brasem	439	1113	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150249	Brasem	500	1535	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150250	Brasem	409	774	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150251	Brasem	456	1249	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150252	Brasem	502	1403	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150254	Brasem	359	500	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150255	Brasem	408	780	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150257	Brasem	430	838	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150258	Brasem	466	1374	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150259	Brasem	441	1189	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150261	Brasem	482	1471	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150262	Brasem	440	1021	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150263	Brasem	441	910	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150264	Brasem	465	1145	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150265	Brasem	473	1241	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150266	Brasem	496	1393	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150268	Brasem	347	441	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150269	Brasem	401	755	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150271	Brasem	473	1277	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150272	Brasem	431	986	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150273	Brasem	440	939	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150274	Brasem	533	2234	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150275	Brasem	496	1574	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150276	Brasem	437	1139	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150277	Brasem	472	1338	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150278	Brasem	393	758	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150279	Brasem	432	913	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150280	Brasem	530	1830	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150281	Brasem	421	868	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150283	Brasem	456	1155	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150285	Brasem	433	1079	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150286	Brasem	481	1371	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150287	Brasem	482	1326	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150288	Brasem	456	1418	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150289	Brasem	501	1391	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150291	Brasem	434	868	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150293	Brasem	444	1017	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150294	Brasem	431	923	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150296	Brasem	462	1308	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150297	Brasem	504	1730	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150298	Brasem	461	1059	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150299	Brasem	412	808	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150300	Brasem	450	1113	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150301	Brasem	423	802	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150302	Brasem	544	3211	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150303	Brasem	530	1895	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150304	Brasem	417	894	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150305	Brasem	513	1743	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150306	Brasem	471	1410	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150307	Brasem	516	1357	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150308	Brasem	500	1918	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150309	Brasem	570	2302	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150311	Brasem	393	701	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150313	Brasem	448	1132	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150314	Brasem	563	2231	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150315	Brasem	504	1395	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150316	Brasem	486	1353	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150317	Brasem	365	607	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150318	Brasem	564	1247	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150319	Brasem	434	997	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150320	Brasem	521	1723	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150321	Brasem	556	2281	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150322	Brasem	491	1518	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150323	Brasem	453	1172	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150324	Brasem	457	1116	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150325	Brasem	415	825	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150326	Brasem	501	1678	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150327	Brasem	453	1267	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150328	Brasem	387	743	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150330	Brasem	502	1812	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150331	Brasem	507	1570	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150332	Brasem	526	1130	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150333	Brasem	515	1726	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150334	Brasem	461	960	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150335	Brasem	423	1002	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150336	Brasem	454	1095	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150337	Brasem	543	2436	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150338	Brasem	510	1814	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150339	Brasem	421	877	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150341	Brasem	467	1349	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150342	Brasem	454	1134	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150343	Brasem	447	1205	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150347	Brasem	511	1750	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150348	Brasem	462	1318	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150349	Brasem	451	1229	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150350	Brasem	496	1419	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150351	Brasem	439	1033	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150353	Brasem	439	973	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150354	Brasem	473	3634	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150355	Brasem	406	830	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150357	Brasem	577	2864	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150358	Brasem	482	1554	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150359	Brasem	489	1384	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150361	Brasem	467	1300	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150364	Brasem	496	1796	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150365	Brasem	525	1613	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150366	Brasem	532	2066	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150369	Brasem	418	898	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150370	Brasem	545	1218	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150371	Brasem	443	961	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150372	Brasem	396	801	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150373	Brasem	502	1470	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150374	Brasem	480	1636	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150375	Brasem	510	1674	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150376	Brasem	434	960	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150380	Snoekbaars	577	1620	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150383	Snoekbaars	450	611	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150384	Snoekbaars	532	1297	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150385	Snoekbaars	572	1341	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150386	Snoekbaars	570	1583	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150388	Snoekbaars	600	1869	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150389	Snoekbaars	481	844	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150390	Snoekbaars	435	517	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150391	Baars	420	1444	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150392	Baars	321	602	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150394	Blankvoorn	314	470	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150395	Kolblei	302	383	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150396	Brasem	411	630	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150397	Brasem	529	2293	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150398	Brasem	396	744	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150401	Brasem	511	2034	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150402	Brasem	503	1593	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150403	Brasem	581	2774	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150404	Brasem	490	1404	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150406	Brasem	491	1350	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150408	Brasem	430	1020	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150409	Brasem	401	766	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150410	Brasem	479	1349	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150413	Brasem	397	733	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150414	Brasem	425	925	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150415	Brasem	396	794	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150416	Brasem	422	906	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150417	Brasem	533	2556	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150418	Brasem	463	1164	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150419	Brasem	569	3331	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150420	Brasem	420	817	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150421	Brasem	464	1320	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150422	Brasem	435	1037	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150425	Brasem	485	1534	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150426	Brasem	477	1170	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150428	Brasem	459	1195	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150429	Brasem	435	1040	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150430	Brasem	417	819	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150431	Brasem	388	667	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150433	Brasem	417	1106	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150434	Brasem	440	1012	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150435	Brasem	449	1096	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150437	Brasem	467	1296	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150438	Brasem	431	886	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150439	Brasem	411	847	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150440	Brasem	549	1840	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150442	Brasem	445	1021	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150443	Brasem	428	1035	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150444	Brasem	496	1404	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150445	Brasem	427	1012	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150448	Brasem	482	1624	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150449	Brasem	532	2194	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150450	Brasem	493	1406	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150451	Brasem	398	763	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150452	Brasem	467	1306	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150454	Brasem	481	1524	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150455	Brasem	501	1035	x
4/3/2019	Kadoelen	900_230000150457	Brasem	514	1353	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150463	Baars	260	202	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150464	Blankvoorn	284	322	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150466	Brasem	496	1580	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150468	Brasem	511	1684	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150469	Snoekbaars	460	750	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150470	Snoekbaars	537	1249	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150471	Snoekbaars	547	1224	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150472	Snoekbaars	543	1341	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150474	Snoek	790	4081	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150476	Snoekbaars	549	1035	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150477	Snoekbaars	558	1311	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150478	Snoek	495	785	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150479	Snoekbaars	621	2171	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150480	Baars	299	399	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150482	Baars	381	1131	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150483	Baars	442	1900	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150484	Baars	317	522	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150486	Baars	385	1025	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150487	Baars	336	752	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150489	Baars	299	378	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150490	Baars	305	506	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150491	Baars	237	155	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150492	Baars	310	450	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150493	Snoekbaars	495	899	x
4/15/2019	Kadoelen	900_230000150494	Snoekbaars	557	1414	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150873	Brasem	466	585	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150874	Brasem	392	712	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150875	Brasem	461	1030	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150876	Brasem	532	1581	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150877	Brasem	464	1184	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150878	Brasem	364	605	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150881	Brasem	514	1684	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150884	Brasem	421	1032	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150888	Brasem	489	1345	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150889	Brasem	457	1123	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150890	Brasem	419	945	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150892	Brasem	432	1050	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150893	Brasem	446	1250	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150895	Brasem	457	1134	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150896	Brasem	418	1090	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150897	Snoekbaars	535	1175	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150898	Brasem	428	1041	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150899	Brasem	404	914	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150900	Brasem	402	707	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150901	Brasem	520	1740	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150902	Brasem	414	857	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150903	Brasem	390	635	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150904	Brasem	404	836	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150905	Brasem	498	1605	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150906	Brasem	488	1498	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150907	Brasem	402	1446	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150908	Brasem	450	1223	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150909	Brasem	412	920	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150910	Brasem	482	1376	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150911	Brasem	439	890	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150912	Brasem	438	1038	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150913	Brasem	425	1020	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150914	Brasem	376	651	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150915	Brasem	520	1501	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150916	Brasem	412	808	x

Datum	Locatie gemerkt	tag ID	Soort	Lengte (mm)	Gewicht (gr)	Gemaal
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150917	Brasem	479	1347	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150918	Brasem	386	705	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150920	Brasem	388	760	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150921	Brasem	398	861	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150922	Brasem	502	1555	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150923	Brasem	414	965	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150924	Brasem	527	1941	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150927	Brasem	433	990	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150928	Brasem	451	1061	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150929	Brasem	451	1166	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150930	Brasem	460	1355	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150932	Brasem	421	1091	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150933	Brasem	413	998	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150934	Brasem	513	1691	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150935	Brasem	415	849	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150936	Brasem	431	974	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150937	Brasem	470	1197	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150938	Brasem	499	1128	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150940	Brasem	394	790	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150941	Brasem	394	702	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150942	Brasem	573	2708	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150943	Brasem	459	1483	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150944	Brasem	522	1378	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150945	Brasem	381	730	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150946	Brasem	426	1030	x
5/9/2019	Kadoelen	900_230000150947	Brasem	356	598	x
5/7/2019	Nauerna	900_230000150869	Brasem	413	880	x

Bijlage 2 Voorbeelden migratiepatronen

Migratie patronen van vissen die óf een vispassage zijn ingezwommen, grotere afstanden hebben gezwommen of andere interessante migratie patronen laten zien. Dit zijn andere vissen die al zijn besproken in de rapportage.

NB. Hfst. 3 voor uitleg van de aanduidingen in de figuren.

900_230000150046 Brasem 486 mm 1470 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150064 Brasem 461 mm 1098 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150067 Brasem 440 mm 1023 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150074 Brasem 464 mm 1240 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150080 Brasem 531 mm 1688 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150102 Brasem 470 mm 1240 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150121 Brasem 475 mm 1170 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150127 Brasem 515 mm 1570 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150129 Brasem 418 mm 897 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150139 Brasem 501 mm 1620 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150147 Brasem 471 mm 1307 gr Kadoelen 19-mrt

900_230000150190 Baars 236 mm 172 gr Halfweg 26-mrt

900_230000150792 Brasem 509 mm 1554 gr Nauerna 2-mei

900_230000150205 Brasem 496 mm 1318 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150208 Brasem 498 mm 1998 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150224 Brasem 496 mm 1430 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150240 Brasem 498 mm 1387 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150247 Brasem 475 mm 1259 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150254 Brasem 359 mm 500 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150259 Brasem 441 mm 1189 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150267 Brasem 434 mm 937 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150271 Brasem 473 mm 1277 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150278 Brasem 393 mm 758 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150306 Brasem 471 mm 1410 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150316 Brasem 486 mm 1353 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150318 Brasem 564 mm 1247 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150321 Brasem 556 mm 2281 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150334 Brasem 461 mm 960 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150335 Brasem 423 mm 1002 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150339 Brasem 421 mm 877 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150344 Brasem 421 mm 1757 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150350 Brasem 496 mm 1419 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150351 Brasem 439 mm 1033 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150353 Brasem 439 mm 973 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150367 Brasem 474 mm 1360 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150378 Karper 745 mm NA gr Kadoelen 3-apr

900_230000150396 Brasem 411 mm 630 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150402 Brasem 503 mm 1593 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150417 Brasem 533 mm 2556 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150430 Brasem 417 mm 819 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150440 Brasem 549 mm 1840 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150441 Brasem 450 mm 1145 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150443 Brasem 428 mm 1035 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150446 Brasem 480 mm 1372 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150449 Brasem 532 mm 2194 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150455 Brasem 501 mm 1035 gr Kadoelen 3-apr

900_230000150459 Snoekbaars 590 mm 1696 gr Halfweg 8-apr

900_230000150468 Brasem 511 mm 1684 gr Kadoelen 15-apr

900_230000150478 Snoek 495 mm 785 gr Kadoelen 15-apr

900_230000150482 Baars 381 mm 1131 gr Kadoelen 15-apr

900_230000150792 Brasem 509 mm 1554 gr Nauerna 2-mei

900_230000150798 Brasem 475 mm 1245 gr Nauerna 2-mei

900_230000150840 Brasem 575 mm 1208 gr Nauerna 2-mei

900_230000150841 Brasem 478 mm 1405 gr Nauerna 2-mei

900_230000150843 Brasem 489 mm 1510 gr Nauerna 2-mei

900_230000150844 Brasem 396 mm 808 gr Nauerna 2-mei

900_230000150850 Brasem 480 mm 1254 gr Nauerna 2-mei

900_230000150853 Brasem 462 mm 1038 gr Nauerna 2-mei

900_230000150869 Brasem 413 mm 880 gr Nauerna 7-mei

900_230000150913 Brasem 425 mm 1020 gr Kadoelen 9-mei

900_230000150990 Brasem 439 mm 967 gr Oranjesluizen 10-mei

900_230000151243 Snoekbaars 541 mm 1259 gr Nauerna 14-mei

900_230000151255 Brasem 469 mm 1166 gr Nauerna 14-mei

900_230000151334 Blankvoorn 179 mm 71 gr Halfweg 16-mei

900_230000151340 Blankvoorn 164 mm 38 gr Halfweg 16-mei

900_230000151345 Baars 181 mm 62 gr Halfweg 16-mei

900_230000151349 Blankvoorn 252 mm 201 gr Halfweg 16-mei

900_230000151350 Blankvoorn 227 mm 142 gr Halfweg 16-mei

900_230000151353 Blankvoorn 189 mm 86 gr Halfweg 16-mei

900_230000151354 Blankvoorn 220 mm 130 gr Halfweg 16-mei

900_230000151355 Blankvoorn 225 mm 135 gr Halfweg 16-mei

900_230000151356 Blankvoorn 287 mm 312 gr Halfweg 16-mei

900_230000151686 Kolblei 237 mm 170 gr Nauerna 28-mei

900_230000151698 Blankvoorn 218 mm 134 gr Halfweg 29-mei

900_230000151706 Blankvoorn 202 mm 105 gr Halfweg 29-mei

900_230000151723 Brasem 247 mm 150 gr Halfweg 29-mei

900_230000151726 Snoek 463 mm 642 gr Halfweg 29-mei

900_230000151731 Brasem 207 mm 90 gr Halfweg 29-mei

900_230000151739 Baars 380 mm 814 gr Halfweg 29-mei

900_230000151741 Brasem 232 mm 136 gr Halfweg 29-mei

900_230000151747 Blankvoorn 206 mm 114 gr Halfweg 29-mei

900_230000151743 Blankvoorn 286 mm 315 gr Halfweg 29-mei

900_230000151750 Blankvoorn 221 mm 338 gr Halfweg 29-mei

900_230000151761 Baars 360 mm 759 gr Halfweg 29-mei

900_230000151764 Blankvoorn 239 mm 163 gr Halfweg 29-mei

900_230000151765 Blankvoorn 198 mm 94 gr Halfweg 29-mei

900_230000151766 Blankvoorn 181 mm 73 gr Halfweg 29-mei

900_230000151771 Snoekbaars 700 mm 2119 gr Halfweg 29-mei

900_230000151774 Brasem 495 mm 1381 gr Halfweg 29-mei

900_230000151778 Brasem 309 mm 302 gr Halfweg 29-mei

900_230000151791 Brasem 215 mm 104 gr Halfweg 29-mei

900_230000151794 Brasem 326 mm 407 gr Halfweg 29-mei

900_230000151799 Brasem 484 mm 1402 gr Halfweg 29-mei

900_230000151807 Brasem 261 mm 185 gr Halfweg 29-mei

900_230000151834 Blankvoorn 217 mm 125 gr Halfweg 29-mei

900_230000151844 Brasem 279 mm 240 gr Halfweg 29-mei

900_230000151849 Brasem 285 mm 262 gr Halfweg 29-mei

900_230000151851 Brasem 409 mm 854 gr Halfweg 29-mei

900_230000151853 Brasem 457 mm 1206 gr Halfweg 29-mei

900_230000151856 Blankvoorn 230 mm 150 gr Halfweg 29-mei

900_230000151871 Brasem 477 mm 1226 gr Halfweg 29-mei

900_230000151872 Ruisvoorn 182 mm 82 gr Halfweg 29-mei

900_230000151880 Brasem 210 mm 93 gr Halfweg 29-mei

900_230000151889 Brasem 253 mm 179 gr Halfweg 29-mei

900_230000151891 Brasem 433 mm 1091 gr Halfweg 29-mei

900_230000151894 Brasem 397 mm 656 gr Halfweg 29-mei

900_230000151895 Blankvoorn 172 mm 71 gr Halfweg 29-mei

Wageningen Marine Research
T: +31 (0)317 48 09 00
E: marine-research@wur.nl
www.wur.nl/marine-research

Bezoekers adres:

- Ankerpark 27 1781 AG Den Helder
- Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke
- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden

Wageningen Marine Research levert met kennis, onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek en advies een wezenlijke bijdrage aan een duurzamer, zorgvuldiger beheer, gebruik en bescherming van de natuurlijke rijkdommen in zee-, kust- en zoetwatergebieden.

Wageningen Marine Research is onderdeel van Wageningen University & Research. Wageningen University & Research is het samenwerkingsverband tussen Wageningen University en Stichting Wageningen Research en heeft als **missie**: 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'