Vismigratie Caspargouw

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Rapportnummer:	20110927/001
Status rapport:	Definitief
Datum rapport:	10 oktober 2012
Auteur:	J. Hop
Projectleider:	F.T. Vriese
Opdrachtgever:	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden Postbus 550 3990 GJ Houten
Contactpersoon:	dhr. N. de Bruijn Tel. 030-634 58 11 E-mail: bruijn.n@hdsr.nl

Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.

ATKB Stellendam
Postbus 54
3250 AB Stellendam
T 0187 60 70 40
F 0187 60 70 60

ATKB Zoetermeer
Groeneweg 2-d
2718 AA Zoetermeer
T 079 363 83 40
F 079 363 83 60

ATKB Geldermalsen
Poppenbouwing 34
4191 NZ Geldermalsen
T 0345 58 26 71
F 0345 58 26 27

www.at-kb.nl
info@at-kb.nl
Rabobank 160177529
BTWnr 8076.36.757B01
K.v.K. 27177140

SAMENVATTING

De KRW eist dat alle wateren in 2015 in een ‘goede’ chemische en een ‘goede’ ecologische toestand verkeren. Een belangrijke ecologische maatregel is het opheffen van migratieknelpunten voor vissen. Daarom hebben Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) en Rijkswaterstaat (RWS) Utrecht gekeken waar knelpunten liggen. Gebleken is dat er onvoldoende uitwisselingsmogelijkheden zijn tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de aangrenzende regionale wateren. Binnen het beheergebied van HDSR en RWS Utrecht zijn gemaal Kerkeland en gemaal Caspargauw aangemerkt als knelpunt. Inmiddels zijn bij gemaal Caspargouw twee vispassages aangelegd van drie verschillende types en wel een De Wit sluisvispassage en een klassieke De Wit vispassage in combinatie met een v-vormige bekkentrap met ‘*vertical slots*’. Met de aanpassingen wordt beoogd het knelpunt tweezijdig passeerbaar te maken voor vissen. In het voorjaar kan vis de polder intrekken vanuit het kanaal via de De Wit sluisvispassage en vervolgens kiezen voor migratie naar de Caspargouw of migratie naar de kanaalsloot Goyerwetering via de klassieke De Wit vispassage en de v-vormige bekkentrap. In het najaar kan vis naar het Amsterdam-Rijnkanaal migreren via de stuw of door de vispassages.

HDSR en RWS Utrecht willen weten of door de ingreep het knelpunt voor vismigratie ter plaatse is opgeheven. Zij hebben daarom ATKB opdracht gegeven om de vismigratie via de verschillende constructies te onderzoeken. Teneinde een compleet beeld te krijgen heeft er een verkennend onderzoek (van alleen de sluisvispassage) plaatsgevonden in het voorjaar van 2011 en een langduriger onderzoek in het najaar van 2011 en het voorjaar van 2012 (waarbij tevens gekeken is naar passage van vis via de duiker en de overige vispassages).

In het voorjaar van 2011 is de intrek vanuit het ARK bemonsterd door een fuik te bevestigen achter de sluisvispassage in het tussenwater. De sluisvispassage was op dat moment net gereed waardoor de monitoringsperiode relatief kort was (eind april tot half mei). In het najaar werd de uittrek uit de polder naar het ARK onderzocht, waarbij er fuiken waren geplaatst achter de duiker, achter de klassieke De Wit vispassage (beide in het tussenwater) en achter de sluisvispassage aan de zijde van het ARK. In het voorjaar van 2012 was deze plaatsing, teneinde de intrek te onderzoeken, omgekeerd (fuiken aan de polderzijde van de vismigratievoorzieningen). Afwijkend aan het onderzoek in het voorjaar van 2012 was dat de fuik achter de sluisvispassage niet de gehele tijd heeft gestaan maar periodiek is verwijderd om vast te stellen of dat zou leiden tot een grotere intrek via de sluisvispassage (hogere vangsten achter de duiker en de overige vispassages). Dit bleek overigens niet het geval. In het najaar van 2011 en het voorjaar van 2012 was de monitoringsperiode globaal een maand (najaar 2011: begin oktober tot begin november; voorjaar 2012: half april tot half mei). Helaas zijn in het voorjaar van 2012, midden in de monitoringsperiode (27 april – 3 mei), alle fuiken gestolen. Temeer daar op dat moment goede vangsten werden verwacht door de snel stijgende temperaturen, was dit buitengewoon spijtig voor het onderzoek.

Als gekeken wordt naar het aantal soorten (en de gildes) dat het migratieknelpunt Caspargouw passeerden tijdens de bovengenoemde monitoring dan kan dat met 21 soorten aanzienlijk worden genoemd. Gepasseerd door de sluisvispassage zijn de volgende soorten: (eurytope gilde) aal/paling, alver, baars, blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, karper, kleine modderkruiper, kolblei en pos, (limnofiele gilde) bittervoorn, ruisvoorn, vetje en zeelt, (rheofiele gilde) bermpje, riviergrondel en winde, (exoten), Kesslers grondel, marmergrondel, roofblei en zwartbekgrondel. Ook werden nog gevangen de blauwband en de Pontische stroomgrondel, deze zijn echter niet door de sluisvispassage gezwommen. De vismigratievoorzieningen bij Caspargouw zorgen er voor dat er uitwisseling van soorten tussen kanaal en polder plaatsvindt, waarmee beide habitats naar verwachting soortenrijker worden.

Als gekeken wordt naar de passerende aantallen dan zijn deze vooralsnog niet heel groot. In 2011 in het voorjaar zijn tot maximaal 50 vissen gevangen per fuiknacht. In 2012 was dit lager, maximaal iets meer dan 10 vissen per fuiknacht. Bedacht moet worden dat in 2012 een migratiepiek is gemist door diefstal van de fuiken. Ook verschillen de omstandigheden tijdens beide perioden, het voorjaar van 2012 begon tamelijk koud waardoor de migratie pas later op gang kwam. Zoals gezegd, eind april was sprake van snel stijgende temperaturen, waarna het weer relatief koud werd. Er zijn geen aanwijzingen om aan te nemen dat de vismigratievoorziening in 2012 slechter heeft gefunctioneerd, het is meer een kwestie van omstandigheden. Wat tevens bij een locatie als Caspargouw een rol kan

spelen bij de omvang van de migratie is de mate van neerslag. Bedacht moet worden dat een najaar met veel neerslag, waarbij er veel water uit de polder naar het kanaal wordt geloosd via de stuw er in het poldersysteem een beperkte stroming tot stand komt, die richtinggevend kan zijn voor de vismigratie (zeker voor de uittrek van schieraal). Gebeurt dit niet en is er een droog en relatief warm najaar dan zal de omvang van de uittrek van schieraal aanzienlijk minder zijn, zoals in wezen in het najaar van 2011 het geval was. De mate van neerslag speelt natuurlijk ook een rol voor de migratie stroomopwaarts. Weinig neerslag in het voorjaar betekent weinig water uit de polder naar het ARK (sterker nog er zal eerder ARK water ingemalen worden). Ook dan zijn er voor stroomopwaarts migrerende vis geen echte richtinggevende aanwijzingen en zal de omvang van de migratie tegenvallen.

Qua lengte van vissoorten in de vangst, valt op dat deze van jaar tot jaar vergelijkbaar zijn. Er worden relatief veel kleine vissen gevangen, het merendeel van de vangst ligt beneden de 10 cm. Dan worden er nog redelijk veel vissen gevangen in de lengte range van 10–25 cm en diverse grote exemplaren met lengtes in de range van 25-50 cm. Ook zijn diverse grote alen aangetroffen met lengtes tot rond 90 cm. Wel valt op dat er maar een gering aantal grotere vissen is gevangen achter de v-vormige bekkentrap, veruit het merendeel trok tijdens de stroomopwaartse migratie naar de Caspargouwse wetering. Überhaupt was de migratie naar de Caspargouwse wetering groter van omvang dan die naar de kanaalsloot. Een en ander kan met de lokkende werking (debiet, stroomsnelheid, temperatuur, samenstelling van het water etc.) te maken hebben In het voorjaar was echter ook sprake van een sterke vervuiling van de fuik, waardoor zeker de grotere exemplaren zich mogelijk meer hebben laten afschrikken dan te doen gebruikelijk. Grote vissen gebruikten ook de sluisvispassage tijdens de najaarsmigratie. In een eerdere rapportage is al de brasem van 48 cm genoemd met een kwetsuur aan zijn oog. Dit dier is later (met een genezen oog) terug gevangen aan de ARK zijde van de sluisvispassage.

Een andere verklaring voor de dominantie van kleine vis kan zijn dat vooralsnog meer sprake kan zijn van dispersie van vis dan van gerichte migratie. Duidelijk is dat een aantal soorten w.o. kolblei en zeelt een gerichte paaimigratie de polder in (en voor kolblei later weer eruit) vertoonde. Bij de veelvuldig gevangen kleine baarsjes was veel meer sprake van dispersie, bij stroomafwaartse migratie naar het ARK worden deze dieren in grote aantallen gevangen. De ouderdieren van baars hebben een voorkeur voor vegetatie om eierensnoeren op af te zetten. Deze vinden ze volop in de polder, waarbij het habitat in het ARK geschikt is om op te groeien. De gang van zaken is representatief voor de recent gerealiseerde vismigratievoorziening op een locatie waar eerder geen gerichte (natuurlijke) tweezijdige migratie mogelijk was. Middels dispersie komen vissoorten in nieuw habitat, wanneer zij daar groot groeien, paaigebieden en migratiemogelijkheden vinden dan ontstaat veelal een gerichte migratie tussen deelgebieden. Een en ander kan voor sommige vissoorten echter wel enkele generaties duren.

Duidelijk is in ieder geval geworden dat een breed scala aan soorten met diverse leefwijzen en gedragingen het migratieknelpunt Caspargouw in twee richtingen kan passeren. Vegetatieminnende soorten waarvan volwassen exemplaren op het ARK aanwezig zijn, weten hun weg te vinden naar vegetatierijke gebieden in de polder. Als voorbeeld, juvenielen van ruisvoorn migreren in het najaar naar het ARK om daar verder te groeien. Zowel bodemgebonden soorten als pelagische soorten zwemmen door de vistrappen. Daarmee wordt de visstand in het Ark en in de polder op de langere termijn evenwichtiger en soortenrijker. Gesteld kan worden dat de migratievoorzieningen bij Caspargouw voldoen aan de verwachtingen, waarbij het zeer interessant zal zijn de ontwikkeling in de visstand op het ARK en in de polder in de gaten te houden. Ook verdient het zeker de aanbeveling om na een aantal jaar (zeg 5 jaar) de migratie via het complex nogmaals te onderzoeken. Een en ander zal zeker meer kennis verschaffen over migratie tussen kanalen en poldersystemen die recent tweezijdig ontsloten zijn en de ontwikkelingen daarin.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

1.1 Aanleiding 1
1.2 Doel 1
1.3 Leeswijzer 1

2 MATERIAAL EN METHODE 2

2.1 Onderzoeksgebied 2
2.2 Methodiek 3
2.3 Verwerking van vangsten en bijkomende waarnemingen 4
2.4 Verwerking gegevens 4

3 RESULTATEN 5

3.1 Verloop van de bemonsteringen 5
3.2 Soortsamenstelling 5
3.3 Passage 6
3.4 Lengtesamenstelling 9
3.5 Krabben en kreeften 11

4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES 12

5 LITERATUUR 18

BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzicht van fuiklichtingen.
Bijlage 2: Lengte-frequentie verdelingen van de vangst.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Europa eist dat alle wateren in 2015 in een ‘goede’ chemische en een ‘goede’ ecologische toestand verkeren. Een belangrijke ecologische maatregel is het opheffen van migratieknelpunten voor vissen. Daarom hebben Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden(HDSR) en Rijkswaterstaat Utrecht gekeken waar knelpunten liggen. Gebleken is dat er onvoldoende uitwisselingsmogelijkheden zijn tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de aangrenzende regionale wateren. Binnen het beheersgebied van HDSR en RWS Utrecht is onder andere gemaal Caspargauw aangemerkt als knelpunt. Inmiddels zijn bij gemaal Caspargouw drie vispassage aangelegd van drie verschillende types en wel een “De Wit sluisvispassage”, een klassieke “De Wit vispassage” en een v-vormige bekkentrap met ‘*vertical slots*’. Met de aanpassingen wordt beoogd het knelpunt tweezijdig passeerbaar te maken voor vissen. In het voorjaar kan vis de polder intrekken vanuit het kanaal via de De Wit sluisvispassage en vervolgens kiezen voor migratie naar de Caspargouw of migratie naar de kanaalsloot Goyerwetering via de klassieke “De Witvispassage” en een v-vormige bekkentrap. In het najaar kan vis naar het Amsterdam-Rijnkanaal migreren via de aanwezige stuw of door de vispassages. HDSR en Rijkswaterstaat Utrecht willen weten of door de ingreep het knelpunt voor vismigratie ter plaatse is opgeheven. Het uitgangspunt hierbij is dat alle voorkomende vissoorten, in alle lengteklassen, in Amsterdam-Rijnkanaal, Caspargouwse wetering en achterland, gebruik kunnen maken van de aanwezige passages.

HDSR heeft AquaTerra-KuiperBurger B.V. (ATKB) opdracht gegeven de vispassages bij gemaal Caspargouw te onderzoeken. Onderhavig rapport beschrijft de bevindingen van deze evaluatie en integreert tevens de resultaten van de onderzoeken die in het voor- en najaar van 2011 zijn uitgevoerd.

1.2 Doel

De volgende vraagstellingen zijn voor het onderzoek geformuleerd:

1. Maken vissen gebruik van de vispassages om stroomopwaarts te migreren vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) naar de Caspargouwse wetering en overige wateren, en, zo ja, welke soorten en uit welke gilden?
2. Welke lengteklassen en aantallen van deze soorten migreren stroomopwaarts?
3. Hoe verhoudt zich het aantal stroomopwaarts passerende vissen zich tot de gehele populatie in het ARK (welke fractie)?
4. In welke periode maken vissen gebruik van de vispassages?
5. Voldoen de vispassages aan de eisen (kunnen bijvoorbeeld grote en kleine vissen en bodemvissen passeren) en zo niet, wat moet er veranderd worden aan de passages?
6. Wat is het effect van de vispassages op de visstand boven- en benedenstrooms?

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 komen materiaal en methode aan de orde; het onderzoeksgebied en de gebruikte methodiek worden beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de resultaten van de monitoring. Hoofdstuk 4 geeft de discussie evenals de conclusies. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de gebruikte literatuur.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Onderzoeksgebied

Stuw- en gemalencomplex Caspargouw is gelegen in de nabijheid van het plaatsje Cothen. Met behulp van de stuw kan overtollig water uit de Caspargouwse wetering worden afgelaten richting het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK). Het gemaal kan bij watertekorten en voor de doorstroming in de Caspargouwse wetering water verpompen van het ARK naar de wetering.

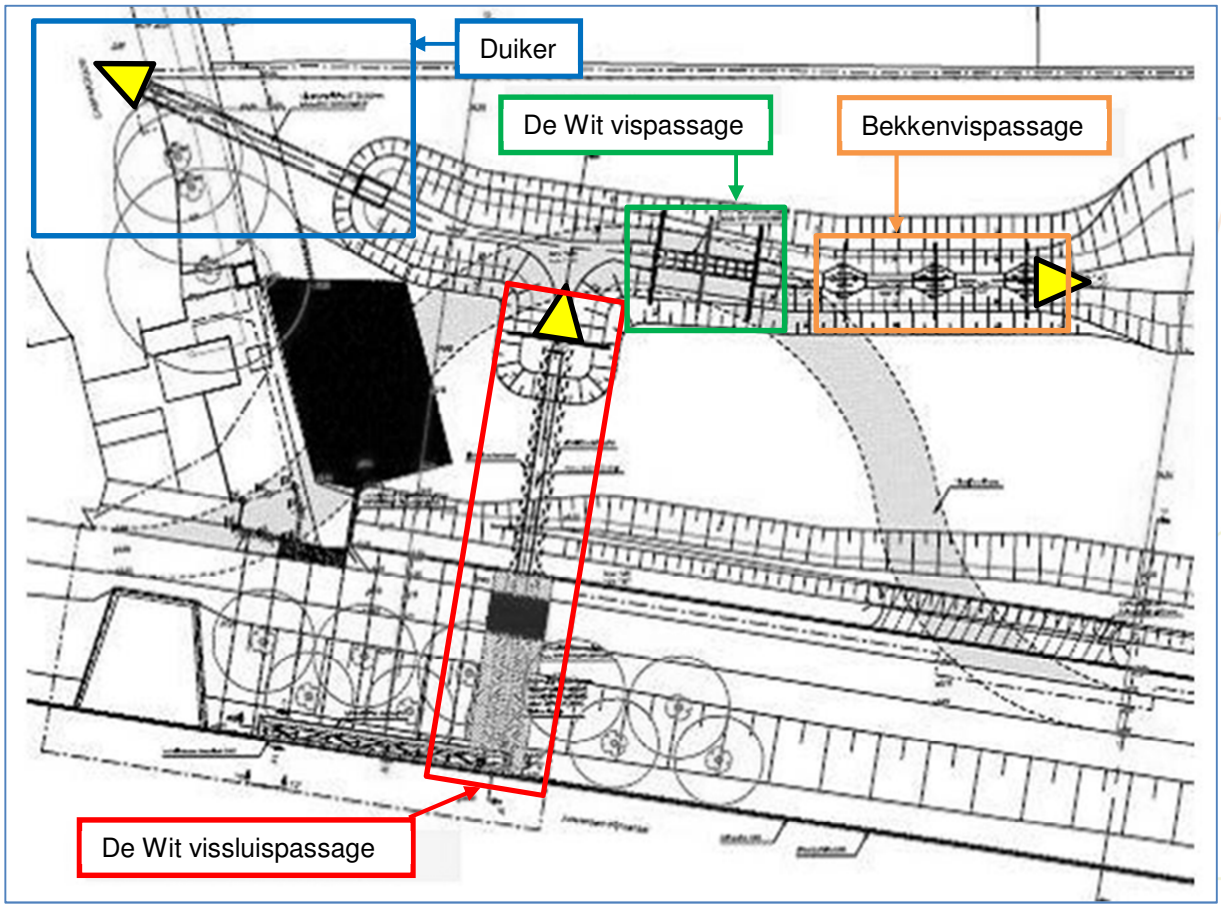
De “De Wit sluisvispassage” dient als verbinding tussen het ARK en de Caspargouwse wetering. De passage is gelegen ten oosten van het gemaal Caspargouw. Op deze locatie is een natuurvriendelijk ontworpen watergang aangelegd, aansluitend op de vispassage. De vissluis bestaat uit een ronde buis met een binnendiameter van 80 cm. Aan weerszijden van de buis bevinden zich schuiven waarmee de in- en uitstroomopening afgesloten kan worden. De werking van de vissluis is volgens hetzelfde principe als de werking van een scheepvaartsluis. Altijd is er één schuif geopend en de andere schuif (bijna) gesloten. Door de bijna gesloten schuif stroomt nog een kleine hoeveelheid water die als lokstroom dient voor de vissen. De vissen worden hierdoor de buis ingelokt. Elk kwartier gaan de schuiven afwisselend open en dicht. Deze vissluis heeft een lengte van circa 24,5 meter, waarbij een peilverschil van 2,4 meter overbrugd wordt.

Aan de polderzijde van de “De Wit sluisvispassage” is er een verbinding met de Caspargouwse wetering en met de Goyerwetering (kanaalsloot). De verbinding met de Caspargouwse wetering (geen peilverschil) bestaat uit een ronde duiker met een lengte van circa 17 meter en een doorsnede van 1,2 meter. Het peilverschil met de Goyerwetering (0,7 meter) wordt overbrugd middels een conventionele “De Wit-vispassage”, direct gevolgd door een v-vormige bekkenvistrap met vertical slots. De “De Wit-vispassage” bestaat uit 11 kamers met een peilverschil van 5 cm per kamer. De betonnen v-vormige bekkenvispassage heeft drie drempels met eveneens een peilverschil van 5 cm.

2.2 Methodiek

Om een indruk te krijgen van de stroomopwaartse passage van vis door de aanwezige vissluis en overige vispassages is de volgende methodiek toegepast.

De intrek van vis via de vissluis is in beeld gebracht door een fuikmonitoring in het voorjaar. Voor de vissluis is een op maat gemaakte fuik gehanteerd, bestaand uit een frame dat omspannen was met netwerk. Voor de locaties achter de duiker richting de Caspargouwse wetering en achter de v-vormige bekkentrap zijn standaard fuiken gebruikt. De bevestiging was zodanig dat vis niet kon ontsnappen of vanuit de wetering de fuik in kon zwemmen. De fuiken zijn opgespannen door middel van een paal in de watergang. In figuur 2.1 wordt de opstelling ter plaatse schematisch weergegeven.



Figuur 2.1. Opstelling ter plaatse, met daarbij de locatie van de fuiken (geel)



Figuur 2.2. Fuikopstelling achter de bekkentrap (links) en achter de duiker (rechts).

De bevissingen hebben plaatsgevonden gedurende 5 weken van 18 april tot 25 mei 2012. Op de eerste dag zijn de fuiken achter alle vispassages geplaats. De fuiken zijn vervolgens driemaal per week gelicht (maandag, woensdag en vrijdag). De fuik achter de vissluis is tweemaal voor een periode van een week verwijderd. Op deze wijze is getracht inzichtelijk te krijgen in hoeverre de vangsten achter de bekkenvistrap en duiker toenamen tijdens deze periode. Het werd niet onwaarschijnlijk geacht dat er zonder fuik een betere intrek tot stand zou komen. Bijlage 1 geeft een overzicht van de exacte bemonsteringsdata en het aantal fuiknachten tijdens de bemonstering van alle locaties. De fuik achter de duiker en achter de vistrap (bekkentrap) zijn beide 14 maal gelicht (totale bemonsteringsperiode 32 fuiknachten). De fuik achter de vissluis is 8 maal gelicht (totale bemonsteringsduur 16 fuiknachten).

De fuiken zijn schoongehouden door (blad)afval telkens door de kelen te schudden en met de vis uit de fuik te verwijderen. Wanneer nodig zijn de fuiken met een hogedrukspuit schoongespoten. Vooral de fuik achter de bekkentrap verzamelde veel wieren (darm- en draadwier).

2.3 Verwerking van vangsten en bijkomende waarnemingen

Tijdens de bemonstering is de gevangen vis op soort gesorteerd en gemeten (cm totaallengte, conform STOWA-richtlijnen). Er is niet gesubsampled omdat de vangsten beperkt van omvang waren. Bij verwerking van de vangst is gelet op eventuele bijzonderheden (krabben, kreeften etc.).

2.4 Verwerking gegevens

De vangstgegevens zijn ingevoerd in de visdatabase Piscaria. Met behulp van de database zijn grafieken verkregen waarin de lengtefrequentieverdelingen per vissoort zijn weergegeven. De resultaten zijn door middel van MS-Excel opgewerkt tot vangstgegevens in aantallen per fuiknacht.

3 RESULTATEN

3.1 Verloop van de bemonsteringen

De bemonsteringen bij de vispassages rondom gemaal Caspargouw zijn over het algemeen voorspoedig verlopen. Op 1 mei werd echter geconstateerd dat alle fuiken waren gestolen. Op 3 mei zijn er drie nieuwe fuiken geplaatst en is het onderzoek voortgezet. Bij de fuik achter de bekkenvistrap verzamelde zich aan het einde van de onderzoeksperiode vrij veel wieren (darm- en draadwier). Bij elke lichting werd dit wier verwijderd en werd de fuik schoongespoten.

3.2 Soortsamenstelling

In totaal zijn tijdens het onderzoek 19 vissoorten gevangen. Van deze soorten behoren er tien tot het eurytope stromingsgilde, zijn er drie limnofiel, drie rheofiel en drie exoot. Aan de achterzijde van de duiker zijn 17 vissoorten aangetroffen, aan de achterzijde van de bekkenvistrap 12. In principe geldt dat alle vissoorten via de vissluis de polder ingetrokken zijn. Achter de vissluis heeft echter niet over de volledige periode een vangtuig gestaan (zie paragraaf 2.2).

Soorten die na passage door de vissluis alleen in de richting van de Caspargouw verder zwommen (via de duiker) zijn de brasem, karper, ruisvoorn, zeelt, riviergrondel en de exoot Kesslers grondel. Met uitzondering van de kleine modderkruiper zijn alle soorten die achter de bekkenvistrap zijn gevangen ook achter de duiker aangetroffen.

Tabel 3.1. Overzicht gevangen soorten per locatie.

Gilde	Vissoort	Vissluis*	Vistrap	Duiker
Eurytoop	Aal/paling		x	x
	Alver		x	x
	Baars	x	x	x
	Blankvoorn	x	x	x
	Brasem			x
	Driedoornige stekelbaars	x	x	x
	Karper			x
	Kleine modderkruiper	x	x	
	Kolblei	x	x	x
	Pos	x	x	x
Limnofiel	Ruisvoorn	x		x
	Vetje	x		
	Zeelt	x		x
Rheofiel	Bermpje		x	x
	Riviergrondel			x
	Winde	x	x	x
Exoot	Kesslers grondel			x
	Marmergrondel	x	x	x
	Zwartbekgrondel	x	x	x
	Totaal	**12**	**12**	**17**

* de doortrek door vistrap en duiker is over volledige onderzoeksperiode bepaald, de doortrek door vissluis is over een deel van onderzoeksperiode vastgesteld.

3.3 Passage

In tabel 3.2, tabel 3.3 en tabel 3.4 worden de vangstresultaten van de drie vismigratievoorzieningen weergegeven. De vangsten zijn weergegeven in aantallen per fuiknacht. In bijlage 1 worden de ruwe vangstgegevens gepresenteerd.

Tabel 3.2. Vangsten vissluis (aantal/fuiknacht), tijdens de data in de rode kolommen was er geen vangtuig achter de vissluis geplaats, voorafgaand aan vijfde meting zijn alle fuiken ontvreemd.

Meting	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**-**	**-**	**-**	**6**	**7**	**8**	**-**	**-**	**-**
Vissoort *datum*	*20-4-2012*	*23-4-2012*	*25-4-2012*	*27-4-2012*	*4-5-2012*	*7-5-2012*	*9-5-2012*	*11-5-2012*	*14-5-2012*	*16-5-2012*	*18-5-2012*	*21-5-2012*	*23-5-2012*	*25-5-2012*
Baars	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	1,0	-	-	-
Blankvoorn	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,3	-	0,5	-	-	-
Driedoornige Stekelbaars	2,5	7,7	3,0	1,5	3,0	-	-	-	6,0	1,0	1,5	-	-	-
Kleine Modderkruiper	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	-	5,0	-	-	-	0,7	-	1,5	-	-	-
Marmergrondel	-	0,3	0,5	0,5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pos	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rietvoorn/Ruisvoorn	0,5	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-
Vetje	1,0	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-
Zwartbekgrondel	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	**4,5**	**8,0**	**3,5**	**3,5**	**10,5**	**-**	**-**	**-**	**8,3**	**1,0**	**4,5**	**-**	**-**	**-**

Het totale aantal vissen dat tijdens de acht metingen aan de polderzijde van de vissluis is gevangen bedraagt 104 exemplaren. De vangsten zijn hiermee beperkt van slechts één tot maximaal circa 11 vissen per fuiknacht. De klein blijvende vissoort driedoornige stekelbaars is tijdens alle metingen gevangen en is daarbij ook de meest abundant gevangen vissoort. Tijdens de eerste meting in mei (4 mei) zijn relatief veel kolbleien gevangen (5 exemplaren per fuiknacht). Deze vissen varieerden in lengte van 5 tot 37 cm.

Tabel 3.3. Vangsten bekkenvistrap (aantal/fuiknacht), rode kolommen geven vangsten weer tijdens periode waarin niet achter vissluis is gemeten, voorafgaand aan vijfde meting zijn alle fuiken ontvreemd.

Meting	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Vissoort *datum*	*20-4-2012*	*23-4-2012*	*25-4-2012*	*27-4-2012*	*4-5-2012*	*7-5-2012*	*9-5-2012*	*11-5-2012*	*14-5-2012*	*16-5-2012*	*18-5-2012*	*21-5-2012*	*23-5-2012*	*25-5-2012*
Aal/Paling	-	-	-	-	0,5	-	0,5	0,5	-	-	0,5	0,3	1,0	1,0
Alver	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	0,5	0,3	-	-
Baars	2,5	1,7	2,0	7,5	0,5	0,3	1,0	-	1,0	1,0	-	3,0	1,0	-
Bermpje	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-
Blankvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,3	14,0	0,5
Driedoornige Stekelbaars	0,5	-	3,0	0,5	0,5	0,7	1,0	-	0,7	-	0,5	0,3	1,0	-
Kleine Modderkruiper	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-
Marmergrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	0,3	-	-
Pos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,7	0,5	-
Winde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-
Zwartbekgrondel	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-
Totaal	**3,0**	**2,7**	**5,0**	**8,0**	**1,5**	**1,0**	**2,5**	**1,0**	**2,0**	**1,5**	**3,0**	**7,0**	**18,5**	**1,5**

Het totale aantal vissen dat tijdens de 14 metingen achter de bekkenvistrap is gevangen bedraagt 129 exemplaren. De vangsten variëren hierbij van slechts één tot maximaal circa 19 exemplaren per fuiknacht. De soorten baars en driedoornige stekelbaars zijn met de grootste regelmaat aangetroffen (respectievelijk tijdens 11 en 10 van de 14 metingen). De grootste aantallen vissen migreerden eind

april en omstreeks half mei door de bekkenvistrap. Eind april was het aantal soorten dat stroomopwaarts trok nog beperkt en werden voornamelijk baarzen en driedoornige stekelbaarzen gevangen. Deze eerste vissoort is voorafgaand aan deze metingen niet achter de vissluis gevangen. Dit doet vermoeden dat deze vissen reeds aanwezig waren in het water tussen de vissluis, bekkenvistrap en duiker. Omstreeks half mei migreerden duidelijk meer soorten stroomopwaarts en zijn relatief veel blankvoorns gevangen. Deze blankvoorns hadden een lengte tot circa 10 cm.

Tabel 3.4. Vangsten duiker (aantal/fuiknacht), rode kolommen geven vangsten weer tijdens periode waarin niet achter vissluis is gemeten, voorafgaand aan vijfde meting zijn alle fuiken ontvreemd.

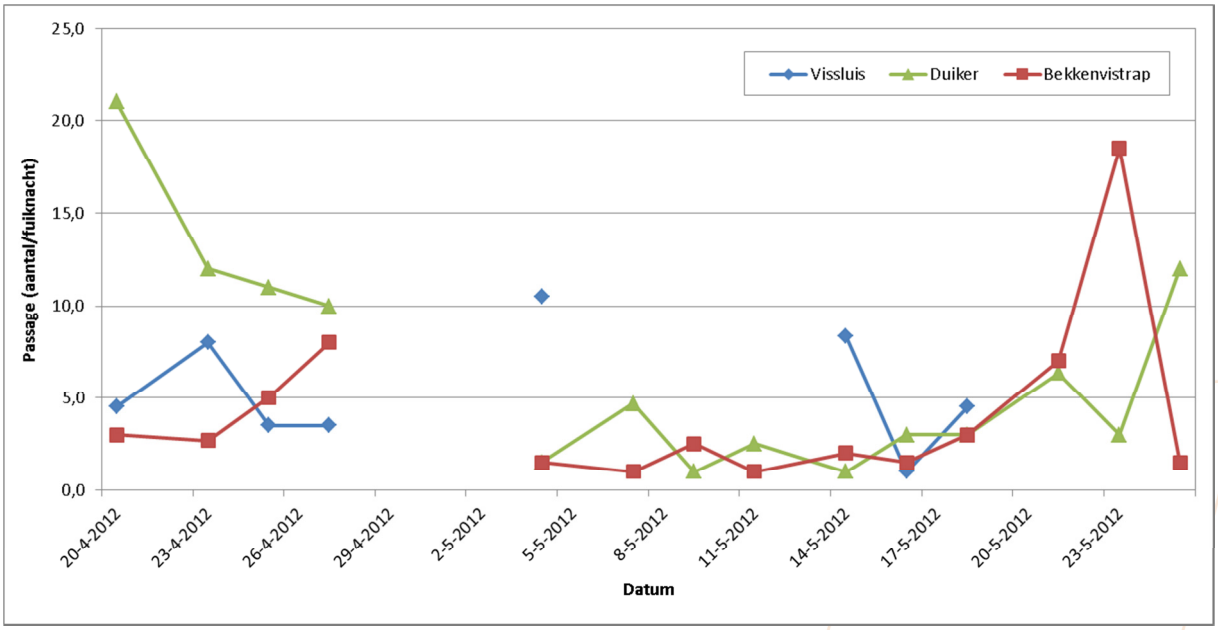
Meting	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Vissoort *datum*	*20-4-2012*	*23-4-2012*	*25-4-2012*	*27-4-2012*	*4-5-2012*	*7-5-2012*	*9-5-2012*	*11-5-2012*	*14-5-2012*	*16-5-2012*	*18-5-2012*	*21-5-2012*	*23-5-2012*	*25-5-2012*
Aal/Paling	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	2,0	1,5
Alver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-
Baars	2,5	1,0	-	2,0	0,5	1,7	1,0	1,0	-	-	2,0	1,3	-	-
Bermpje	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	12,0	2,3	4,0	1,0	-	0,3	-	-	1,0	1,0	-	0,3	-	4,0
Brasem	0,5	-	0,5	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Driedoornige Stekelbaars	1,5	2,0	2,0	1,5	0,5	-	-	1,0	-	0,5	0,5	-	-	2,0
Kesslers Grondel	-	0,3	-	0,5	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	0,5	-	1,7	-	-
Marmergrondel	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	0,5	-	-	-	1,0
Pos	-	1,3	-	0,5	0,5	0,3	-	-	-	-	-	-	-	1,0
Rietvoorn/Ruisvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-
Riviergrondel	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spiegelkarper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-
Winde	1,5	-	0,5	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Zeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	1,0
Zwartbekgrondel	2,5	4,3	4,0	4,5	-	-	-	0,5	-	-	-	1,7	0,5	1,5
Totaal	**21,0**	**12,0**	**11,0**	**10,0**	**1,5**	**4,7**	**1,0**	**2,5**	**1,0**	**3,0**	**3,0**	**6,3**	**3,0**	**12,0**

Het totale aantal vissen dat tijdens de 14 metingen achter de duiker is gevangen bedraagt 208 exemplaren. De vangsten variëren hierbij van slechts één tot maximaal 21 exemplaren per fuiknacht. Tijdens de eerste vier metingen werden relatief veel vissen gevangen (minimaal 10 per fuiknacht). Opvallend hierbij is de vangst van blankvoorn en zwartbekgrondel. Deze vissoorten werden tijdens de eerste metingen niet of beperkt achter de vissluis gevangen. Dit doet vermoeden dat deze vissen reeds aanwezig waren in het water tussen de vissluis, bekkenvistrap en duiker. De hoge vangst van blankvoorn tijdens de eerste meting lijkt dit te bevestigen. De vangsten van zwartbekgrondels nemen na de eerste vier metingen sterk af.



Afbeelding 3.1. Alver, gevangen achter de duiker.

In figuur 3.3 wordt het vangstverloop over de onderzoeksperiode weergegeven, waarbij onderscheidt is tussen de verschillende migratiemogelijkheden.



Figuur 3.3. Vangstverloop (passage) tijdens onderzoeksperiode (aantal/fuiknacht), voorjaar 2012. Achter de vissluis was geen vangtuig aanwezig tijdens meting 6, 7, 8, 12, 13 en 14. Gedurende de periode van 27 april tot 3 mei zijn de fuiken gestolen.

Aan het begin van de onderzoeksperiode is de migratie door de duiker hoger dan die door de vissluis en bekkenvistrap. Zoals vermeld wordt dit waarschijnlijk veroorzaakt door vis die reeds in het gebied tussen vissluis, duiker en bekkenvistrap aanwezig is. Voor zowel de duiker als bekkenvistrap nemen de vangsten af richting mei en beginnen deze pas omstreeks half mei toe te nemen. Tijdens deze periode zijn de beperkte vangsten achter duiker en bekkenvistrap vergelijkbaar.



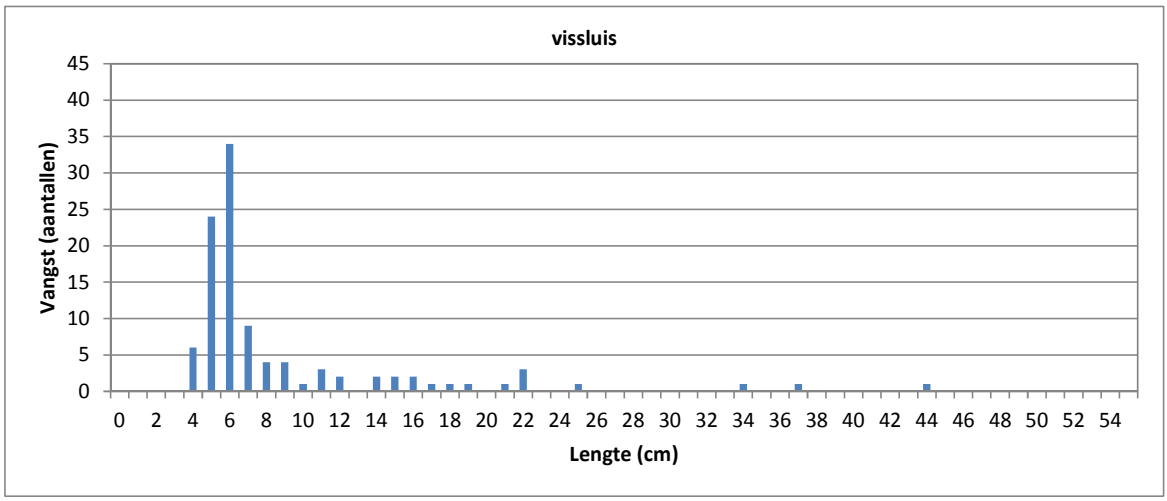
Afbeelding 3.2. Detail opname van grote zeelt, gevangen achter de duiker.

3.4 Lengtesamenstelling

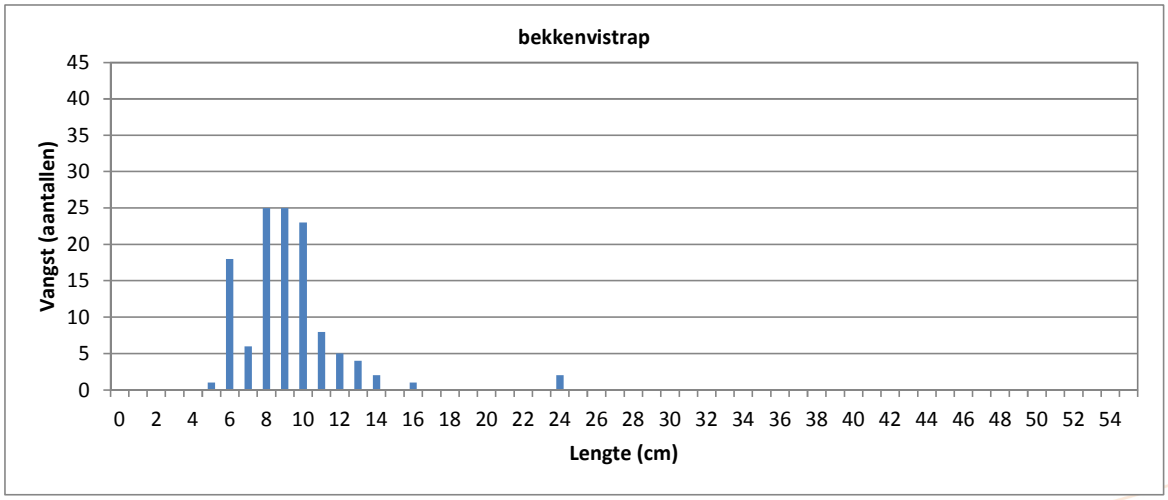
In onderstaande figuren worden de lengtefrequentieverdelingen van de vangsten achter de vissluis, bekkenvistrap en duiker weergegeven. Het betreft de vangsten exclusief paling. In verband met de afwijkende lengte/hoogte relatie van deze vis ten opzichte van vissen als kolblei en blankvoorn, geeft de lengte van de aangetroffen palingen minder informatie dan de lengte van deze andere soorten. Palingen van aanzienlijke lengte zijn vaak nog in staat kunstwerken te passeren die voor andere vissoorten reeds een knelpunt vormen (bijvoorbeeld grofvuilroosters). Achter de vissluis is geen paling gevangen, achter de bekkenvistrap 9 exemplaren (59-95 cm) en achter de duiker 11 exemplaren (36-86 cm). Van deze exemplaren trokken er 18 de polder in op het moment dat zich geen fuik achter de vissluis bevond. Twee palingen bevonden zich reeds in het verbindingsdeel, mogelijk in de duiker. Het betreft hier in sommige gevallen paling van aanzienlijke grootte, zoals afbeelding 3.3 illustreert. In bijlage 2 worden de lengtefrequentieverdelingen van de vangsten achter de vissluis, bekkenvistrap en duiker per vissoort weergegeven.



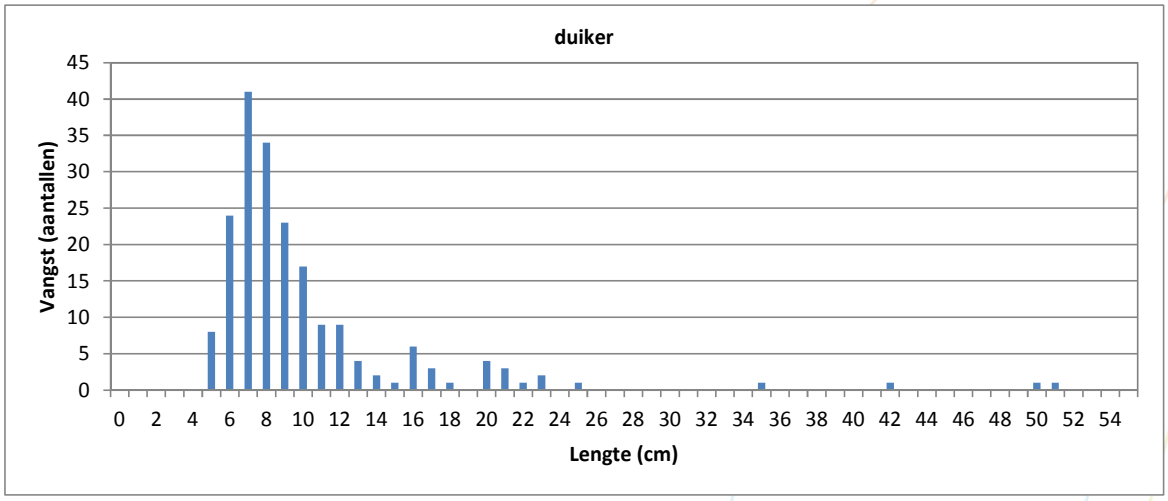
Afbeelding 3.3. Grote palingen gevangen achter de bekkenvistrap



Figuur 3.4. Lengtefrequentieverdeling vangsten vissluis (exclusief paling).



Figuur 3.5. Lengtefrequentieverdeling vangsten bekkenvistrap (exclusief paling).



Figuur 3.6. Lengtefrequentieverdeling vangsten duiker (exclusief paling).

De lengtefrequentieverdeling van de vangsten achter de vissluis en achter de duiker komen in grote lijnen met elkaar overeen. Kenmerkend zijn de vangsten van vissen met een lengte tot 25 cm en daarnaast enkele grotere exemplaren (tot 40 à 50 cm). Deze grote exemplaren zijn soorten als brasem, zeelt, kolblei en ook een karper. De vangsten achter de bekkenvistrap verschillen van de vangsten achter de vissluis en duiker, en bestaan vrijwel volledig uit vissen kleiner dan 16 cm. Slechts één vis was groter en had een lengte van 24 cm.

Bij zowel de vissluis, duiker als bekkenvistrap bestaat het grootste deel van de vangst overigens uit vissen met een lengte tot circa 10 cm. Bij de vissluis zijn dit vooral grotere exemplaren van de klein blijvende soort driedoornige stekelbaars. Ook in de vangsten achter de bekkenvistrap en duiker heeft deze vissoort een aanzienlijk aandeel. Door de duiker en bekkenvistrap passeren daarnaast veel kleine exemplaren van de soorten blankvoorn en baars. Daarnaast passeren door de duiker relatief veel meerzomerige exemplaren van de klein blijvende soort zwartbekgrondel.

3.5 Krabben en kreeften

In tabel 3.5 worden de vangsten van krabben en kreeften weergegeven. Tijdens alle metingen achter de vissluis zijn exemplaren van de Chinese wolhandkrab gevangen. In totaal zijn 69 exemplaren gevangen. Gemiddeld migreerden bijna vier exemplaren per fuiknacht door de sluis. Ook achter de bekkenvistrap en duiker zijn Chinese wolhandkrabben gevangen, respectievelijk 14 en 5 exemplaren.

Tabel 3.5. Vangst(verloop) van krabben en kreeften (aantal/fuiknacht).

	Chinese wolhandkrab			**Amerikaanse rivierkreeft**					
				Geknobbelde			*Gevlekte*		
Datum	Vissluis	Bekkenvistrap	Duiker	Vissluis	Bekkenvistrap	Duiker	Vissluis	Bekkenvistrap	Duiker
20-04-12	2,5	-	-	-	-	2,0	-	-	0,5
23-04-12	1,0	-	0,7	-	-	-	-	0,7	1,0
25-04-12	0,5	-	-	-	-	3,5	-	0,5	-
27-04-12	1,5	1,0	-	-	0,5	1,0	-	-	0,5
4-05-12	11,5	-	-	-	-	1,0	-	-	-
7-05-12	nvt	-	-	nvt	-	-	nvt	-	-
9-05-12	nvt	1,5	-	nvt	-	-	nvt	-	-
11-05-12	nvt	2,5	-	nvt	0,5	1,5	nvt	-	0,5
14-05-12	3,0	-	-	-	0,7	0,3	-	-	-
16-05-12	6,5	-	-	-	-	1,0	-	-	0,5
18-05-12	6,0	-	-	-	1,0	-	-	-	-
21-05-12	nvt	1,3	0,7	nvt	-	-	nvt	-	-
23-05-12	nvt	-	0,5	nvt	-	1,0	nvt	-	-
25-05-12	nvt	-	-	nvt	-	1,0	nvt	-	0,5
Gemiddeld	**3,8**	**0,4**	**0,2**	**0,0**	**0,2**	**0,8**	**0,0**	**0,1**	**0,3**

Zowel de geknobbelde als de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft zijn niet achter de vissluis gevangen. Achter de bekkenvistrap en duiker zijn deze kreeften wel gevangen. De geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft is het meest abundant. Achter de bekkenvistrap zijn 6 exemplaren gevangen, achter de duiker 25. Van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft zijn 3 exemplaren achter de bekkenvistrap gevangen en 8 achter de duiker.

4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Navolgend worden de discussie en conclusies weergegeven, behorend bij de onderzoeksvragen zoals die in het eerste hoofdstuk gesteld zijn.

1. Maken vissen gebruik van de vispassages om stroomopwaarts te migreren vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) naar de Caspargouwse wetering en overige wateren, en, zo ja, welke soorten en uit welke gilden?

Tijdens de acht metingen aan de polderzijde van de vissluis zijn in totaal 12 vissoorten gevangen (baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, kolblei, pos, ruisvoorn, vetje, zeelt, winde, marmergrondel en zwartbekgrondel). In theorie geldt dat de soorten die achter de bekkenvistrap en/of duiker zijn gevangen in eerste instantie door de vissluis migreerden. Tenminste als deze soorten niet al in het water tussen vissluis, bekkenvistrap en duiker aanwezig waren. Op basis van de vangsten van bekkenvistrap en duiker kan aangenomen worden dat ook de soorten paling, alver, brasem, karper, bermpje, riviergrondel en Kesslersgrondel de vissluis passeerden. Samen met de soorten bittervoorn en roofblei (die tijdens het voorjaar van 2011 de vissluis passeerden (Hop, 2011)), komt het totale aantal vissoorten dat via de vissluis de achterliggende polder bereikte op 21. Een groot aantal vissoorten uit het Amsterdam-Rijnkanaal (Klinge, 2005), waaronder de meest algemeen voorkomende soorten, weet dus de vissluis te passeren.

Opvallend is dat het totale aantal vissoorten dat de vissluis passeert in het voorjaar 2012 lager is dan het aantal dat dit deed in het voorjaar van 2011: zijnde 14 vissoorten, waarmee er ook nogal wat variatie is in aangetroffen soorten. Ook de omvang van de vangsten was hoger in 2011 met tientallen vissen per fuiknacht (max. 50 vissen per fuiknacht). In 2012 was dit maximum net iets meer dan 10 vissen per fuiknacht. Tijdens beide meetjaren is in totaal 18 dagen gemonitord achter de vissluis. De verschillen in vangsten tussen beide jaren kunnen meerdere oorzaken hebben. Bedacht moet worden dat het in 2012 ging om een koud voorjaar met een relatief laat startende migratieactiviteit. Net toen de temperaturen (kortstondig) omhoogschoten (rond Koninginnedag) en er een migratiepiek verwacht werd, bleken alle fuiken gestolen en kon er geen inzicht ontstaan in de vangsten. In 2011 werden op dat moment de hoogste vangsten behaald (tot 50 vissen per nacht). Anderzijds geldt dat er gedurende de periode van 4 tot en met 11 mei niet gemonitord is achter de vissluis, maar enkel achter de duiker en bekkenvistrap. In 2011 was er juist in deze periode sprake van een verhoogde migratieactiviteit, afnemend naar een passage van 3 tot 4 vissen per fuiknacht na half mei.

In totaal zijn 12 vissoorten achter de bekkenvistrap gevangen en 17 achter de duiker. De vissoorten paling, alver, baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, kolblei, pos, bermpje, winde, marmergrondel en zwartbekgrondel zijn zowel achter de bekkenvistrap als achter de duiker gevangen. De kleine modderkruiper is enkel achter de bekkenvistrap gevangen, terwijl de soorten brasem, karper, ruisvoorn, zeelt, riviergrondel en Kesslers grondel alleen achter de duiker zijn gevangen. Opvallend hierbij is dat grote vissoorten als brasem, karper en zeelt voornamelijk via de duiker stroomopwaarts trekken. In het volgende punt van deze discussie wordt hier verder op ingegaan.

In tabel 4.6 is een overzicht gegeven van de vissoorten die via de verschillende migratievoorzieningen in het voorjaar van 2012 (en bij vissluis eveneens voorjaar 2011) de polder introkken. Eveneens worden in dezelfde tabel de vissoorten weergegeven die tijdens het najaar van 2011 de polder uittrokken en richting het Amsterdam-Rijnkanaal migreerden. Bij de tabel dient opgemerkt te worden dat in het voorjaar van 2011 de vissluis over een beperkte periode bemonsterd is. Aangenomen mag worden dat de soorten die achter de vistrap en duiker zijn gevangen, eveneens de vissluis passeerden (paling, karper, bermpje en Kesslers grondel).

Tabel 4.6. Vissoorten die via migratievoorzieningen introkken (blauw) en uittrekken (rood) gedurende najaar 2011 (uittrek) en voorjaar 2012 (intrek). Bij de vissluis is de intrek eveneens gedurende het voorjaar van 2011 gemeten.

Gilde	Vissoort	Vissluis*		Vistrap		Duiker		Totaal	
Eurytoop	Aal/paling			x	x	x	x	x	x
	Alver	x		x	x	x		x	x
	Baars	x	x	x	x	x	x	x	x
	Blankvoorn	x	x	x	x	x	x	x	x
	Brasem	x	x		x	x	x	x	x
	Driedoornige stekelbaars	x	x	x	x	x	x	x	x
	Karper					x		x	
	Kleine modderkruiper	x		x	x			x	x
	Kolblei	x		x	x	x		x	x
	Pos	x	x	x	x	x	x	x	x
Limnofiel	Bittervoorn	x						x	
	Ruisvoorn	x	x		x	x	x	x	x
	Vetje	x			x			x	x
	Zeelt	x			x	x	x	x	x
Rheofiel	Bermpje			x		x		x	
	Riviergrondel	x			x	x	x	x	x
	Winde	x	x	x	x	x	x	x	x
Exoot	Blauwband						x		x
	Kesslers grondel					x		x	
	Marmergrondel	x		x		x		x	
	Pontische stroomgrondel				x		x		x
	Roofblei	x	x		x			x	x
	Zwartbekgrondel	x	x	x	x	x	x	x	x
	Totaal	**12**	**9**	**12**	**17**	**17**	**13**	**21**	**18**

* intrek van voorjaar 2011/2012

Uit tabel 4.6 blijkt een aanzienlijk aantal vissoorten via de aanwezige migratievoorzieningen de polder in en uit te trekken. Over alle migratievoorzieningen samen ligt het totale aantal soorten in dezelfde orde van grootte.

2. Welke lengteklassen en aantallen van deze soorten migreren stroomopwaarts?

Achter de vissluis zijn tijdens het huidige onderzoek in totaal 104 vissen gevangen, achter de bekkenvistrap 129 en achter de duiker 208. In theorie betekend dit dat 337 vissen de vissluis passeerden (vangsten achter bekkenvistrap en duiker tezamen). In de praktijk is dit echter niet het geval. De vangsten achter de bekkenvistrap en duiker, in relatie tot de vangsten achter de vissluis, duiden er op dat er (in beperkte mate) vis aanwezig was in het water tussen vissluis, bekkenvistrap en duiker, voorafgaand aan het onderzoek. Mogelijk bevond een groot deel van deze vis zich in de duiker. Deze vis kon, na plaatsing van het netwerk, achter de bekkenvistrap of duiker gevangen worden zonder ooit de vissluis te hebben gepasseerd.

De vangst achter de vissluis bestaat grotendeels uit driedoornige stekelbaarzen (64%) en kolblei (14%). Blankvoorn en baars zijn ten opzichte van 2011 beduidend minder gevangen. Destijds vormden deze soorten nog 33% en 31% van de totale vangst. Deze lagere vangsten kunnen verschillende oorzaken hebben, zoals een lager aanbod (bijvoorbeeld als gevolg van de strenge winter en het betrekkelijk koude voorjaar) of een lagere aantrekkende werking van de vissluis. Dit laatste wordt vooral bepaald door de afvoer vanuit de Caspargouwse wetering en daarmee het debiet dat over de stuw gaat. Een hogere afvoer/hoger debiet leidt tot een grotere lokstroom, maar kan anderzijds eveneens er voor zorgen dat de lokstroom van de vissluis minder duidelijk opgemerkt wordt.

De lengtefrequentieverdeling van de totale vangst van dit jaar is vergelijkbaar met de totale vangst van 2011. Kenmerkend aan deze vangsten is dat naast exemplaren met een lengte tot circa 10 cm (vooral grotere exemplaren van de klein blijvende vissoort driedoornige stekelbaars), ook grotere vissen met

een lengte tot circa 25 à 30 cm zonder problemen door de vissluis blijken te trekken. Ditmaal is ook een zeelt van 44 cm achter de vissluis gevangen.

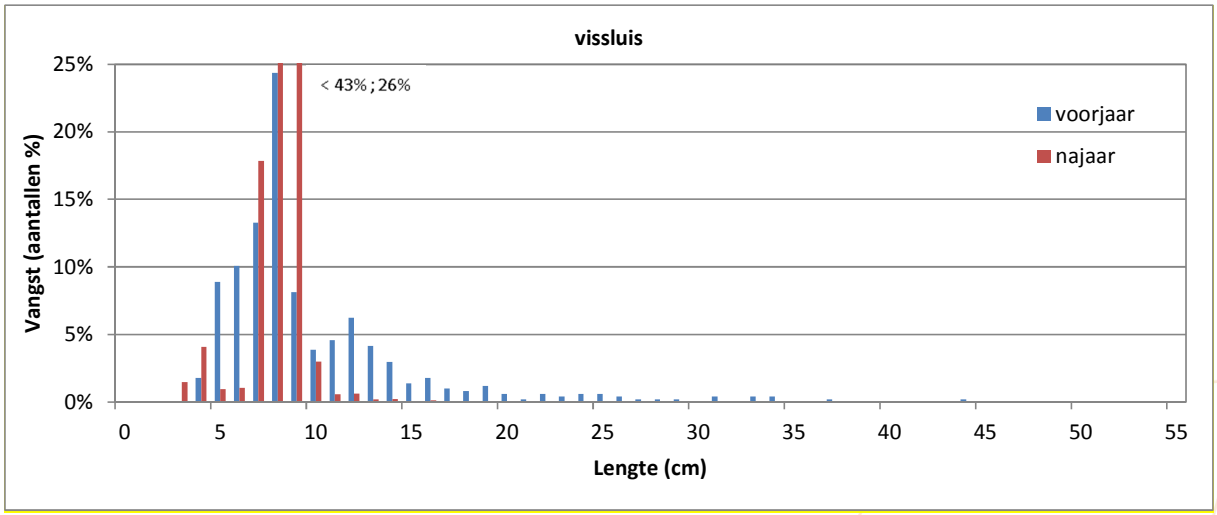
Van de vissen die via de vissluis de polder intrekken, trekt circa 60% via de duiker de Caspargouwse wetering op en bereikt circa 40% via de bekkenvistrap de kanaalsloot. Bij deze berekening is er vanuit gegaan dat alle gevangen vissen de vissluis passeerden, wat in werkelijkheid niet het geval blijkt te zijn (er was al vis aanwezig in het water tussen vissluis, bekkenvistrap en duiker). De vangstsamenstelling achter de bekkenvistrap en duiker komt in grote lijnen overeen, waarbij de soorten baars, blankvoorn en driedoornige stekelbaars het meest abundant zijn. Achter de duiker worden daarnaast opvallend veel zwartbekgrondels gevangen (22% van de totale vangst), terwijl deze vissoort via de vissluis slechts in beperkte mate de polder intrekt. Waarschijnlijk vormt de betonnen duiker een relatief goed habitat voor de zwartbekgrondels die via de vissluis de polder bereiken. De zwartbekgrondel geeft de voorkeur aan stenig substraat.

In de rapportage van het najaarsonderzoek bij Caspargouw (Godschalk, 2011) is de verwachting uitgesproken dat op grond van een beter waarneembare lokstroom vanuit de bekkenvispassage waarschijnlijk meer vis naar de kanaalsloot zou trekken dan naar de Caspargouwse wetering. In onderhavig onderzoek is daar (getuige de verdeling van de vis in de bovenstaande paragraaf) niets van gebleken. Wellicht hebben andere aanlokkende factoren (geur en samenstelling van het water) hierbij een werking gehad.

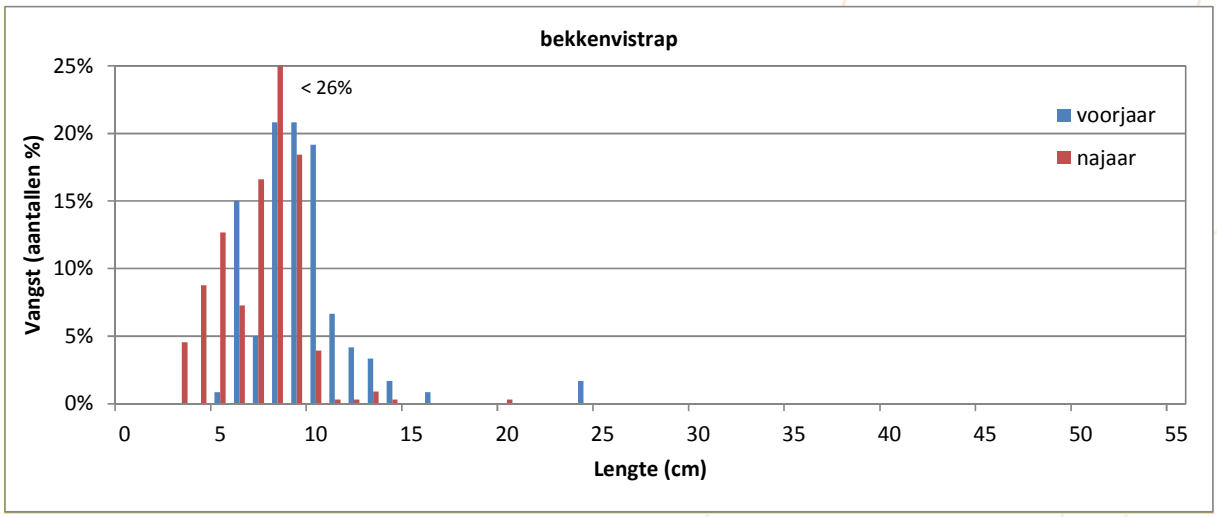
Het meest opmerkelijke verschil tussen de vangsten achter de bekkenvistrap en de duiker zijn de vangsten van vissen van 15 cm of groter (exclusief paling). Achter de bekkenvistrap werden drie vissen in deze lengteklasse gevangen, achter de duiker 26 exemplaren (soorten als baars, blankvoorn, kolblei, brasem, karper en zeelt). Een dergelijk verschil kan enerzijds veroorzaakt worden door fysieke barrières (b.v. aanwezigheid van een vuile fuik) en anderzijds door de lokkende werking die een bepaalde route kan hebben. Hoewel er tijdens het huidige onderzoek weinig grote vis achter de DeWit-vispassage en bekkenvistrap zijn gevangen, is van de DeWit-vispassage bekend dat deze ook voor grotere lengteklassen goed passeerbaar is (Huisman, 2009). Er lijkt hierdoor geen sprake te zijn van een fysieke barrière, maar eerder een verschil in lokkende werking, waarvoor diverse factoren verantwoordelijk kunnen zijn (zoals debiet, voedselrijkdom, temperatuur e.d.). Bij de migratierichting van paling valt op dat 9 exemplaren de kanaalsloot optrokken en 11 exemplaren de Caspargouwse wetering. Deze aantallen zijn vrijwel gelijk.

Tijdens de metingen dat er achter de vissluis geen fuik aanwezig was, konden de vissen na passage zonder vertraging doorzwemmen door de bekkenvistrap of duiker. De vissen konden echter ook door de vissluis terugzwemmen naar het Amsterdam-Rijnkanaal. In hoeverre dit laatste heeft plaatsgevonden, is niet bekend. Op basis van de resultaten zijn hier echter geen aanwijzingen voor. Over het algemeen is het niet eenvoudig individuele vissen te volgen en daarmee de migratiesnelheid vast te stellen. Deels is dit het gevolg van de proefopzet, waarbij gedurende twee perioden geen netwerk achter de vissluis stond. Op 4 mei zijn enkele grotere kolbleien gevangen achter de vissluis. Hiervan zijn enkele exemplaren de daaropvolgende meting terug gevangen achter de duiker. Deze vissen wisten in een betrekkelijk korte tijd stroomopwaarts te trekken. Dat deze overbruggingsperiode aanzienlijk langer kan zijn bleek tijdens de najaarsmonitoring van 2011 (Godschalk, 2011). Een brasem die de duiker in stroomafwaartse richting passeerde werd pas vier weken later terug gevangen aan de Amsterdam-Rijnkanaalzijde van de vissluis. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de conditie van deze vis zichtbaar niet optimaal was, wat een vertragend effect kan hebben gehad op de migratiesnelheid of motivatie. Over het algemeen zijn er geen aanwijzingen dat de migratie van de vissen is vertraagd.

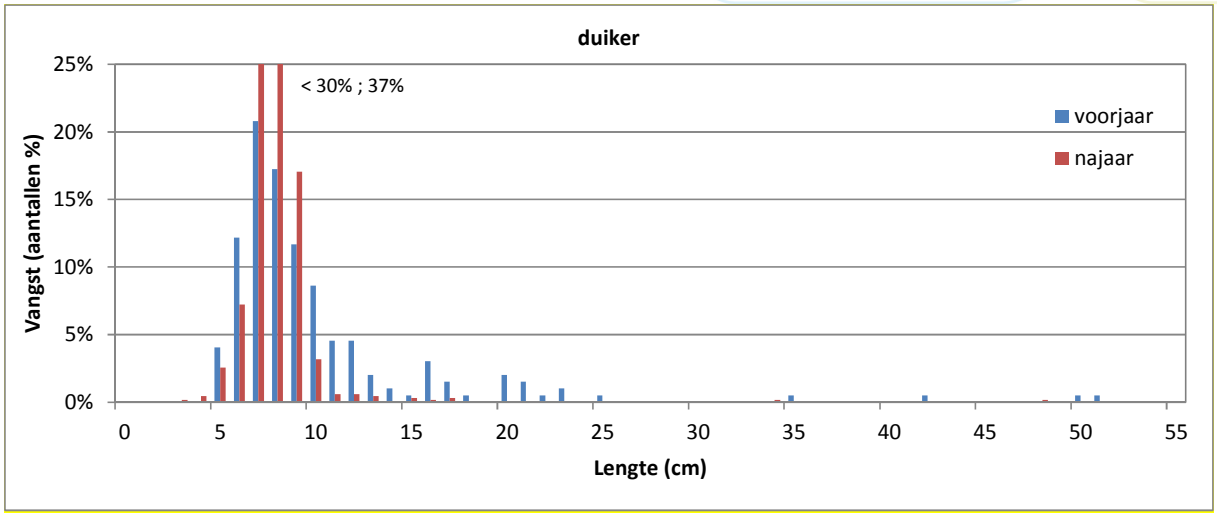
In figuur 4.1 tot en met 4.3 worden de lengtefrequentieverdelingen per migratievoorziening weergegeven voor het voorjaar en najaar.



Figuur 4.1. Lengtefrequentieverdeling vangsten vissluis (exclusief paling).



Figuur 4.2. Lengtefrequentieverdeling vangsten bekkenvistrap (exclusief paling).



Figuur 4.3. Lengtefrequentieverdeling vangsten duiker (exclusief paling).

Bij de lengtefrequentieverdeling van de vissluis valt op dat gedurende het voorjaar grotere lengteklassen (> 10 cm) een relatief groter aandeel hebben in de totale aantallen vis die passeren. Dit kan meerdere redenen hebben. Enerzijds geldt dat het visbestand in het najaar voor een groter deel bestaat uit vissen kleiner dan 10 cm. Dit als gevolg van de natuurlijke recrutering (0+ bestand). Anderzijds migreren in het voorjaar paairijpe vissen stroomopwaarts (bij de vissluis waren dit onder andere kolbleien), die mogelijk kort na de paai weer stroomafwaarts migreren. De minimale en maximale lengte is voor zowel stroomopwaarts- als stroomafwaarts gerichte migratie overigens vrijwel gelijk. De lengtefrequentieverdeling van de vangsten achter de bekkenvistrap vertonen een sterke gelijkenis bij voor- en najaar. Het meest opvallende is dat in beide gevallen vooral vissen met een lengte kleiner dan 15 cm passeren. Uit figuur 4.9 blijkt dat de grotere lengteklassen die via de vissluis naar binnen trekken vooral door de duiker verder trekken.

3. Hoe verhoudt zich het aantal stroomopwaarts passerende vissen zich tot de gehele populatie in het ARK (welke fractie)?

In theorie zijn tijdens de onderzoeksperiode 337 vissen via de migratievoorzieningen de polder ingetrokken. Ten opzichte van het totale visbestand dat zich in het omvangrijke Amsterdam-Rijnkanaal bevindt (Klinge, 2005) is dit slechts een fractie. Overigens is het niet zo dat per definitie een bepaald aandeel van het visbestand stroomopwaarts gerichte migratie hoeft te vertonen. De optredende migratie is een resultante van populatiedichtheid, omstandigheden in het habitat, leeftijdsopbouw en soortensamenstelling van het visbestand. De resulterende migratie is van jaar tot jaar aan een aanzienlijke variatie onderhevig. Verder geldt dat het vaak een aantal jaren duurt voordat een vismigratievoorziening “goed” gebruikt wordt. Tijdens de monitoringsperiode gedurende het voorjaar van 2011 wisten in totaal 402 vissen stroomopwaarts te trekken. De lagere vangsten in 2012 zijn deels te wijten aan de diefstal van de fuiken rond Koninginnedag, toen vanwege de sterk stijgende temperaturen een migratiepiek werd verwacht en deels aan een koud voorjaar waarin bijvoorbeeld de blankvoornmigratie maar laat op gang kwam.

4. In welke periode maken vissen gebruik van de vispassages?

Als gevolg van de proefopzet is er alleen informatie verkregen over de vismigratie gedurende de onderzoeksperiode. Binnen deze periode zijn enige verschillen in de omvang van vismigratie waarneembaar, waarbij deze soort specifiek zijn. Een beperking in deze waarnemingen zijn de beperkte vangstaantallen.
Voor de kolbleien geldt dat deze begin mei, in een relatief korte periode, stroomopwaarts zijn getrokken. Ook in 2011 werd begin mei een migratiepiek waargenomen (Hop, 2011). Doordat eind april (rond Koninginnedag) alle fuiken ontvreemd zijn, is mogelijk een deel van de migratiepiek niet geregistreerd. Ook bepaalde soorten of lengteklassen kunnen hierdoor gemist zijn tijdens het huidige onderzoek. Op basis van de figuren 4.1 tot en met 4.3 mag geconcludeerd worden dat de kolbleien waarschijnlijk na de paaiperiode weer stroomafwaarts migreren. Gedurende het najaar zijn deze vissen niet gevangen.
Voor de kenmerkende migrerende vissoort paling geldt dat deze vooral tijdens de tweede helft van de onderzoeksperiode met grotere regelmaat is gevangen. Ook tijdens andere onderzoeken is gebleken dat deze vissoort als gevolg van het koude voorjaar relatief laat in het jaar actief werd (Hop, 2012).

5. Voldoen de vispassages aan de eisen (kunnen bijvoorbeeld grote en kleine vissen en bodemvissen passeren) en zo niet, wat moet er veranderd worden aan de passages?

Uit de resultaten van het huidige onderzoek en het onderzoek dat in 2011 is uitgevoerd (Hop, 2011; Godschalk, 2011), blijkt dat een grote diversiteit aan vissoorten in staat is de vissluis en achterliggende migratievoorzieningen en duiker te passeren. Zowel typische bodemvissen (inheems en exoot) als ook pelagische soorten zijn gevangen. Zowel door de vissluis als door de duiker migreerden naast de kleine lengteklassen (tot 15 cm) ook redelijke aantallen grote vissen (> 15 cm tot 40-50 cm en voor aal nog groter). Door de DeWit-vispassage en achterliggende bekkenvistrap was dit minder het geval. Uit eerdere onderzoeken (Huisman, 2009) is gebleken dat de DeWit-vispassage ook voor grotere lengteklassen goed passeerbaar is.

6. Wat is het effect van de vispassages op de visstand boven- en benedenstrooms?

Gezien de beperkte aantallen vis die tijdens het voorjaar de polder zijn ingetrokken mag verondersteld worden dat de effecten op de omvang van de visstand tot dusver beperkt zijn. Wel geldt dat de verspreiding van bepaalde soorten sterk bevorderd wordt door de aanwezigheid van dergelijke vismigratievoorzieningen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een soort als paling, maar ook bij soorten als winde, kolblei, zeelt en roofblei. Deze laatste soorten weten zich in wateren als de Caspargouwse wetering goed staande te houden, waarbij ze kunnen uitgroeien tot forse exemplaren. Voor soorten als kolblei en zeelt geldt dat deze op het ARK niet of nauwelijks voortplantingsmogelijkheden vinden. Zoals is gebleken trekken deze dan ook de polder in om tot voortplanting over te gaan (denk hierbij aan de grote zeelt van 44 cm). Voor bepaalde soorten biedt het voedselrijke polderwater een geschikt habitat tijdens de eerste levensfase. Aan het einde van de onderzoeksperiode werd er bijvoorbeeld broed van driedoornige stekelbaars waargenomen in het water tussen vissluis, duiker en bekkenvistrap. Ook tijdens het najaarsonderzoek in 2011 zijn bijvoorbeeld veel kleine zeeltjes gevangen achter de bekkenvistrap, die zich van hieruit kunnen verplaatsen naar het kanaal om daar op te groeien. Daarmee wordt de visstand van het ARK en de polder op langere termijn evenwichtiger en soortenrijker.

5 LITERATUUR

Godschalk, P., 2011. Monitoring vispassages Caspargouw, najaar 2011. Rapportnr. 20110926/01. ATKB, Geldermalsen. In opdracht van Rijkswaterstaat Utrecht.

Hop, J., 2011. Vismigratie Smidsdijk en Caspargouw. Rapportnr. 20110377/01. ATKB, Geldermalsen. In opdracht van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

Hop, J., 2012. Visintrek via inlaatwerk gemaal Colijn, voorjaar 2012. ATKB, Geldermalsen. In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland.

Huisman, J.B.J., 2009. Vismigratie-onderzoek Dwarsdiep 2008. Onderzoek naar de werking van een tweetal vispassages in het Dwarsdiep. Waterschap Noorderzijlvest.

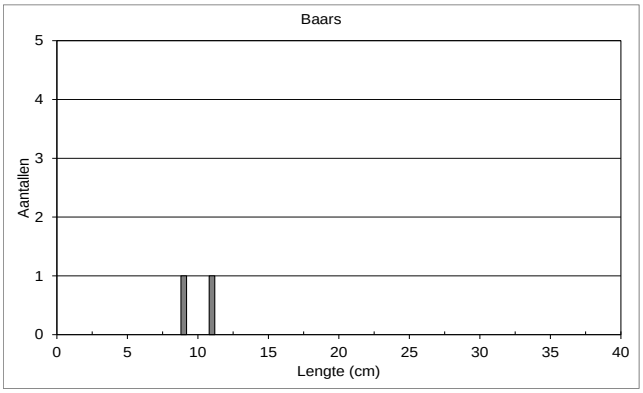
Klinge, M., 2005. Nulmeting visstand Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal. Nota ANW 05.01. Referentie RW 1358-1/krub/009. Witteveen+Bos, Deventer. In opdracht van Rijkswaterstaat Utrecht & Rijkswaterstaat Noord-Holland.

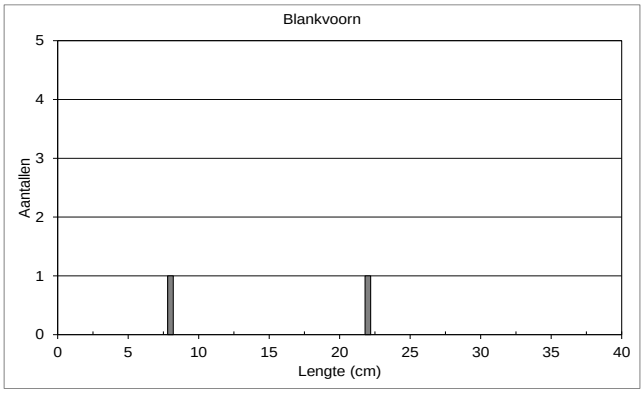
Overzicht fuiklichtingen

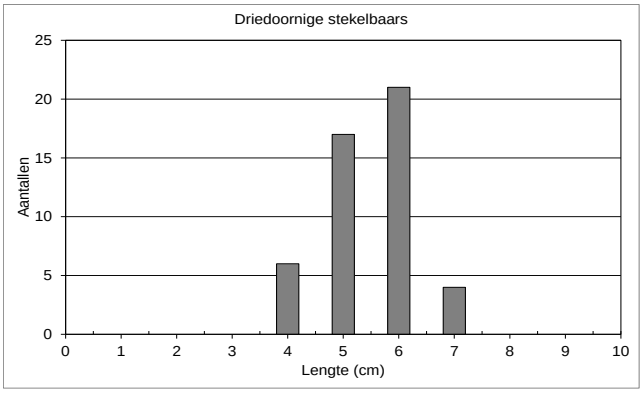
In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de periode waarin het onderzoek is uitgevoerd. De getallen in de tabel geven het aantal fuiknachten weer, cellen met een getal corresponderen met de dag waarop lichting heeft plaatsgevonden.

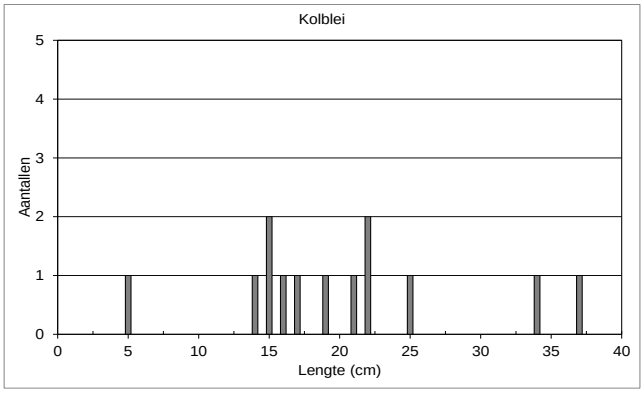
Datum	Duiker	Vistrap	Vissluis
18-4-2012	fuik gezet	fuik gezet	fuik gezet
19-4-2012	-	-	-
20-4-2012	2	2	2
21-4-2012	-	-	-
22-4-2012	-	-	-
23-4-2012	3	3	3
24-4-2012	-	-	-
25-4-2012	2	2	2
26-4-2012	-	-	-
27-4-2012	2	2	2
28-4-2012	-	-	-
29-4-2012	-	-	-
30-4-2012	-	-	-
1-5-2012	fuiken gestolen		
2-5-2012	nieuwe fuiken gezet		
3-5-2012	-	-	-
4-5-2012	2	2	2 (fuik verwijderd)
5-5-2012	-	-	-
6-5-2012	-	-	-
7-5-2012	3	3	-
8-5-2012	-	-	-
9-5-2012	2	2	-
10-5-2012	-	-	-
11-5-2012	2	2	fuik gezet
12-5-2012	-	-	-
13-5-2012	-	-	-
14-5-2012	3	3	3
15-5-2012	-	-	-
16-5-2012	2	2	2
17-5-2012	-	-	-
18-5-2012	2	2	2 (fuik verwijderd)
19-5-2012	-	-	-
20-5-2012	-	-	-
21-5-2012	3	3	-
22-5-2012	-	-	-
23-5-2012	2	2	-
24-5-2012	-	-	-
25-5-2012	2	2	-

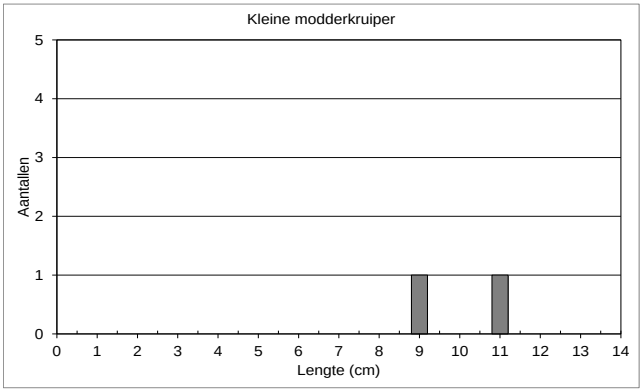
Lengtefrequentieverdeling De Wit-sluisvispassage

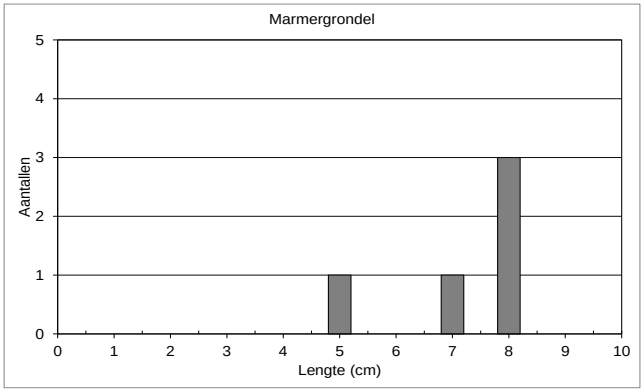


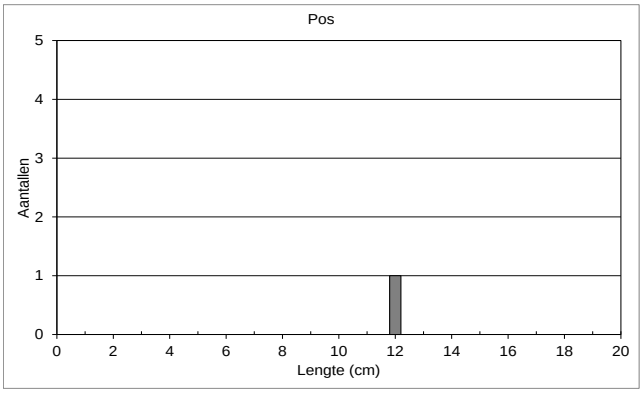


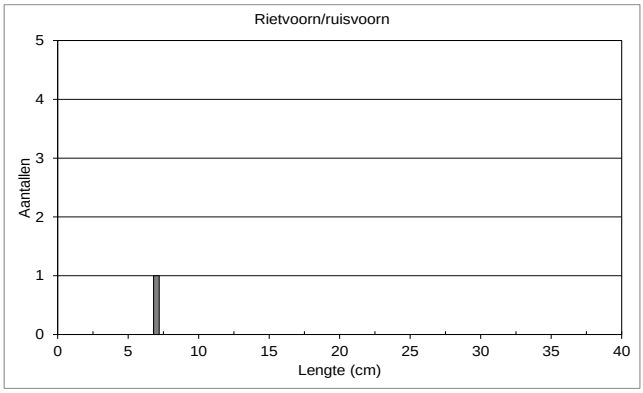


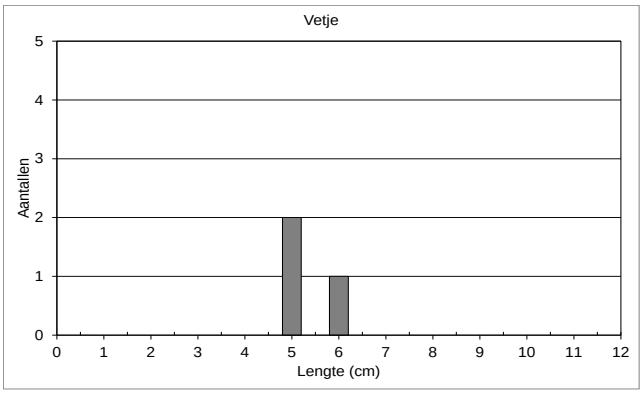


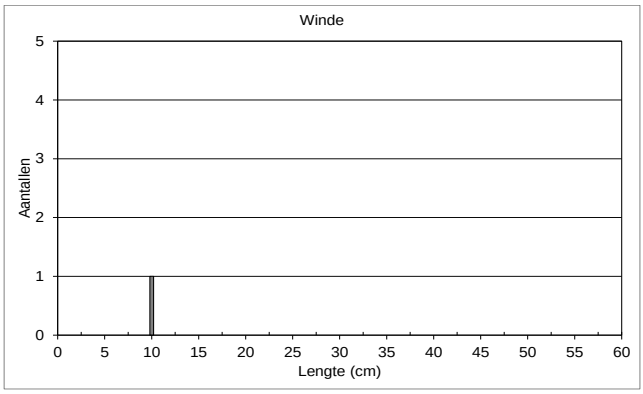




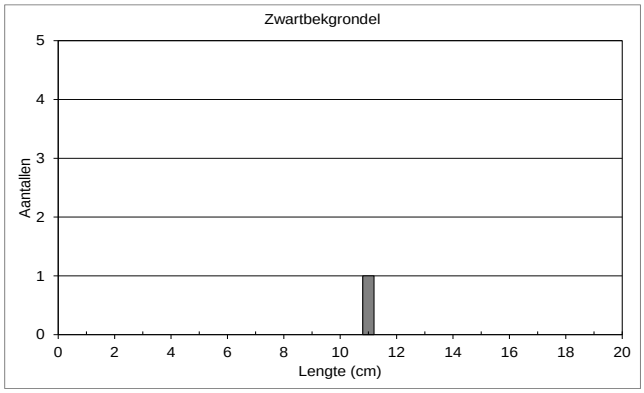




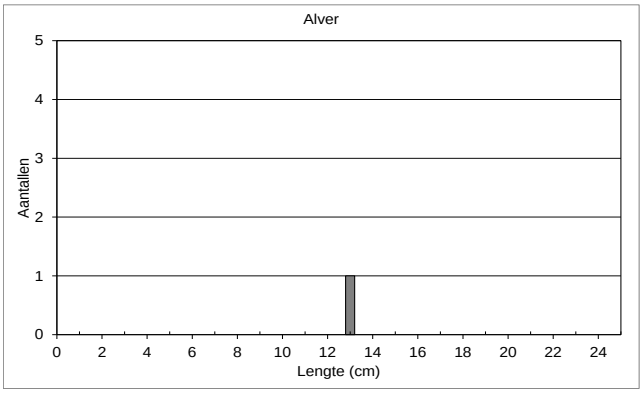


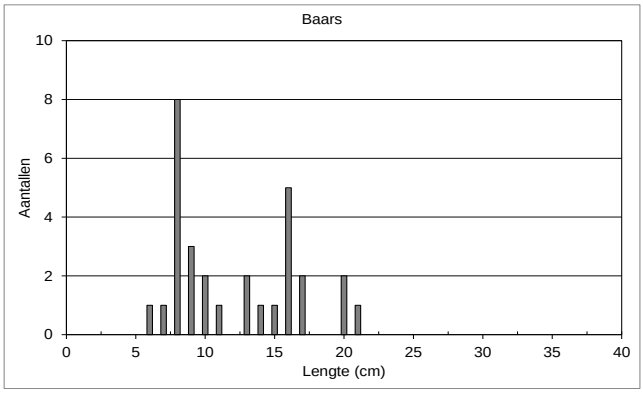


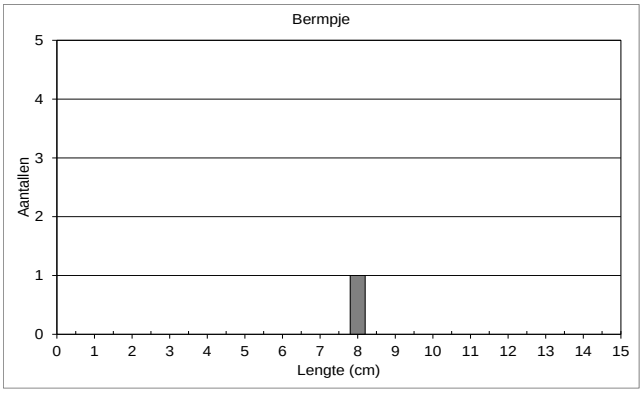
Lengtefrequentieverdeling De Wit-sluisvispassage

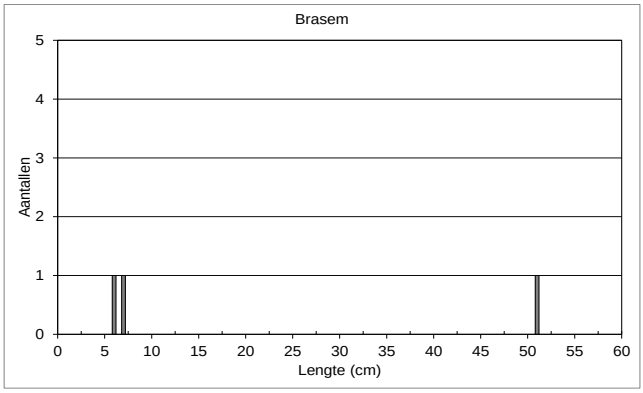


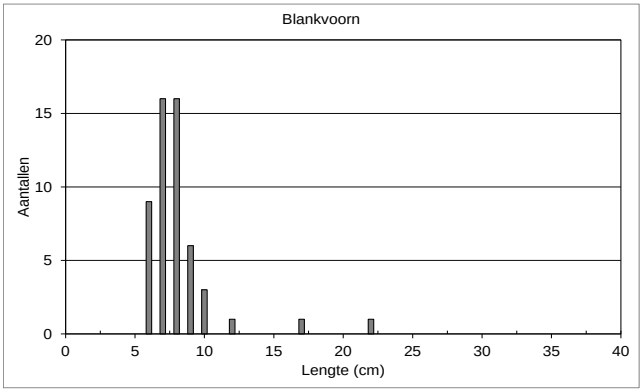
Lengtefrequentieverdeling duiker Caspargouw wetering

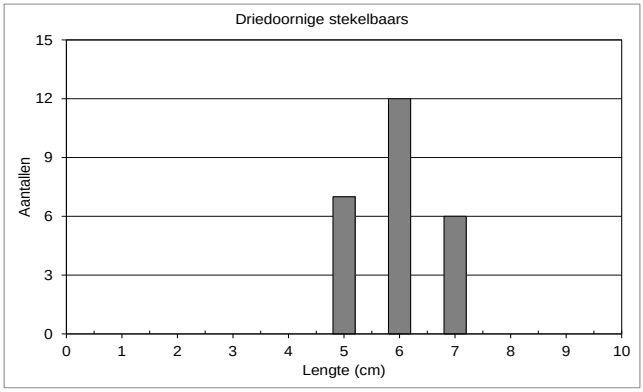


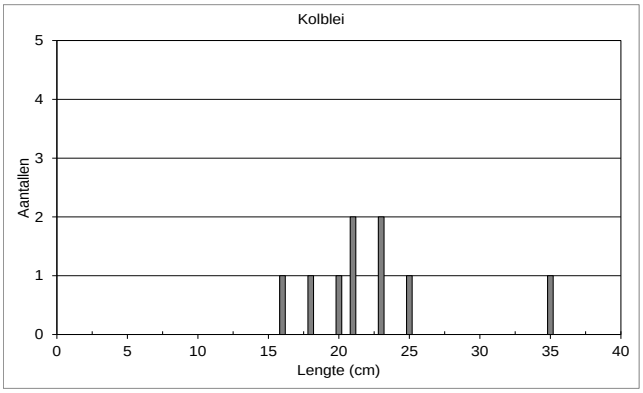


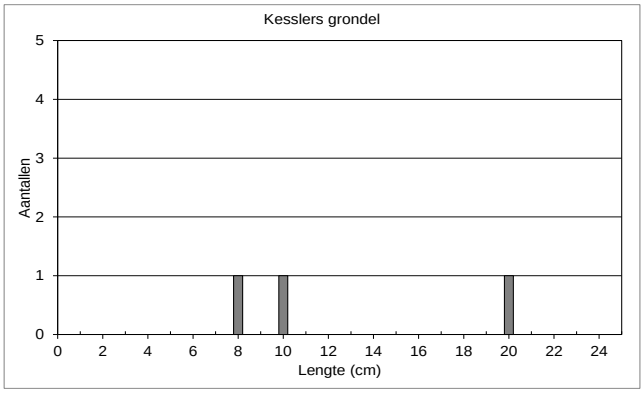


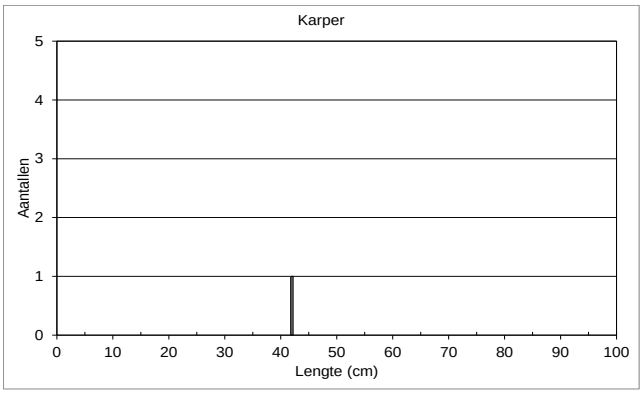


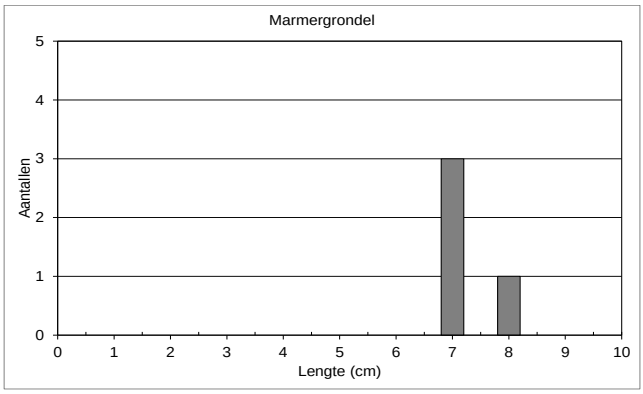




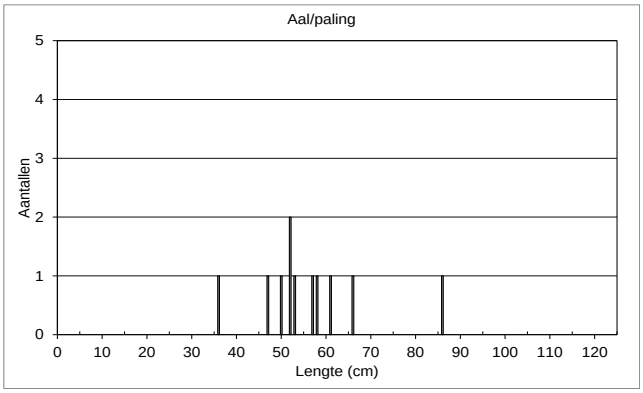


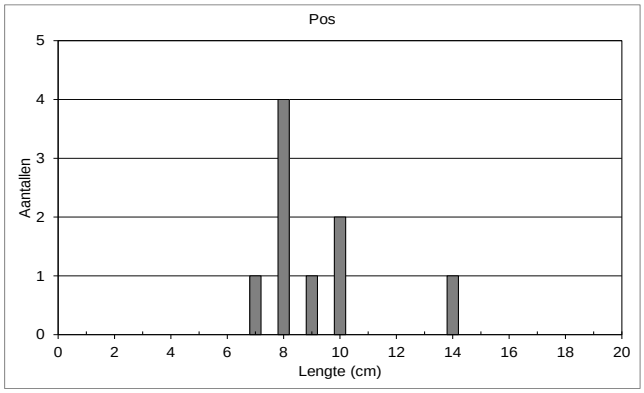


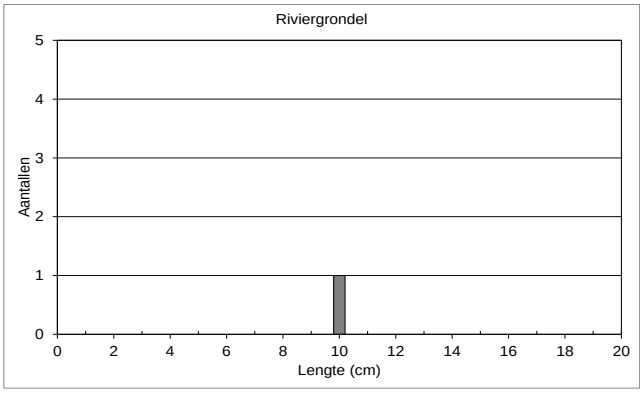


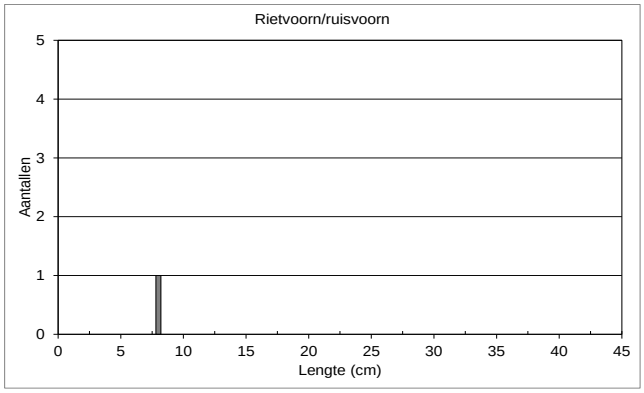


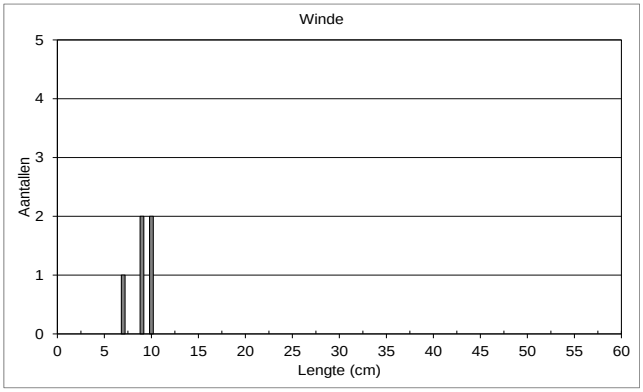
Lengtefrequentieverdeling duiker Caspargouw wetering

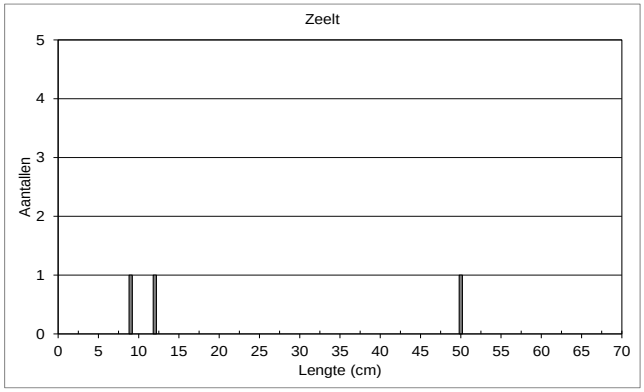


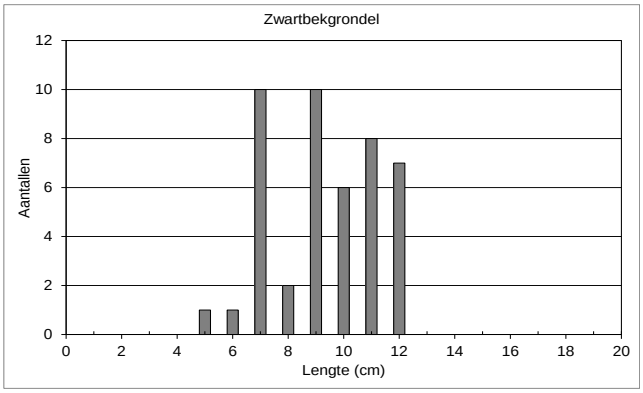




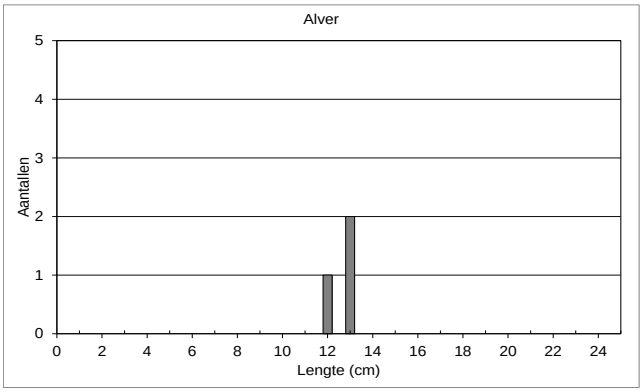


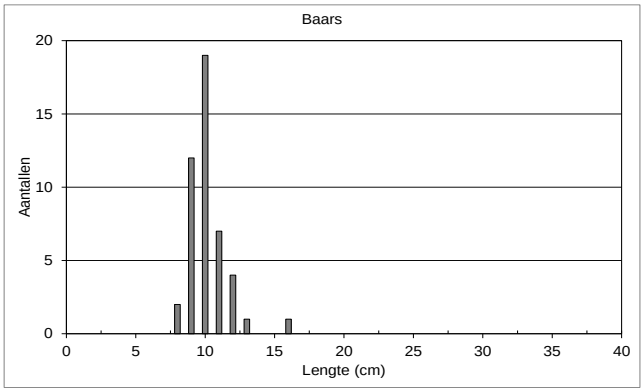


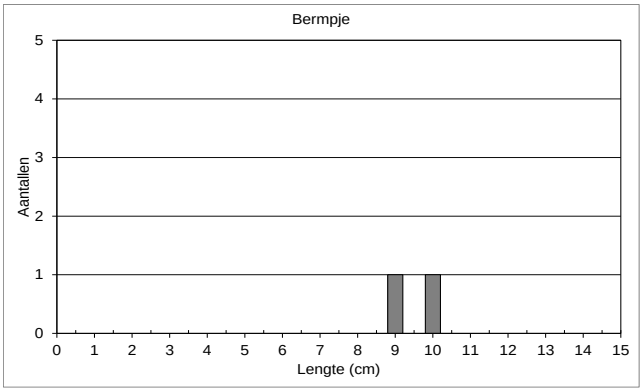


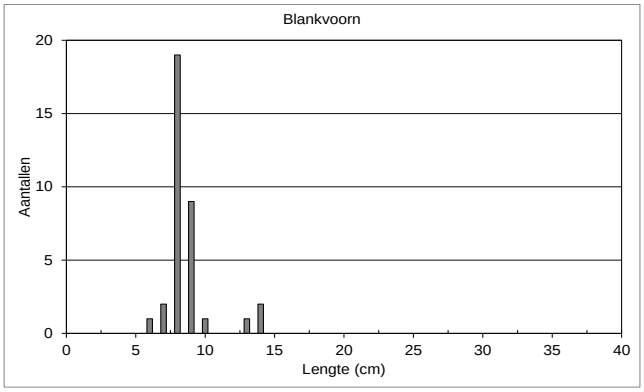


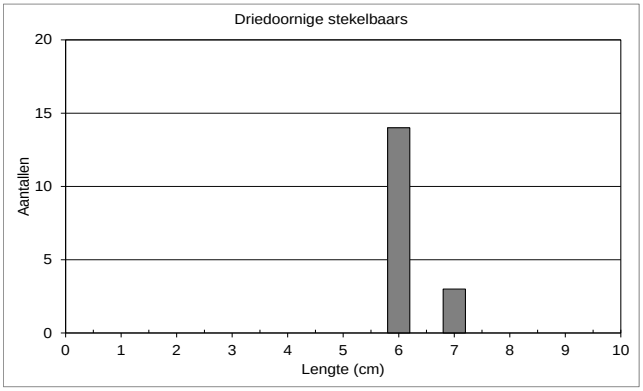
Lengtefrequentieverdeling vertical-slot/bekkenvispassage

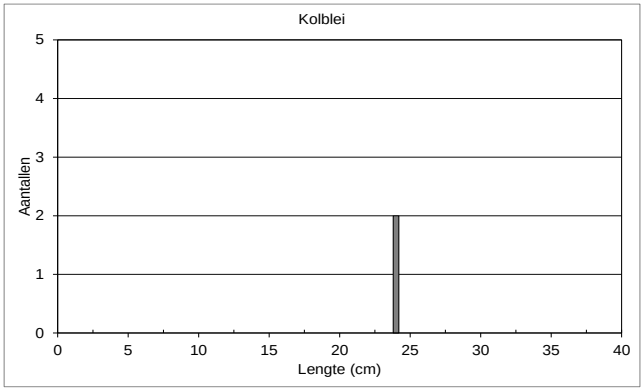


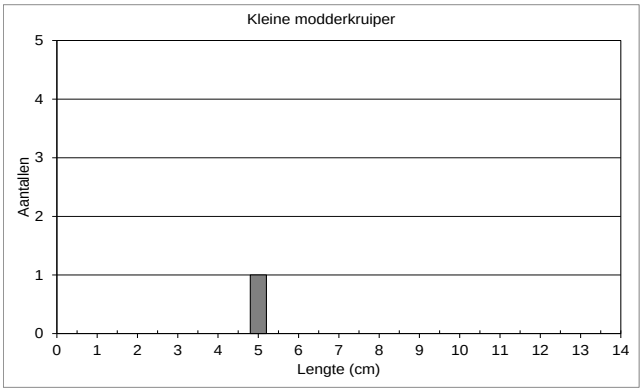


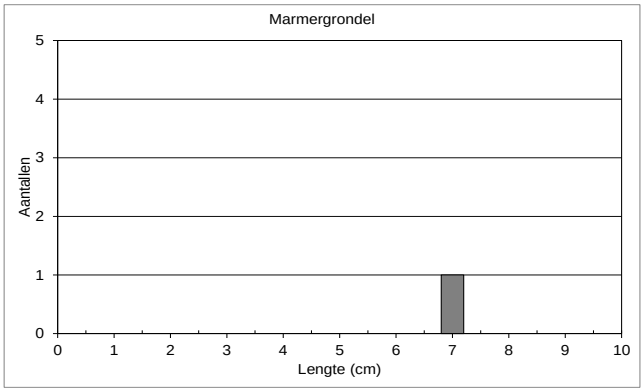


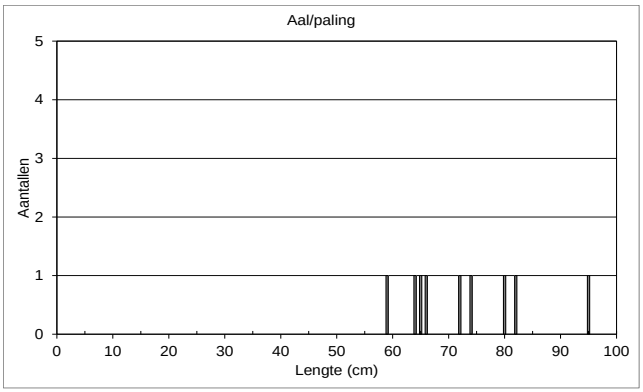


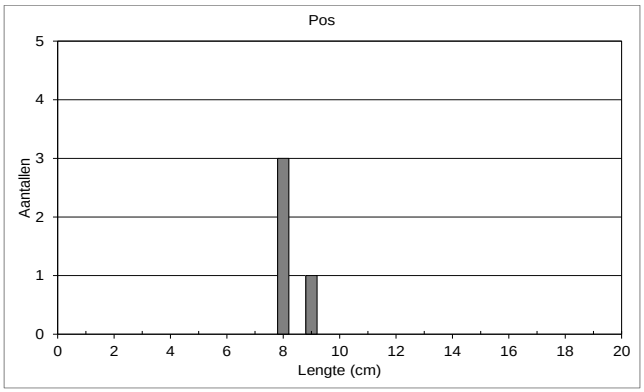












Lengtefrequentieverdeling vertical-slot/bekkenvispassage

