

Monitoring vismigratieknelpunten 2011

Voor- en najaarsbemonstering bij diverse gemalen en sluisen



Rapport VSN 2011.01

In opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Januari 2012



hoogheemraadschap
**Hollands
Noorderkwartier**



Monitoring vismigratiekelpunten 2011; Voor- en najaarsbemonstering bij diverse sluizen en gemalen

Projectnummer	VSN 2011.01
Datum	25 januari 2012
Aantal pagina's	94
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Contactpersoon	Femke Veerman
Samenstelling	Visserij Service Nederland Molenkade 3 2964 LB Groot-Ammers info@visserij servicenederland.nl www.visserij servicenederland.nl
Auteurs	Jan-Willem Kroon & Bram van Wijk

Bibliografische referentie:

Kroon, J.W. & A.N. van Wijk, 2012. Monitoring vismigratiekelpunten 2011; Voor- en najaarsbemonstering bij diverse sluizen en gemalen, VSN2011.01. Visserij Service Nederland in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

© Visserij Service Nederland, Groot-Ammers / Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Visserij Service Nederland, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd. Visserij Service Nederland is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Visserij Service Nederland; opdrachtgever vrijwaart Visserij Service Nederland voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.



Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	6
VOORJAAR 2011	8
2 Uitlaatklep Doggersvaart.....	9
3 Kooylsuis.....	13
4 Molenkolksuis.....	18
5 Gemaal Kadoelen	22
6 Gemaal De Waker	25
7 Gemaal Balgdijk.....	30
8 Gemaal JC de Leeuw.....	34
9 Grafelijkheidssuis	38
10 Gemaal Leemans.....	41
11 Stontelerschutsuis.....	44
12 Stontelerkeersuis.....	47
13 Gemaal De Waakzaamheid en Braaksuis	52
NAJAAR 2011	56
14 Gemaal Meldijk en Melsuis	57
15 Gemaal Balgdijk.....	67
16 Gemaal JC de Leeuw.....	72
17 Grafelijkheidssuis	78
18 Stontelerkeersuis.....	81
19 Gemaal De Waakzaamheid en Braaksuis	85
Dankwoord	91

Samenvatting

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft zich voor zijn waterkwaliteitsdoelen (KRW) verbonden aan een inspanningsverplichting. Tot 2015 gaat het hoogheemraadschap binnen het rompprogramma KRW 33 prioritaire knelpunten oplossen om de vismigratie en de visstand in het beheersgebied te bevorderen.

Om te komen tot een doelmatige en effectieve oplossing voor de vissen, is het van belang dat er inzicht komt in de aard en grootte van het knelpunt, het aanbod van vis en het gebruik van bestaande mogelijkheden voor vismigratie. In dit onderzoek is gekeken naar 13 migratieknelpunten, verspreid door het beheersgebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Bij 12 locaties is in het voorjaar van 2011 een onderzoek gedaan naar intrekende vis. In het najaar van 2011 is op 6 locaties een monitoring gedaan naar uittrekkende vis.

Bij de voorjaarsbemonsteringen werd op enkele locaties vastgesteld dat de al aanwezige migratiemogelijkheden voldoende zijn om effectieve vismigratie mogelijk te maken. Er zijn echter ook verschillende locaties waar wel aanbod van vis aanwezig is, maar waar deze niet of onvoldoende mogelijkheden hebben om langs het gemaal of de sluis te migreren.

Van de doelsoorten is de driedoornige stekelbaars op alle locaties (in wisselende hoeveelheden) aangetroffen. Van de glasaal zijn op een paar locaties kleine aantallen aangetroffen. Een positieve uitzondering vormde de uitstroom van gemaal Leemans op het Wad. Voor deze uitstroomkoker werden in 3 uur tijd circa 1600 glasaaltjes gevangen! Spiering is vrijwel niet gevangen. Op enkele locaties werd een exemplaar waargenomen.

Mogelijk zijn de bemonsteringsresultaten beïnvloed door het extreem droge voorjaar, waardoor bijna geen water werd uitgemalen en juist veel water ingelaten.

Bij de najaarsmonitoring werd op alle locaties aanbod van schieraal geconstateerd. De hoeveelheid uittrekkende schieraal door de gemalen en sluizen varieerde per locatie. Bij twee gemalen is een aanzienlijke schade en sterfte onder de passerende vis vastgesteld, terwijl de sterfte bij de twee andere gemalen juist minimaal was. De sterfte onder passerende paling kon hier vanwege de zeer geringe vangsten niet worden vastgesteld.

Opvallend was dat bij de Stontelerkeersluis een behoorlijke tegenstroomse migratie van schieraal plaatsvond. De migratie van paling door de rinketten van de bemonsterde schutsluizen was tijdens de bemonsteringen minimaal.

Driedoornige stekelbaarzen werden op vrijwel alle locaties aangetroffen.

Vermoedelijk vanwege hun geringe formaat konden ze deze gemalen onbeschadigd passeren. Er is slechts op één locatie een spiering aangetroffen.

Waarschijnlijk zijn de bemonsteringsresultaten beïnvloed door het droge, rustige weer. Deze omstandigheden zijn niet gunstig voor de migratie van schieralen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Verschillende vissoorten hebben om verschillende redenen behoefte om te migreren. Redenen zijn onder andere om te kunnen paaieren, opgroeien of te overwinteren. Het bekendste voorbeeld is de paling, die geboren wordt in de Sargassozee, daarna over duizenden kilometers migreert naar de zoete wateren van Europa en Noord-Afrika. Hier groeit de paling op, waarna de volwassen dieren terugkeren naar de Sargassozee om te paaieren. Een 'kleiner' voorbeeld is de anadrome vorm van de driedoornige stekelbaars die in zoet water paait, maar ook een deel van zijn leven doorbrengt in zout water.

De mogelijkheid om te migreren wordt regelmatig belemmerd door barrières als gemalen, stuwen en sluizen die noodzakelijk zijn voor het waterbeheer. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier zet zich in voor een verbetering van de vismigratie in haar beheersgebied. In het rompprogramma 2009-2014 worden 33 van de 55 prioritaire knelpunten opgelost.

1.2 Doel

Om te komen tot een goede oplossing voor het opheffen van een migratieknelpunt is het van belang dat er meer inzicht komt in de aard en de omvang van het knelpunt en het aanbod van vis voor en achter een knelpunt. In een aantal gevallen is er reeds een mogelijkheid voor vissen om een knelpunt te passeren (bijvoorbeeld bij inlaten), maar is er weinig bekend in welke mate deze mogelijkheid daadwerkelijk door vis wordt gebruikt. Op die punten geeft het onderzoek meer inzicht.

In dit onderzoek is gekeken naar 13 migratieknelpunten, verspreid door het werkgebied van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Een aantal van deze locaties zijn in eigendom van provincie Noord-Holland en zijn indirect in opdracht van de provincie onderzocht.

Bij 12 locaties is in het voorjaar van 2011 een onderzoek gedaan naar intrekende vis. In het najaar van 2011 is op 6 locaties een onderzoek gedaan naar uittrekende vis. Hierbij zijn de hoofddoelsoorten voor het hoogheemraadschap de paling, driedoornige stekelbaars en spiering, maar ook alle andere gevangen vissoorten zijn geregistreerd en in de rapportage verwerkt.

Het doel van het onderzoek is om vast te stellen in welke mate de knelpunten ook daadwerkelijk een barrière vormen voor migrerende vis en daarnaast om inzicht te bieden in de mogelijkheden de knelpunten ook daadwerkelijk op te lossen.

1.3 Leeswijzer

Iedere bemonsterde locatie wordt in een apart hoofdstuk beschreven. Voor de overzichtelijkheid is er onderscheid gemaakt tussen voor- en najaar. Per hoofdstuk

worden de werkwijze en de resultaten behandeld. Omdat de werkwijze op bepaalde locaties hetzelfde was, zal er in regelmatig worden verwezen naar voorgaande hoofdstukken. Elk hoofdstuk wordt afgesloten met een beknopte conclusie/samenvatting van de resultaten.

1.4 Kanttekeningen

Bij de interpretatie van de onderzoeksresultaten van de voorjaarsbemonsteringen dient er rekening te worden gehouden met het extreem droge voorjaar. Hierdoor is op de bemonsterde locaties veel minder water uitgemalen dan wat gebruikelijk is. Hierdoor is er geen of nauwelijks een lokstroom voor de vis geweest. Vaak werd alleen voor het onderzoek enige uren water uitgeslagen. Dit zal invloed hebben gehad op het aanbod van de hoeveelheid vis en dan met name op de glasaal en driedoornige stekelbaars. Bij de inlaatpunten is juist veel water ingelaten en over een langere periode, wat ook zijn invloed heeft gehad op de intrek van vis en de bemonsteringsperiode en bemonsteringsduur.

Ook bij de najaarsbemonstering moet rekening worden gehouden met de weersomstandigheden. In augustus, voorafgaand aan de bemonsteringen is het vaak 'herfstachtig' weer met veel regen en wind geweest. Mogelijk is toen al een behoorlijk deel van de schieralen weggetrokken. Tijdens de bemonsteringen in september, oktober en november was het vaak juist rustig weer, wat niet ideaal is voor de migratie van schieraal. De resultaten kunnen hierdoor op sommige locaties tegenvallen. Wel kon voldoende water worden opgespaard om de gemalen gedurende de bemonsteringsduur constant te laten draaien. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat door het geringe aanbod van water de gemalen veelal met een lager toerental hebben gemalen, wat invloed kan hebben gehad op de resultaten van het mortaliteitspercentage van de vis en op de inzuigende kracht op de vis door het gemaal.

VOORJAAR 2011

2 Uitlaatklep Doggersvaart

De uitlaatklep Doggersvaart is gelegen bij Den Helder. Overtollig water wordt hier via de uitlaatklep op het Noordhollands Kanaal geloosd. Ook bij het passeren van schepen en tijdens het spuien/malen bijemaal De Helsdeur vindt er uitwisseling van water plaats.

2.1 Werkwijze

Om te bepalen in welke mate de in- en uitlaat Doggersvaart een knelpunt is voor de migrerende (intrekkende) vis, is er voor gekozen om onderzoek te doen naar:

- Aanbod van vis aan de buitenzijde van de wateruitlaat door middel van een kruisnetbemonstering;
- Intrek van vis door het plaatsen van een glasaalfuik voor glasaal en driedoornige stekelbaars en een fuik voor de overige vissoorten aan de binnenzijde.

Aan de uitstroomzijde van de uitlaatklep is vier avonden met een kruisnet bemonsterd. Deze bemonsteringen vonden plaats van 21.00 tot 24.00 uur, waarbij het kruisnet om het kwartier werd opgehaald. Er is voor de avonden gekozen omdat dan de kans het grootst is dat de vis migreert. Alle gevangen vissoorten zijn op soort gebracht en doorgemeten. Vervolgens zijn de vissen teruggezet in hetzelfde water.

Aan de binnenzijde van de uitlaatklep is gedurende vier nachten een fuik geplaatst, waarvan twee nachten een glasaalfuik. Alle gevangen vissoorten zijn op soort gebracht en doorgemeten. Vervolgens zijn de vissen teruggezet in hetzelfde water.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van datums en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij de uitlaatklep Doggersvaart. Bij de tijdsduur voor het monitoren van de fuiken is uitgegaan van het aantal geviste nachten, omdat de meeste vis (en dan met name paling) in de nacht het meest actief is en in de fuiken zal zwemmen. Verder is voor de kruisnetbemonsteringen de tijdsduur van 21.00 tot 24.00 uur aangegeven. Hierin kan in de praktijk een kleine afwijking zitten doordat er iets eerder/later is begonnen of geëindigd, maar dit verschil is voor het resultaat van het onderzoek verwaarloosbaar.

Bij de bemonstering is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Jaap Buitenhuis.

Tabel 2.1 Overzicht bemonsteringen Doggersvaart

Datum	Activiteit	Tijdsduur
21 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
26 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
27 april	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
28 april	Kruisnetbemonstering Monitoren glasaalfuik Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur 1 nacht n.v.t.
30 april	Monitoren fuik	2 nachten
6 mei	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur

2.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de bemonsteringen van de uitlaatklep Doggersvaart 8 vissoorten gevangen. Bij de kruisnetbemonsteringen ging het om 141 exemplaren, verdeeld over 8 soorten. Met de (glasaal)fuik zijn 328 exemplaren van 6 vissoorten gevangen.

Kruisnetbemonsteringen

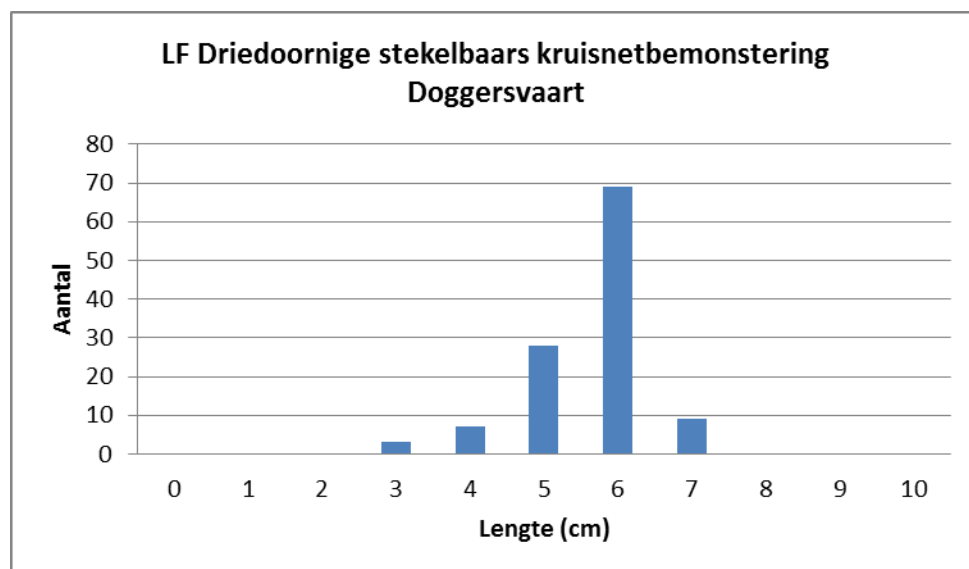
In tabel 2.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de kruisnetbemonsteringen opgenomen. Een groot deel van de vangst bestond uit driedoornige stekelbaarzen. Glasaal is niet aangetroffen, wel is 1 pootaal (volledig gepigmenteerd, kleiner dan 20 centimeter) gevangen. De gevangen aantallen van de overige vissoorten waren klein en het ging hierbij alleen om kleine exemplaren.

Tabel 2.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – pootaal	1	< 20
Driedoornige stekelbaars	116	3 – 7
Overige vissoorten		
Baars	2	8 – 9
Blankvoorn	14	4 – 13
Brasem	4	8 – 14
Kolblei	1	11
Snoek	1	3
Ruisvoorn	2	3 – 4
TOTAAL	141	3 – < 20

In figuur 2.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen driedoornige stekelbaarzen opgenomen. Het merendeel van de vissen had een lengte van 5 tot 7 centimeter. Dit zijn voor het grootste deel anadrome vissen, die een deel van hun levenscyclus in brak tot zout water doorbrengen, maar voor de voortplanting naar

zoet water trekken. Deze stekelbaarzen zijn te herkennen aan de ‘beenplaten’ verspreid op het lichaam. Er werden ook enkele ‘zoetwaterstekelbaarzen’ gevangen, die hun hele leven in het zoete water doorbrengen. Deze vissen zijn vaak kleiner en hebben alleen enkele beenplaten achter de kop. Tijdens de kruisnetbemonsteringen was de intrek van driedoornige stekelbaarzen ook visueel waar te nemen.



Figuur 2.1. Lengte-frequentieverdeling driedoornige stekelbaars

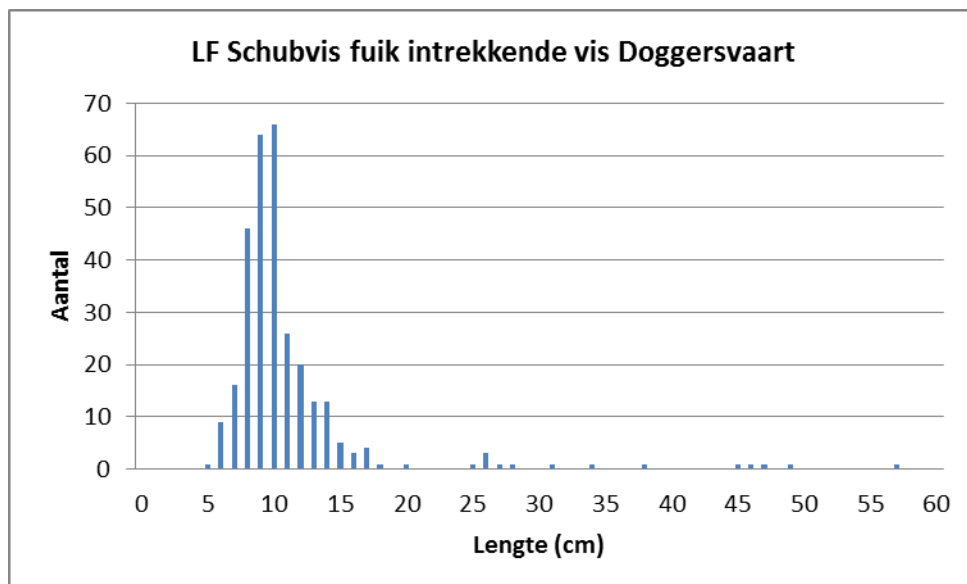
Fuikbemonsteringen

In tabel 2.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de bemonsteringen met de (glasaal)fuik opgenomen. De vangst bestond voor het grootste deel uit blankvoorns (188 exemplaren), gevolgd door brasem (48) en baars (42). Van de brasem werden diverse grote exemplaren tot 57 centimeter gevangen. Er zijn 24 driedoornige stekelbaarzen gevangen. Glasaal of pootaal is niet aangetroffen. Wel werden twee grotere palingen (rode alen) gevangen met lengtes van 45 en 55 centimeter.

Tabel 2.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – rode aal	2	45 – 55
Driedoornige stekelbaars	24	5 – 8
Overige vissoorten		
Baars	42	7 – 14
Blankvoorn	188	6 – 31
Brasem	48	5 – 57
Kolblei	24	6 – 27
TOTAAL	328	5 – 57

In figuur 2.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen intrekkende schubvis (overige vissoorten) opgenomen. Het grootste deel bestaat uit kleine vissen met een lengte tussen de 5 en 15 centimeter, maar ook grotere blankvoorns, kolbleien en brasems migreren via de uitlaatklep naar binnen.



Figuur 2.2. Lengte-frequentieverdeling schubvis

2.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 21 april en 6 mei zijn bij de wateruitlaat Doggersvaart bemonsteringen uitgevoerd doormiddel van een kruisnet, fuik en glasaalfuik.

De wateruitlaat Doggersvaart wordt door de driedoornige stekelbaars veelvuldig als migratieroute gebruikt. Glasaal is bij de bemonsteringen niet aangetroffen. Wel zijn een pootaal en enkele rode alen gevangen.

Ook vissoorten als blankvoorn, brasem, kolblei en baars maken gebruik van de migratiemogelijkheid. Hierbij gaat het vooral om exemplaren kleiner dan 15 centimeter. Grotere exemplaren zijn ook gevangen, maar de aantallen zijn gering.

In een overlappende periode (half februari-eind april 2011) is intrekonderzoek gedaan bij gemaal De Helsdeur (Wintermans G.J.M. Gegevensverslag monitoring vismigratievoorziening in gemaal De Helsdeur te Den Helder (voorjaar 2011). WEB-rapport 11-01. Wintermans Ecologenbureau, Finsterwolde). Tijdens dit onderzoek zijn behoorlijke hoeveelheden driedoornige stekelbaarzen aangetroffen. Als gevolg van het gebruikte materiaal kon helaas niet specifiek op glasaal bemonsterd worden. Het ontbreken van glasaal in de vangsten bij de wateruitlaat Doggersvaart is daarmee lastiger te verklaren. Het kan zijn dat er in het geheel geen glasaal aanwezig was of dat er geen ophoping van glasaal heeft plaatsgevonden omdat de glasaal voldoende intrek mogelijkheden heeft bij de uitlaatklep. Hierdoor is de vangkans erg klein.

3 Kooyluis

De Kooyluis is gelegen bij de Oostoeverweg in Den Helder. Naast de sluis ligt een omloopriool waarmee het waterpeil aan beide kanten van de sluis geregeld kan worden. De schuiven van het omloopriool zijn geautomatiseerd, waarbij is ingesteld dat ze in het voorjaar op een kier van ongeveer 10 cm staan; de zogenaamde vismigratiestand. Dit maakt migratie van vis tussen de Schermerboezem en de Amstelmeerboezem mogelijk.

3.1 Werkwijze

Om te bepalen of de vismigratiestand van het omloopriool daadwerkelijk leidt tot een geschikte vismigratievoorziening is de omloopkoker op de volgende manier bemonsterd:

- Onderzoek naar aanbod van vis aan de uitstroomzijde van de omloopkoker door middel van een kruisnetbemonstering;
- Onderzoek naar intrek van vis door het plaatsen van een (glasaal)fuij aan de instroomzijde van het omloopriool.

Afhankelijk van de stroomrichting van het omloopriool is aan de uitstroomzijde acht avonden met een kruisnet bemonsterd. Vier avonden stroomde het water van de Schermerboezem naar de Amstelmeerboezem, waarbij aan de zijde van de Amstelmeerboezem werd bemonsterd. De vier andere avonden was de stroomrichting omgekeerd en werd aan de zijde van de Schermerboezem bemonsterd. De werkwijze van de kruisnet bemonsteringen zijn gelijk als de beschrijving in paragraaf 2.1.

Met behulp van een fuij en glasaalfuij is de tegenstroomse vismigratie door het omloopriool bemonsterd. De vismigratie van de Amstelmeerboezem naar de Schermerboezem is vier nachten bemonsterd door middel van een fuij aan de kant van de Schermerboezem (instroomzijde). De migratie van de Schermerboezem naar de Amstelmeerboezem is twee nachten bemonsterd door middel van een fuij en twee nachten door middel van een glasaalfuij, die werd geplaatst aan de Amstelmeerboezemzijde.

Bij de bemonstering is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Jaap Buitenhuis.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen van het omloopriool bij de Kooyluis. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de bemonsteringen bij een stroomrichting van de Schermerboezem en de Amstelmeerboezem en een tegengestelde stroomrichting. Voor een verdere toelichting van de tabel wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

Tabel 3.1 Overzicht bemonsteringen Kooyluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
Stroomrichting Schermerboezem - Amstelmeerboezem		
8 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
9 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
11 april	Monitoren fuik	2 nachten
14 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
16 april	Kruisnetbemonstering Monitoren fuik	21.00-24.00 uur 2 nachten
Stroomrichting Amstelmeerboezem - Schermerboezem		
3 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
4 mei	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
6 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
7 mei	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
13 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
16 mei	Kruisnetbemonstering Monitoren fuik	21.00-24.00 uur 2 nachten

3.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de bemonsteringen van het omloopriool bij de Kooyluis 14 vissoorten gevangen. Bij de kruisnetbemonsteringen ging het om slechts 32 exemplaren, verdeeld over 9 soorten. Met de (glasaal)fuik zijn 8 vissoorten gevangen. Dit waren in totaal 546 exemplaren.

Kruisnetbemonsteringen

In tabel 3.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de kruisnetbemonsteringen opgenomen. Hierbij is onderscheid gemaakt in stroomrichting.

De vangsten bij de stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem zijn zeer minimaal. Er zijn slechts zeven vissen gevangen, waarvan één driedoornige stekelbaars. Opvallend was de vangst van een rivierprik van 30 centimeter. Bij de stroomrichting Amstelmeerboezem – Schermerboezem zijn 25 vissen gevangen, waarvan 2 glasalen, 15 driedoornige stekelbaarzen en 1 spiering. De vangst van overige vissoorten is minimaal.

De zeer geringe vangst bij de kruisnetbemonstering kan twee dingen betekenen. Ten eerste kan het betekenen dat het aanbod van vis op deze locatie minimaal is, waardoor de vangsten logischerwijs ook minimaal zijn. Een tweede optie is dat de locatie geen knelpunt voor migrerende vissen vormt, maar dat de vissen zonder

belemmering door het omloopriool zwemmen. In dit geval vindt geen 'ophoping' van vis voor het omloopriool plaats en worden alleen de vissen die toevallig bij het ophalen van het kruisnet boven het net zwemmen gevangen. De aantallen zijn dan in het algemeen klein. De bemonstering met fuiken kan meer inzicht geven in het aanbod van migrerende vis en daarmee ook in de reden van de geringe vangst met het kruisnet.

Tabel 3.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem		
Doelsoorten		
Driedoornige stekelbaars	1	7
Overige vissoorten		
Blankvoorn	4	2 – 5
Kleine zeenaald	1	30
Rivierprik	1	7
TOTAAL	7	2 – 30
Stroomrichting Amstelmeerboezem – Schermerboezem		
Doelsoorten		
Paling – glasaal	2	< 10
Driedoornige stekelbaars	15	4 – 6
Spiering	1	5
Overige vissoorten		
Baars	1	3
Blankvoorn	2	3 – 4
Bot	1	5
Koornaarvis	1	8
Pos	1	14
TOTAAL	25	3 – 14

Fuikbemonsteringen

In tabel 3.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de bemonsteringen met de (glasaal)fuik opgenomen, gesplitst per stroomrichting.

Bij de bemonstering aan de kant van de Schermerboezem (stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem) was er veel aanbod van vis. In totaal werden 493 vissen gevangen, verdeeld over 8 soorten. Het grootste deel van de vangst bestond uit baarzen (301) en blankvoorns (167) met een lengte tussen de 5 en 20 centimeter. Andere vissoorten werden in kleine aantallen gevangen. Er zijn twee grote palingen aangetroffen. Dit waren beide schieralen. De meeste schieralen trekken in de nazomer/herfst naar de zee, maar deze vissen zijn dus in het zoete water achtergebleven. Dit is een verschijnsel wat vaker voorkomt. De aantallen gevangen schieralen zijn in de nazomer en herfst het grootst, maar ze kunnen jaarrond worden aangetroffen.

Bij de bemonstering aan de kant van de Amstelmeerboezem (stroomrichting Amstelmeerboezem – Schermerboezem) werden veel minder vissen gevangen,

namelijk 64 exemplaren. De meest gevangen vissoorten zijn pos (17), blankvoorn (14) en baars (10).

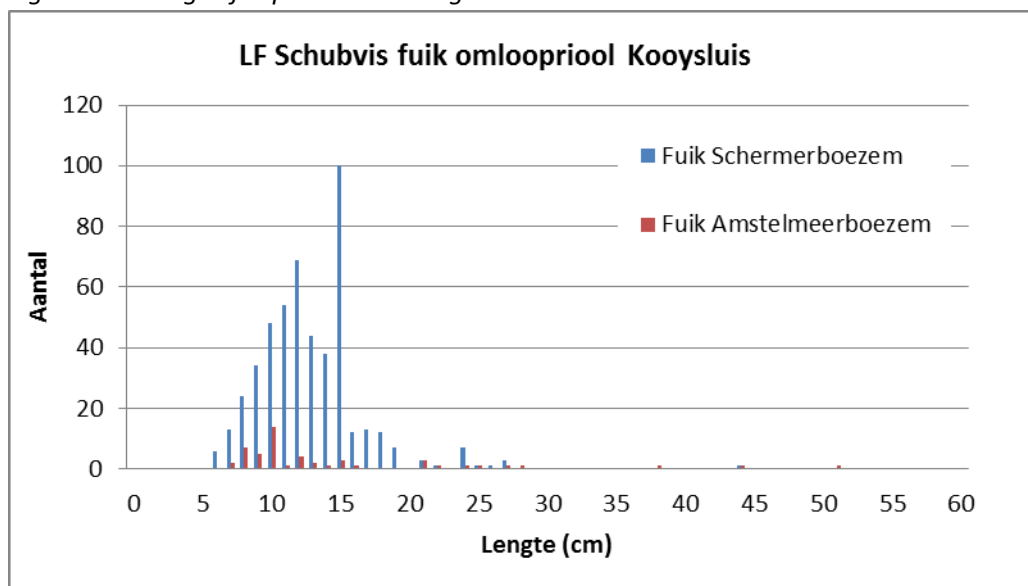
Van de doelsoorten werden 2 glasaal, 2 schieralen en 9 driedoornige stekelbaarzen gevangen. Er is dus aanbod van glasaal en driedoornige stekelbaars, maar de aantallen zijn evenals bij de kruisnetbemonstering niet groot.

Tabel 3.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem		
Doelsoorten		
Paling – schieraal	2	61 – 85
Overige vissoorten		
Baars	301	6 – 25
Blankvoorn	167	8 – 27
Brasem	4	12 – 14
Hybride	2	15 – 21
Kolblei	12	9 – 27
Pos	4	8
Zeelt	1	44
TOTAAL	493	6 – 85
Stroomrichting Amstelmeerboezem – Schermerboezem		
Doelsoorten		
Paling – glasaal	2	< 10
Paling – schieraal	2	73 – 78
Driedoornige stekelbaars	9	5 – 7
Overige vissoorten		
Baars	10	8 – 15
Blankvoorn	14	8 – 24
Brasem	4	28 – 51
Kolblei	6	13 – 27
Pos	17	7 – 14
TOTAAL	64	5 – 78

In figuur 3.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) opgenomen. Hierin is duidelijk zichtbaar dat er veel meer migratie van vis van de Amstelmeerboezem naar de Schermerboezem plaatsvindt dan in tegengestelde richting. Ook is te zien dat het grootste deel van de gevangen vis kleiner is dan 20 centimeter. Grotere exemplaren werden slechts in zeer kleine aantallen gevangen. In de richting Schermerboezem – Amstelmeerboezem passeerden enkele grote brasems het omloopriool. In tegengestelde richting passeerden alleen kleine exemplaren van deze vissoort.

Figuur 3.1. Lengte-frequentieverdeling schubvis



In vergelijking met de zeer geringe vangsten met het kruisnet zijn de vangsten met de fuik groot. Dit betekent waarschijnlijk dat de vissen het omloopriool zonder veel moeite weten te passeren en dat er geen ophoping van vis plaatsvindt. Het permanent op een kier zetten van de schuiven in het omloopriool (de vismigratiestand) lijkt dus een effectieve oplossing om vismigratie mogelijk te maken.

3.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 8 april en 15 mei zijn bij het omloopriool bij de Kooyluis bemonsteringen uitgevoerd doormiddel van een kruisnet, fuik en glasaalfuik. Hierbij is de vismigratie in beide richtingen onderzocht.

Van de driedoornige stekelbaars, glasaal en schieraal zijn enkele exemplaren gevangen. In de richting van de Amstelmeerboezem naar de Schermerboezem vindt veel tegenstroomse migratie plaats van met name baars en blankvoorn. In tegengestelde richting werd veel minder vis gevangen. We nemen aan dat dit vooral wordt veroorzaakt door het verschil in waterkwaliteit (chloride-gehalte), maar dit zou nader onderzocht moeten worden.

Er migreren vooral vissen met een lengte van minder dan 20 centimeter. Grotere exemplaren zijn ook gevangen, maar de aantallen zijn gering. Mogelijk heeft dit iets te maken met de hoogte van de opening van het omloopriool, of de breedte van de spijlen van de krooshekken aan weerszijden van de koker.

De vismigratiestand van het omloopriool lijkt een effectieve oplossing om vismigratie mogelijk te maken.

4 Molenkolksluis

De Molenkolksluis is gelegen in Kolhorn. Evenals bij de Kooylsuis bevindt zich hier een omloopriool, waarvan de besturing van de schuiven is uitgerust met een vismigratiestand die migratie tussen de Schermerboezem en de Amstelmeerboezem mogelijk maakt.

4.1 Werkwijze

De werkwijze is identiek aan de werkwijze bij de Kooylsuis, zie paragraaf 3.1. Bij de bemonstering is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Frans Boerdijk.

In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen van het omloopriool bij de Molenkolksluis. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de bemonsteringen bij een stroomrichting van de Schermerboezem en de Amstelmeerboezem de tegengestelde stroomrichting. Voor een verdere toelichting van de tabel wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

Tabel 4.1 Overzicht bemonsteringen Molenkolksluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
Stroomrichting Schermerboezem - Amstelmeerboezem		
8 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
9 april	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
13 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
15 april	Kruisnetbemonstering Monitoren fuik Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur 2 nachten n.v.t.
16 april	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
20 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
Stroomrichting Amstelmeerboezem - Schermerboezem		
9 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
11 mei	Kruisnetbemonstering Monitoren fuik	21.00-24.00 uur 2 nachten
13 mei	Kruisnetbemonstering Monitoren fuik	21.00-24.00 uur 2 nachten
18 mei	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur

4.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de bemonsteringen van het omloopriool bij de Molenkolksluis 11 vissoorten gevangen. Bij de kruisnetbemonsteringen ging het om 47 exemplaren, verdeeld over 5 soorten. Met de (glasaal)fuik zijn 297 stuks, verdeeld over 8 soorten aangetroffen.

Kruisnetbemonsteringen

In tabel 4.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de kruisnetbemonsteringen opgenomen. Evenals bij de bemonstering van het omloopriool bij de Kooyluis zijn de gevangen aantallen zeer klein. Bij de stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem zijn 24 vissen gevangen. Dit waren 5 soorten, waarbij de driedoornige stekelbaars met 14 exemplaren de meest algemene vis was. Bij de andere stroomrichting zijn 23 vissen gevangen, verdeeld over slechts 3 soorten, waarvan 1 driedoornige stekelbaars.

Voor een mogelijke verklaring van de geringe vangst wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

Tabel 4.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem		
Doelsoorten		
Driedoornige stekelbaars	14	3 – 6
Overige vissoorten		
Blankvoorn	4	5 – 9
Pos	4	7 – 12
Snoek	1	70
Vetje	1	5
TOTAAL	24	3 – 70
Stroomrichting Amstelmeerboezem – Schermerboezem		
Doelsoorten		
Driedoornige stekelbaars	1	5
Overige vissoorten		
Blankvoorn	10	6 – 12
Pos	12	8 – 12
TOTAAL	23	5 – 12

Fuikbemonsteringen

In tabel 4.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de bemonsteringen met een (glasaal)fuik opgenomen, gesplitst per stroomrichting.

Bij de bemonstering aan de kant van de Schermerboezem (stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem) zijn in totaal 125 vissen gevangen, verdeeld over 8 soorten. Het grootste deel van de vangst bestond uit blankvoorns (91). Van de andere soorten werden weinig exemplaren gevangen. Er zijn drie rode alen aangetroffen, waarvan één klein exemplaar van 20 centimeter. Driedoornige

stekelbaarzen of spieringen zijn niet waargenomen.

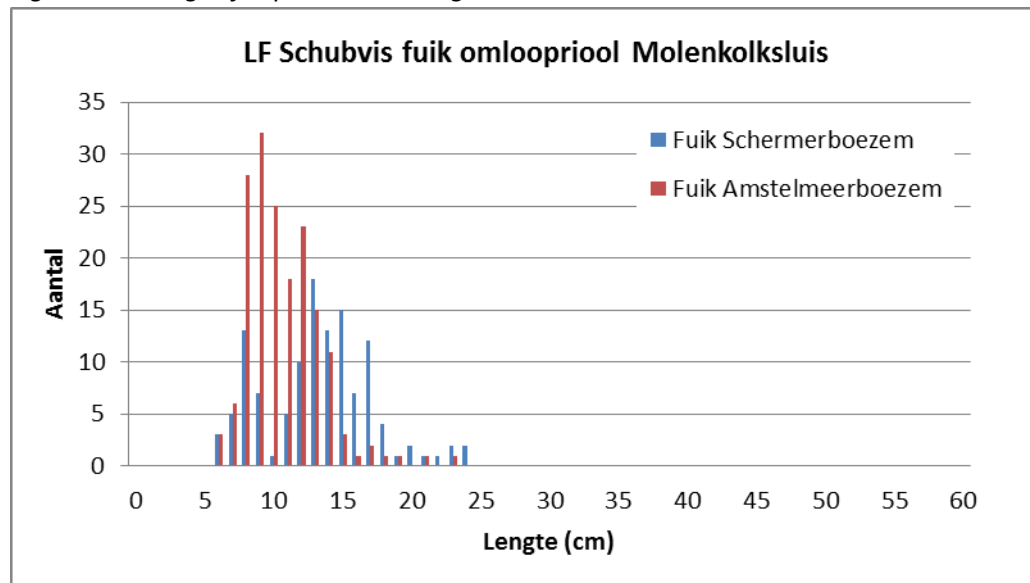
Bij de bemonstering aan de kant van de Amstelmeerboezem (stroomrichting Amstelmeerboezem – Schermerboezem) werden 172 vissen gevangen. Dit waren slechts 5 soorten. Ook hier was de blankvoorn met 110 exemplaren de meest algemene soort, gevolgd door de baars (51 stuks). Er is 1 rode aal van 71 centimeter in de fuik aangetroffen.

Tabel 4.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Stroomrichting Schermerboezem – Amstelmeerboezem		
Doelsoorten		
Paling – rode aal	3	20 – 68
Overige vissoorten		
Baars	7	7 – 23
Blankvoorn	91	6 – 24
Brasem	9	6 – 15
Hybride	1	18
Kolblei	4	8 – 17
Pos	8	8 – 13
Ruisvoorn	2	13
TOTAAL	125	6 – 68
Stroomrichting Amstelmeerboezem – Schermerboezem		
Doelsoorten		
Paling – rode aal	1	71
Overige vissoorten		
Baars	51	8 – 14
Blankvoorn	110	6 – 23
Brasem	5	7 – 8
Kolblei	5	9 – 21
TOTAAL	172	7 – 71

In figuur 4.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) opgenomen. Er werden alleen vissen kleiner dan 25 centimeter gevangen. De piek in de grafiek van de fuikbemonsteringen aan de zijde van de Amstelmeerboezem wordt vooral veroorzaakt door de gevangen baarzen. Verder was het visaanbod vergelijkbaar met dat in de fuik aan de andere kant van het omloopriool.

Figuur 4.1. Lengte-frequentieverdeling schubvis



Evenals bij de Kooyluis lijkt het permanent op een kier zetten van de schuiven in het omloopriool (de vismigratiestand) een effectieve oplossing om vismigratie mogelijk te maken. Hierbij moet echter wel de kanttekening worden geplaatst dat alleen kleine vis is gevangen. Dit kan betekenen dat er weinig tot geen migrerende grote vis aanwezig is, of dat de vismigratiestand geen werkende oplossing is voor vis groter dan 25 centimeter.

4.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 8 april en 18 mei zijn bij het omloopriool bij de Molenkolksluis bemonsteringen uitgevoerd doormiddel van een kruisnet, fuik en glasaalfuik. Hierbij is de vismigratie in beide richtingen onderzocht.

Er zijn enkele driedoornige stekelbaarzen en rode alen gevangen, maar de aantallen zijn klein. Een mogelijke oorzaak hiervoor kan de grote afstand zijn tot de intrekpunten bij De Helsdeur en de Spuisluis Oostoever.

In beide richtingen werd tegenstroomse vismigratie vastgesteld van met name kleine blankvoorn en in minder mate baars. Andere vissoorten werden in zeer kleine aantallen gevangen. Behalve enkele palingen en een snoek van 70 centimeter op het kruisnet, werd geen enkele vis boven de 25 centimeter aangetroffen. Dit kan betekenen dat de vismigratiestand van het omloopriool alleen geschikt is voor migratie van kleine vis. Mogelijk heeft dit iets te maken met de hoogte van de opening van het omloopriool, of de breedte van de spijlen van de krooshekken aan weerszijden van de koker.

Bij de Kooyluis werd duidelijk meer vis gevangen die naar de Schermerboezem migreerde. Dit onderscheid is afwezig bij de Molenkolksluis. Een verklaring kan zijn dat het verschil in waterkwaliteit (chloridegehalte) dat op de laatstgenoemde locatie minder groot is. Daarmee gaat een minder aantrekkende werking van de passage uit dan bij de Kooyluis.

5 Gemaal Kadoelen

Gemaal Kadoelen is gelegen langs de Landsmeerderdijk in Amsterdam. Het is één van de twee gemalen die Waterlands boezem bemalen. Het gemaal slaat zijn water uit op zijkanaal I van het Noordzeekanaal d.m.v. twee vijzels met een diameter van 4 meter. In het najaar van 2010 is onderzocht of dit gemaal een knelpunt vormt voor uittrekkende vis. Hieruit bleek dat het grootste deel van de passerende paling (schieraal) en schubvis het gemaal ongeschonden weet te passeren. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft ook behoefte aan inzicht in het aanbod van vis dat in het voorjaar van het Noordzeekanaal richting Waterlands boezem wil migreren.

5.1 Werkwijze

Om te bepalen of er bij gemaal Kadoelen aanbod van vis is die in het voorjaar van het Noordzeekanaal de achterliggende boezemwateren in wil trekken, is er in het voorjaar aan de kant van het Noordzeekanaal vier keer een kruisnetbemonstering uitgevoerd. De werkwijze van de kruisnet bemonsteringen zijn gelijk als de beschrijving in paragraaf 2.1. Vanwege de droogte kon niet altijd gemalen worden, waardoor geen constante lokstroom aanwezig was. Dit kan de resultaten hebben beïnvloed.

In tabel 5.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd waarop de kruisnetbemonsteringen zijn uitgevoerd. Zie voor een verdere toelichting paragraaf 2.1.

Tabel 5.1 Overzicht bemonsteringen Kadoelen

Datum	Activiteit	Tijdsduur
1 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
7 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
11 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
18 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur

5.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de kruisnetbemonsteringen bij het gemaal Kadoelen 216 vissen gevangen, verdeeld over 8 soorten. In tabel 5.2 is een overzicht van de gevangen vissen opgenomen. Het grootste deel van de vangst bestond uit driedoornige stekelbaarzen. Hiervan werden 122 exemplaren gevangen. Daarnaast zijn 7 glasalen en 1 pootaal gevangen, wat wijst op aanbod van glasaal op deze locatie. Mogelijk leidt het kleine aantal gevangen glasalen tot een onderschatting van het daadwerkelijke aanbod, omdat het gemaal vanwege de droogte niet bij elke bemonstering constant water kon uitmalen. Daardoor was geen constante lokstroom van polderwater aanwezig en werden de glasalen niet altijd geprikkeld

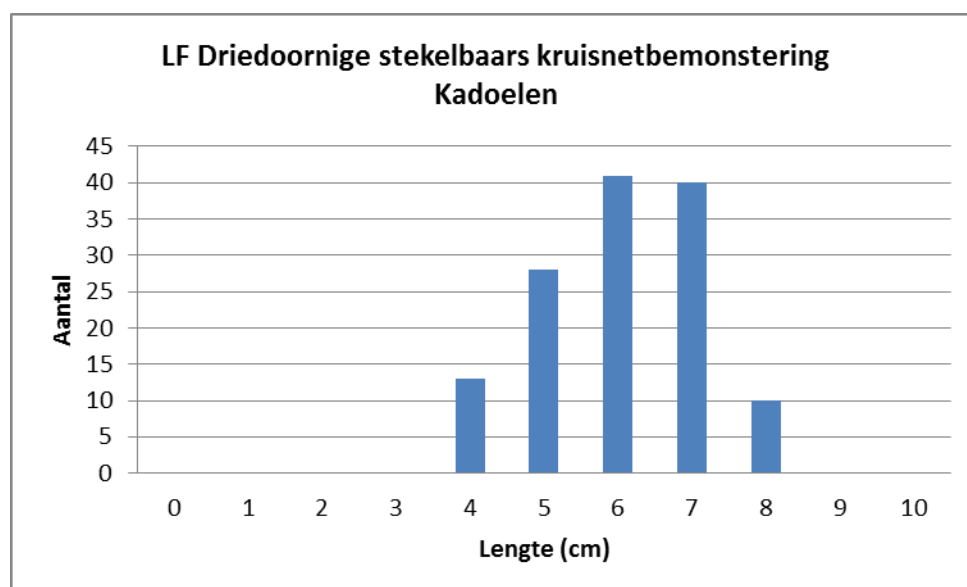
om naar het gemaal te trekken.

Bij de overige vissoorten valt vooral het aantal van 52 snoekbaarzen op. Van andere soorten werden slechts enkele exemplaren gevangen.

Tabel 5.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

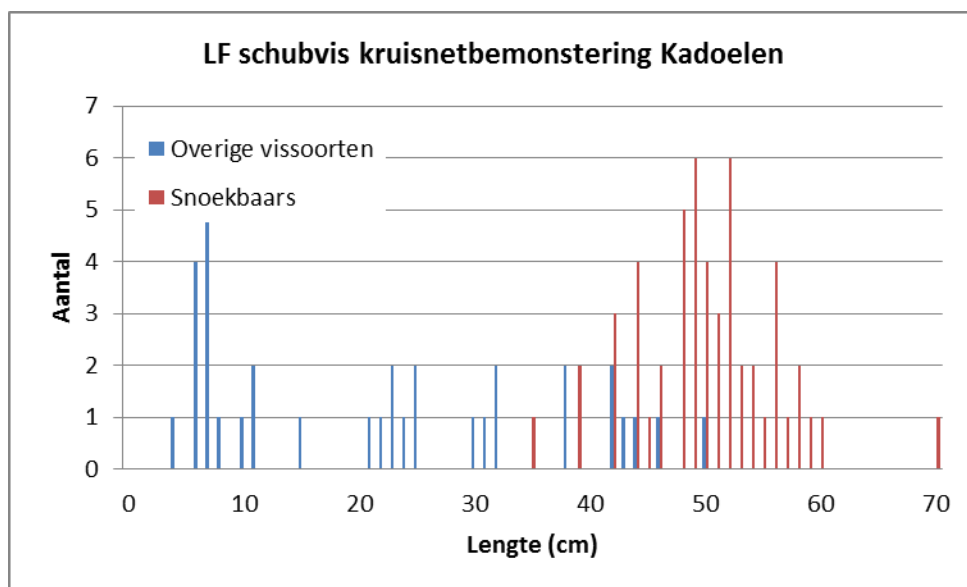
Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – glasaal	7	< 10
Paling – pootaal	1	< 20
Driedoornige stekelbaars	122	4 – 8
Overige vissoorten		
Baars	11	7 – 38
Blankvoorn	7	6 – 31
Brasem	10	4 – 50
Kolblei	2	24 – 25
Pos	4	10 – 15
Snoekbaars	52	35 – 70
TOTAAL	216	4 – 70

In figuur 5.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen driedoornige stekelbaarzen opgenomen. Het merendeel van de vissen had een lengte van 5 tot 7 centimeter. De grotere stekelbaarzen waren hoofdzakelijk anadrome vissen, die een deel van hun levenscyclus in brak tot zout water doorbrengen, maar voor de voortplanting naar zoet water trekken. Bij de kleinere exemplaren zaten ook 'zoetwaterstekels'.



Figuur 5.1. Lengte-frequentieverdeling driedoornige stekelbaars

In figuur 5.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) tijdens de kruisnetbemonstering te zien. Opvallend is dat veel relatief grote vissen zijn gevangen. Dit waren voor het merendeel snoekbaarzen, maar ook enkele baarzen, brasems en blankvoorns die mogelijk de boezem in willen trekken om te paaien. De hoeveelheid snoekbaarzen voor het gemaal is waarschijnlijk zeer groot, als met een klein kruisnet al zo veel exemplaren worden gevangen.



Figuur 5.2 Lengte-frequentieverdeling schubvis

5.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 1 en 18 april zijn voor het gemaal Kadoelen bemonsteringen uitgevoerd doormiddel van een kruisnet om het aanbod van vis te bepalen.

Voor het gemaal Kadoelen zijn veel driedoornige stekelbaarzen aanwezig. Ook zijn glasalen gevangen, maar het aantal is gering. Het kan dat de resultaten negatief beïnvloed zijn omdat het gemaal vanwege de droogte soms niet gedurende de gehele bemonsteringsduur kon draaien en daardoor geen constante lokstroom aanwezig was.

Opvallend is de vangst van tientallen snoekbaarzen met een lengte tussen de 35 en 70 centimeter. Mogelijk willen deze vissen de polder intrekken om te paaien. Met dergelijke aantallen vormen de snoekbaarzen een serieuze factor bij de predatie op de doelsoorten. Het is zaak hier rekening mee te houden bij de keuze van het type oplossing. Verder ligt de keuze voor of de snoekbaars en daarmee ook de andere grote vis* (brasem/kolblei) een mogelijkheid geboden moet worden om de polder in te trekken.

Andere vissen werden in kleine aantallen gevangen.

**snoekbaars paait eerder als de overige witvis (brasem en kolblei) en zal daarom eerder in het seizoen naar de paaigronden (polder) trekken.*

6 Gemaal De Waker

Gemaal De Waker is gelegen langs de Westkolkdijk in Oostzaan en bemaalt de polder Oostzaan. Het is een gemaal met twee verticale schroefpompen en het slaat zijn water uit op zijkanaal H van het Noordzeekanaal. In het najaar van 2010 is onderzocht of dit gemaal een knelpunt vormt voor uittrekkende vis. Hieruit bleek dat vrijwel alle passerende paling (schieraal) en schubvis het gemaal ongeschonden weet te passeren. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft ook behoefte aan inzicht in het aanbod van vis dat in het voorjaar van het Noordzeekanaal richting polder Oostzaan wil migreren.

6.1 Werkwijze

Om te bepalen in welke mate gemaal De Waker een knelpunt is voor de migrerende (intrekkende) vis, is er voor gekozen om onderzoek te doen naar:

- Aanbod van vis aan de buitenzijde van het gemaal door middel van een kruisnetbemonstering; werkwijze idem als gemaal Kadoelen (paragraaf 5.1)
- Intrek van vis door het plaatsen van een (glasaal)fuik aan de uitstroomzijde van de aanwezige waterinlaat.

Aan de binnenzijde van de waterinlaat is gedurende één nacht een glasaalfuik geplaatst en gedurende drie nachten een fuik, waarbij de klep in de inlaatbuis circa 10 centimeter werd geopend. Alle gevangen vissoorten zijn gedetermineerd, doorgemeten en levend teruggezet.

Bij de bemonsteringen is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvissers Gerard de Vries en Piet Hartog.

In tabel 6.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij gemaal De Waker. Voor een uitleg van de gegevens in de tabel wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

Tabel 6.1 Overzicht bemonsteringen De Waker

Datum	Activiteit	Tijdsduur
24 maart	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
4 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
11 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
12 april	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
18 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
21 april	Monitoren fuik	3 nachten

6.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de bemonsteringen bij gemaal De Waker 9 vissoorten gevangen. Bij de kruisnetbemonsteringen ging het om 159 exemplaren, verdeeld over 8 soorten. Met de (glasaal)fuij zijn 35 stuks (7 soorten) aangetroffen.

Kruisnetbemonsteringen

In tabel 6.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de kruisnetbemonsteringen opgenomen. Er zijn 67 driedoornige stekelbaarzen gevangen. Daarnaast is 1 spiering van 9 centimeter gevangen. Ook zijn er diverse levensstadia van de paling gevangen, namelijk 12 glasaal, 11 pootaal en 5 rode alen in de lengte van 41 tot 68 centimeter. De aanwezigheid van pootaal voor het gemaal kan erop wijzen dat het gemaal een migratiebarrière vormt. De pootalen zijn een jaar eerder als glasaal het Noordzeekanaal opgezwoomen, maar hebben niet de mogelijkheid gehad om via het gemaal de polder in te trekken. Daarom blijven ze voor het gemaal 'hangen' en zijn een jaar later als pootaal op deze locatie aanwezig.

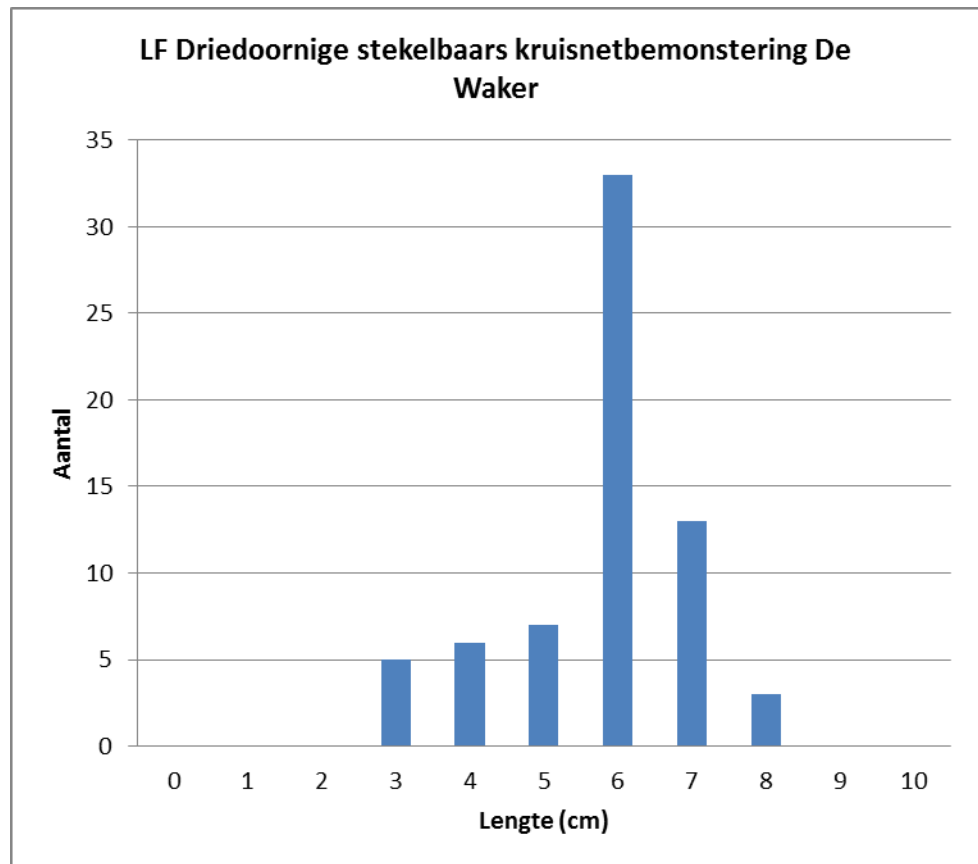
Van de overige vissoorten viel vooral de grote hoeveelheid snoekbaarzen voor het gemaal op. Andere vissoorten zijn vrijwel niet gevangen.

Tabel 6.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – glasaal	12	< 10
Paling – pootaal	11	< 20
Paling – rode aal	5	41 – 68
Driedoornige stekelbaars	67	3 – 8
Spiering	1	9
Overige vissoorten		
Baars	8	6 – 33
Blankvoorn	1	14
Brasem	2	43 – 49
Snoekbaars	50	31 – 68
Vetje	2	3
TOTAAL	159	3 – 70

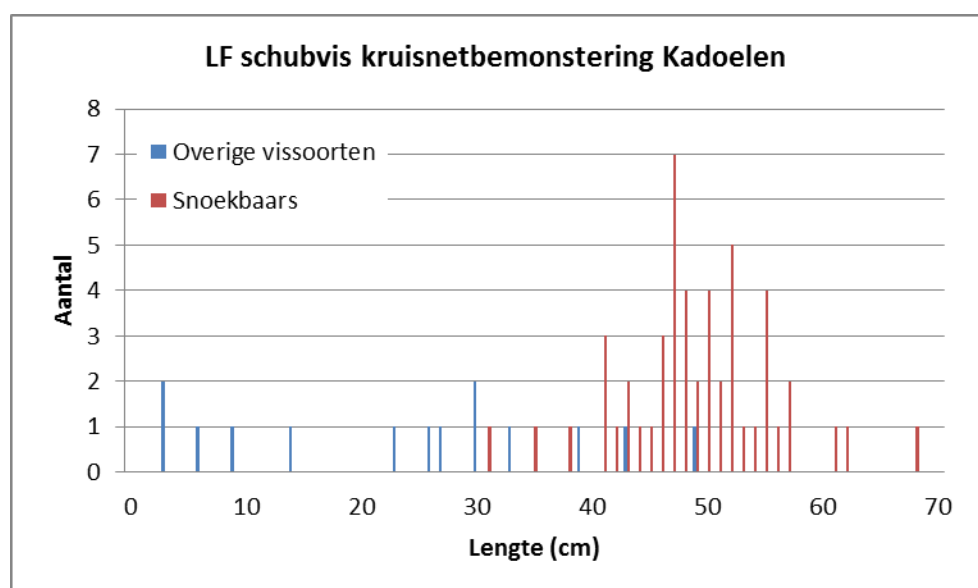
Tijdens de kruisnetbemonsteringen is gebleken dat als het gemaal draait de stroomsnelheid in de versmalling onder de dijk door zo hoog wordt dat kleine vissen waaronder driedoornige stekelbaars en glasaal hier slecht of niet tegenin kunnen zwemmen.

In figuur 6.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen driedoornige stekelbaarzen opgenomen. Een flink deel was 6 a 7 centimeter lang. De grotere stekelbaarzen waren hoofdzakelijk anadrome vissen. Bij de kleinere exemplaren zaten ook 'zoetwaterstekels'.



Figuur 6.1. Lengte-frequentieverdeling driedoornige stekelbaars

In figuur 6.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) tijdens de kruisnetbemonstering te zien. Evenals bij gemaal Kadoelen zijn veel grote snoekbaarzen (31 tot 68 cm) aangetroffen, die als ze de kans krijgen mogelijk de polder intrekken om te paaien.



Figuur 6.2 Lengte-frequentieverdeling schubvis



Figuur 6.3 Bij de waker werden veel snoekbaarzen en enkele brasems gevangen

Fuikbemonsteringen

In tabel 6.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de bemonsteringen met een (glasaal)fuik opgenomen. De vangst was minimaal. In 4 nachten tijd werden slechts 35 vissen die via de waterinlaat de polder Oostzaan intrekken gevangen. Hierbij zaten 2 glasalen en 2 driedoornige stekelbaarzen. Gelet op het aanbod aan de buitenkant van het gemaal kan worden gesteld dat slechts een klein deel van de het visaanbod via de inlaatbuis naar binnen trekt. Dit geldt niet alleen voor de doelsoorten, maar ook voor de overige vissoorten. Van de bij het gemaal aanwezige snoekbaarzen is geen enkel exemplaar in de fuik gevangen en van de andere vissoorten alleen een paar kleine exemplaren. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de inlaat niet helemaal open stond, maar op een kier van circa 10 centimeter. Mogelijk houdt dit de grote vis tegen. Ook de periode dat de buis open stond was kort, om instroom van water met een hoger zoutgehalte zoveel mogelijk te voorkomen. Bij de driedoornige stekelbaars en de glasaal kan meespelen dat deze van nature stroomopwaarts migreren en dat ze niet snel met de stroom mee door de inlaat zwemmen.

Opvallend is dat de zwartbekgrondel – een in het Noordzeekanaal sinds enkele jaren zeer algemene exoot – wel via de waterinlaat in Polder Oostzaan terecht komt.

Tabel 6.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – glasaal	2	< 10
Driedoornige stekelbaars	2	5 – 7
Overige vissoorten		
Baars	7	8 – 16
Blankvoorn	10	8 – 15
Brasem	4	7 – 9
Pos	1	14
Zwartbekgrondel	9	7 – 11
TOTAAL	31	5 – 16

6.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 24 maart en 21 april zijn bij het gemaal de Waker bemonsteringen uitgevoerd doormiddel van een kruisnet, fuik en glasaalfuik.

Voor het gemaal de Waker is de driedoornige stekelbaars in redelijke aantallen aanwezig. Ook zijn meerdere glasalen, pootalen en 1 spiering gevangen. Opvallend is de vangst van tientallen snoekbaarzen met een lengte tussen de 31 en 68 centimeter. Mogelijk willen deze vissen de polder intrekken om te paaien. De gevangen aantallen van andere vissoorten zijn gering.

Er zijn maar weinig vissen tijdens de bemonstering via de waterinlaat naar de polder Oostzaan gepasseerd. Deze inlaat fungeert niet meer als waterinlaat en is alleen speciaal voor deze bemonstering op een kier gezet. De aanwezigheid van pootalen wijst hier ook op. De glasalen komen naar het gemaal en blijven voor het gemaal 'hanger' omdat ze niet de achterliggende polder in kunnen trekken. Ook andere vissoorten werden weinig gevangen. De exotische zwartbekgrondel maakt wel gebruik van migratieroute via de waterinlaat. De invloedssfeer en aantrekkingskracht van een inlaat is in zijn algemeenheid zeer gering. Passage van vis is doorgaans gebaseerd op toeval en zal zelden bewust worden gebruikt. Gelet op de relatief kleine maalkom was de hoop dat de inlaat hier meer effect op zou hebben. Dit is in het onderzoek helaas niet aangetoond. Door de inlaat te voorzien van een verzamelbak en een zoete lokstroom door middel van een pomp, kan deze voorziening effectiever worden. Door de bak periodiek leeg te laten lopen, kan deze zoutbelasting van de polder worden beperkt.

7

Gemaal Balgdijk

Gemaal Balgdijk is gelegen bij Van Ewijkssluis. Water uit een deel van de Anna Paulownapolder wordt op deze locatie uitgemalen naar het Balgzandkanaal. Daarnaast is het ook mogelijk om via een inlaatbuis in het hart van het gemaal water in te laten vanuit het Balgzandkanaal.

7.1 Werkwijze

Om te bepalen in welke mate gemaal Balgdijk een knelpunt vormt voor de migrerende (intrekkende) vis, is er vooronderzoek gedaan naar:

- Aanbod van vis aan de buitenzijde van het gemaal door middel van een kruisnetbemonstering; idem paragraaf 5.1
- Intrek van vis door het plaatsen van een (glasaal)fuik aan de uitstroomzijde van de aanwezige waterinlaat.

Aan de binnenzijde van de waterinlaat is gedurende twee nachten een glasaalfuik geplaatst en gedurende twee nachten een fuik, waarbij de klep in de inlaatbuis circa 10 centimeter werd geopend. Alle gevangen vissoorten zijn gedetermineerd en doorgemeten en levend teruggezet.

Bij de bemonsteringen is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Jaap Buitenhuis.

In tabel 7.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij gemaal Balgdijk. Voor een uitleg van de gegevens in de tabel wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

Tabel 7.1 Overzicht bemonsteringen Balgdijk

Datum	Activiteit	Tijdsduur
5 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
8 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
12 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
13 april	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
14 april	Plaatsen fuik	n.v.t.
16 april	Monitoren fuik	2 nachten
18 april	Plaatsen glasaalfuik	n.v.t.
19 april	Monitoren glasaalfuik Kruisnetbemonstering	1 nacht 21.00-24.00 uur

7.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de bemonsteringen bij gemaal Balgdijk 10 vissoorten gevangen. Bij de kruisnetbemonsteringen ging het om 596 exemplaren, verdeeld over 5 soorten. Met de (glasaal)fuik zijn 113 exemplaren van 9 vissoorten gevangen.

Kruisnetbemonsteringen

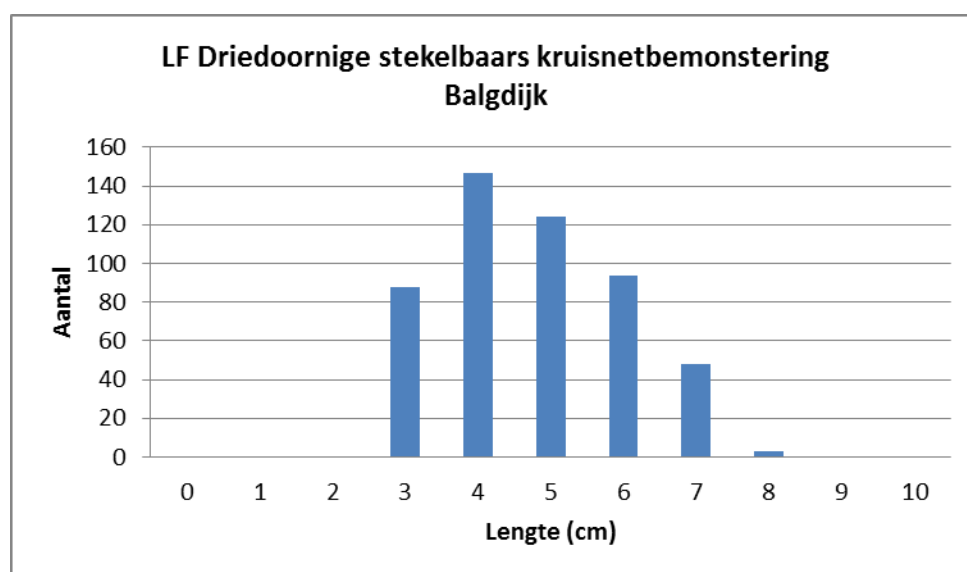
In tabel 7.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de kruisnetbemonsteringen opgenomen. Het aanbod van driedoornige stekelbaars is op deze locatie groot. Van deze vissoort zijn maar liefst 504 exemplaren gevangen. Daarnaast is 1 glasaal gevangen.

Er zijn slechts drie andere vissoorten aangetroffen, waarvan alleen van de blankvoorn een redelijk aantal kleine exemplaren zijn gevangen.

Tabel 7.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – glasaal	1	< 10
Driedoornige stekelbaars	504	3 – 8
Overige vissoorten		
Baars	2	8 – 9
Blankvoorn	87	3 – 20
Brasem	2	6
TOTAAL	596	3 – 20

In figuur 7.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen driedoornige stekelbaarzen opgenomen. Stekelbaarzen van 3 tot 7 centimeter waren goed vertegenwoordigd. Dit waren hoofdzakelijk anadrome vissen die naar het zoete water willen migreren om te paaien.



Figuur 7.1 Lengte-frequentieverdeling driedoornige stekelbaars



Figuur 7.2 Anadrome driedoornige stekelbaars

Fuikbemonsteringen

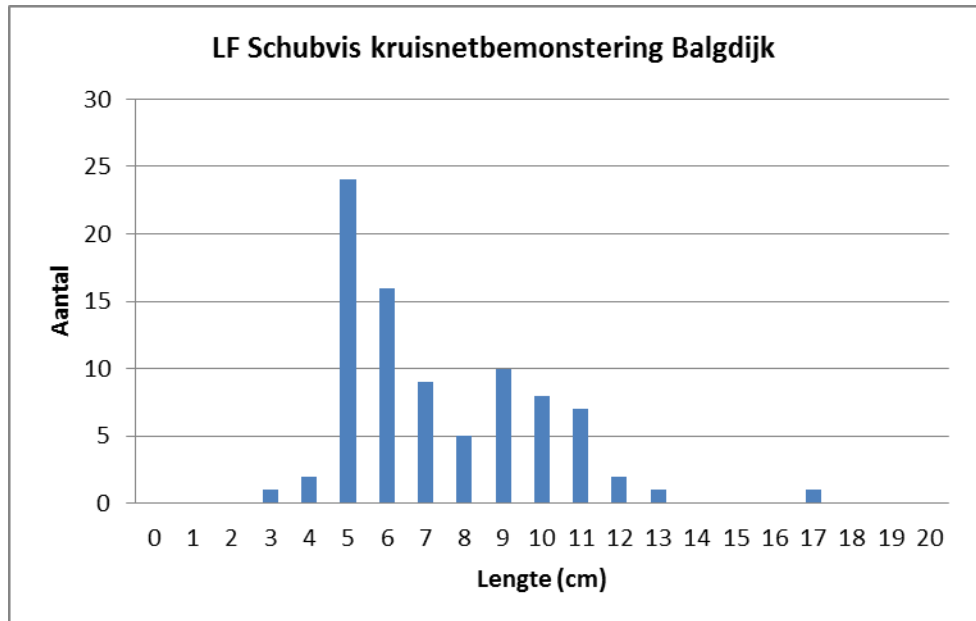
In tabel 7.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de bemonsteringen met een (glasaal)fuik opgenomen. De vangst bestond voornamelijk uit blankvoorns (39 exemplaren), brasems (28) en driedoornige stekelbaarzen (27). Van andere vissoorten werden weinig exemplaren aangetroffen.

De hoeveelheid gevangen intrekkende stekelbaarzen is gelet op het aanbod voor het gemaal klein. Dit kan er op wijzen dat de stekelbaarzen worden aangetrokken door het uitstromende water van het gemaal, maar dat ze de nabijgelegen waterinlaat lastig kunnen vinden of dat ze in mindere mate met de stroom mee migreren bij hun zoektocht naar een geschikt paaihabitat. Ook speelt mee dat de inlaat slechts korte tijd en op een kleine kier open gezet kon worden, om instroom van teveel zout water te voorkomen.

Tabel 7.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Driedoornige stekelbaars	27	5 – 8
Overige vissoorten		
Baars	4	9 – 11
Blankvoorn	39	5 – 11
Brasem	28	5 – 11
Hybride	1	17
Kleine modderkruiper	1	9
Kolblei	5	9 – 13
Pos	5	8 – 10
Vetje	3	3 – 4
TOTAAL	113	3 – 17

In figuur 7.3 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) tijdens de fuikbemonsteringen te zien. Hierbij valt op dat alleen kleine vis via de waterinlaat naar binnen trekt. Dit kan twee dingen betekenen. Ten eerste kan dit komen omdat de inlaat maar een klein gedeelte (circa 10 centimeter) was geopend. Een andere verklaring is dat er geen aanbod van grote vis is. Ook bij de kruisnetbemonstering zijn alleen kleine vissen aangetroffen, dus deze verklaring is niet onwaarschijnlijk.



Figuur 7.3 Lengte-frequentieverdeling schubvis

7.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 5 en 19 april zijn bij het gemaal Balgdijk bemonsteringen uitgevoerd doormiddel van een kruisnet, fuik en glasaalfuik.

Bij het gemaal Balgdijk is het aanbod aan driedoornige stekelbaarzen zeer groot. Er zijn meer dan 500 exemplaren gevangen. Daarnaast is 1 glasaal aangetroffen. Van de overige vissoorten was alleen kleine blankvoorn vrij algemeen.

In vergelijking met het aanbod van stekelbaarzen voor het gemaal, is de intrek via de waterinlaat klein. Dit kan er op wijzen dat de stekelbaarzen worden aangetrokken door het uitstromende water van het gemaal, maar dat ze de nabijgelegen waterinlaat lastig kunnen vinden of dat ze niet met de stroom mee migreren bij hun zoektocht naar een geschikt paaihabitat. Van de overige vissoorten werden alleen kleine exemplaren gevangen. Dit kan betekenen dat er geen aanbod is van grote vissen, of dat deze niet door de kier van circa 10 centimeter migreren. Door de uitstroomboker van het gemaal als "opvangbak" te gebruiken, waarbij een klein lokstroompje kan worden opgewekt met een apart pompje, waarna de uitstroom terugloopt de polder in, zou de intrek aanzienlijk verbeterd kunnen worden.

8 Gemaal JC de Leeuw

Gemaal JC de Leeuw is gelegen bij Van Ewijkssluis. Water uit 't Lage Oude Veer ("Anna-Paulowna laag), wordt op deze locatie uitgemalen naar de Van Ewijkvaart/Amstelmeerboezem. Het gemaal wordt vrijwel nooit meer gebruikt en is alleen nog voor noodgevallen. Wel is er een mogelijkheid om 2 waterpeilen te bemalen en ook om op twee waterpeilen water in te laten.

8.1 Werkwijze

Om te bepalen of het gemaal en de inlaat JC de Leeuw ingezet kunnen worden voor vismigratie, is er onderzoek gedaan naar:

- Aanbod van vis aan de buitenzijde van het gemaal door middel van een kruisnetbemonstering; idem paragraaf 5.1
- Intrek van vis door het plaatsen van een (glasaal)fuik aan de uitstroomzijde van de aanwezige waterinlaat.

Vanwege de minimale resultaten bij gemaal JC de Leeuw is tijdens het onderzoek besloten om ook één avond te monitoren bij het in de buurt gelegen gemaal Wieringerwaard. Hier is in het verleden speciaal voor de driedoornige stekelbaars een hevelvispassage aangelegd, die echter niet meer in gebruik is.

Daarnaast is de aanwezige inlaat bij gemaal JC de Leeuw gedurende vier nachten bemonsterd op intrek van vis door middel van een fuik aan de binnenzijde van de inlaat.

Bij de bemonsteringen is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvissers Jaap Buitenhuis en Frans Boerdijk.

In tabel 8.1 is een overzicht opgenomen van datums en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij gemaal JC de Leeuw. Voor een uitleg van de gegevens in de tabel wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

Tabel 8.1 Overzicht bemonsteringen JC de Leeuw

Datum	Activiteit	Tijdsduur
26 april	Plaatsen fuik	n.v.t.
27 april	Kruisnetbemonstering Monitoren fuik	21.00-24.00 uur 1 nacht
2 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
4 mei	Monitoren fuik	2 nachten
9 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
10 mei	Monitoren fuik	1 nacht
19 mei	Kruisnetbemonstering Wieringerwaard	21.00-24.00 uur



Figuur 8.1 Gemaal JC de Leeuw

8.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de bemonsteringen bij gemaal JC de Leeuw 13 vissoorten gevangen. Bij de kruisnetbemonsteringen ging het om 23 exemplaren, verdeeld over 7 soorten. Bij de fuikbemonstering van de waterinlaat zijn 251 vissen gevangen. Dit waren 9 verschillende vissoorten.

Kruisnetbemonsteringen

In tabel 8.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen tijdens de kruisnetbemonsteringen bij JC de Leeuw opgenomen. Er zijn in totaal slechts 23 vissen gevangen, waarvan de driedoornige stekelbaars (9 stuks) en de blankvoorn (7 stuks) het meest algemeen waren.

Tabel 8.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Driedoornige stekelbaars	9	4 – 6
Overige vissoorten		
Blankvoorn	7	4 – 6
Brasem	1	13
Hybride	1	13
Kleine modderkruiper	1	10
Pos	2	9 – 10
Tienddoornige stekelbaars	1	5
TOTAAL	23	4 – 13

Bij de bemonstering bij gemaal Wieringerwaard werden slechts 2 vissoorten gevangen. Dit waren twee tiendoornige stekelbaarzen van 4 en 5 centimeter en tientallen snoekbaarsbroedjes. Het aanbod van vis was gedurende de bemonsteringen op beide locaties dus zeer gering.

Fuikbemonsteringen

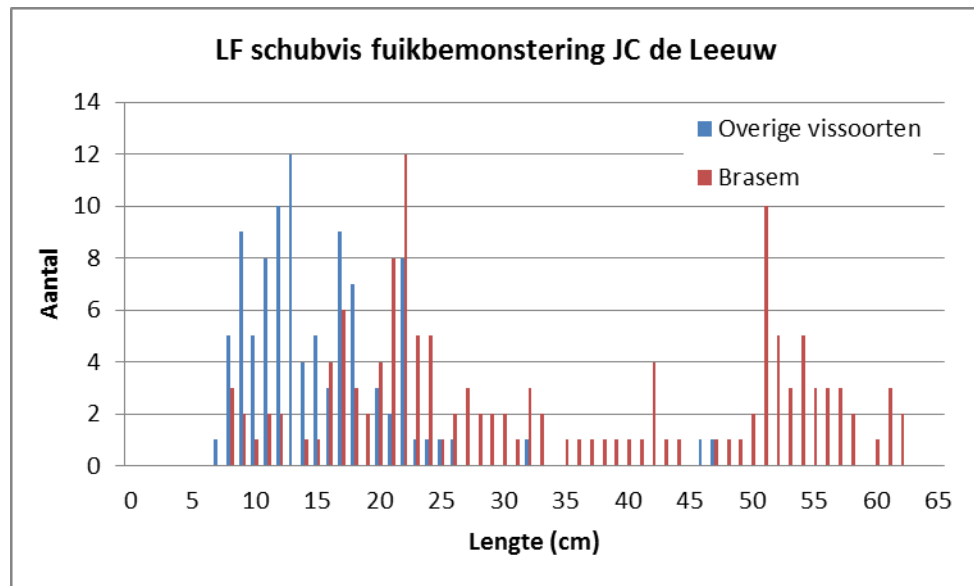
In tabel 8.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de fuikbemonsteringen opgenomen. De vangst bestond voornamelijk uit brasem (137 stuks) en in mindere mate blankvoorn (52 exemplaren). Er zijn 16 palingen gevangen, waarvan 4 schieralen.

In vergelijking met de minimale vangsten bij de kruisnetbemonsteringen, is de grote hoeveelheid gevangen vis in de fuik opvallend. Waarschijnlijk is hier sprake van een meetfout. Enige maanden na afloop van het onderzoek werd duidelijk dat de onderzochte inlaat recht boven de verbindingskoker naar het Lage Oude Veer ligt. Omdat deze verbinding open bleek te staan tijdens het onderzoek is het zeer aannemelijk dat een groot deel van de gevangen vis in de fuiken, op het inlaat water is afgekomen en afkomstig is uit het Lage Oude Veer.

Tabel 8.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – schieraal	4	71 – 76
Paling – rode aal	12	24 – 62
Overige vissoorten		
Baars	13	8 – 20
Blankvoorn	52	9 – 26
Brasem	137	8 – 62
Karper	3	32 – 47
Kolblei	14	12 – 24
Pos	9	7 – 14
Ruisvoorn	6	14 – 25
Zeelt	1	18
TOTAAL	251	7 – 76

In figuur 8.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) tijdens de fuikbemonsteringen te zien. De brasem is hierbij apart weergegeven. Van deze vissoort werden exemplaren in diverse lengteklassen gevangen, waaronder een flink aantal grote vissen.



Figuur 8.2 Lengte-frequentieverdeling schubvis

8.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 26 april en 10 mei zijn bij het gemaal JC de Leeuw bemonsteringen uitgevoerd doormiddel van een kruisnet en een fuik. Daarnaast is op 19 mei bij gemaal Wieringerwaard één kruisnetbemonstering uitgevoerd.

Het aanbod van driedoornige stekelbaars is klein. Glasaal en spiering zijn niet aangetroffen. Wel zijn enkele schieralen en rode alen gevangen.

De vangsten met het kruisnet waren minimaal. Met de fuik aan de instroomzijde van de waterinlaat werd een grote hoeveelheid vis gevangen, voornamelijk brasems. Deze vissen zijn waarschijnlijk afkomstig uit het nabij gelegen Lage Oude Veer en worden aangetrokken door de lokstroom. Hierdoor is geen duidelijk beeld ontstaan over de intrek van vis uit de Van Ewijkvaart naar de polder. De verwachting is echter dat de intrek (zeer) beperkt is.

9 Grafelijkheidssluis

De Grafelijkheidssluis is gelegen bij Monnickendam en ligt aan het Markermeer. Bij de Grafelijkheidssluis is een waterinlaat aanwezig waarmee water vanuit het Markermeer kan worden ingelaten in de achterliggende boezem.

9.1 Werkwijze

Om te bepalen of de inlaat bij de Grafelijkheidssluis door vis wordt gebruikt als migratieroute, is de vistrek van het Markermeer naar de boezem gedurende 4 nachten in beeld gebracht door middel van een fuikbemonstering. Deze fuik heeft 2 keer 2 nachten achter de inlaat gestaan, waarbij de fuik dagelijks werd gelicht. Hierbij is 1 inlaatkoker bemonsterd (de noordelijke koker), tijdens de bemonstering was de andere koker gesloten.

Alle gevangen vissoorten zijn op soort gebracht en doorgemeten. Vervolgens zijn de vissen teruggezet in hetzelfde water. In tabel 9.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd waarop de fuikbemonsteringen zijn uitgevoerd. Zie voor een verdere toelichting paragraaf 2.1.

Tabel 9.1 Overzicht bemonsteringen Grafelijkheidssluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
9 mei	Plaatsen fuik	n.v.t.
10 mei	Monitoren fuik	1 nacht
11 mei	Monitoren fuik	1 nacht
16 mei	Plaatsen fuik	n.v.t.
17 mei	Monitoren fuik	1 nacht
18 mei	Monitoren fuik	1 nacht

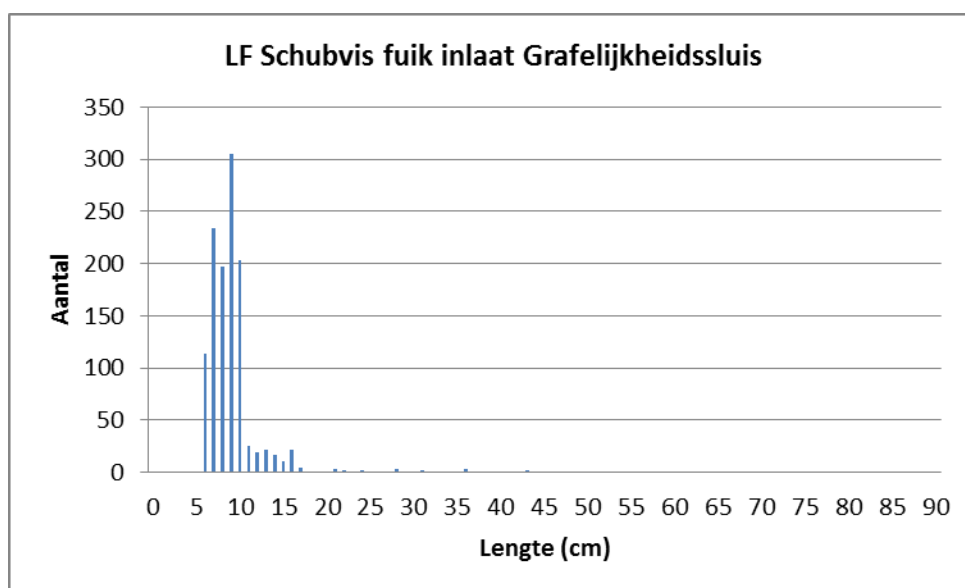
9.2 Resultaten

In totaal zijn in de fuik bij de Grafelijkheidssluis 1213 vissen gevangen, verdeeld over 12 soorten. In tabel 9.2 is een overzicht van de gevangen vissen opgenomen. Het overgrote deel van de vangst bestond uit kleine baarzen (935 exemplaren). Daarnaast zijn de pos (114), brasem (49), blankvoorn (48) en alver (41) in redelijke aantallen gevangen. Van de andere vissoorten zijn slechts enkele exemplaren aangetroffen. Er zijn 5 palingen en 6 driedoornige stekelbaarzen gevangen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat door middel van een fuikbemonstering geen goed beeld verkregen kan worden van de hoeveelheid stekelbaarzen, omdat een groot deel door de mazen van de fuik zal zwemmen. Ditzelfde geldt voor glasaal. Daarom kan geen uitspraak worden gedaan over het al dan niet voorkomen van glasaal op deze locatie.

Tabel 9.2 Gevangen vissoorten fuikbemonstering

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – rode aal	5	52 – 80
Driedoornige stekelbaars	6	5 – 7
Overige vissoorten		
Alver	41	12 – 17
Baars	935	6 – 31
Blankvoorn	48	11 – 32
Brasem	49	7 – 45
Kolblei	8	16 – 28
Pos	114	7 – 12
Ruisvoorn	2	8 – 9
Snoek	3	56 – 87
Snoekbaars	1	36
Winde	1	10
TOTAAL	1213	5 – 87

In figuur 9.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) opgenomen. Vrijwel alle gevangen vissen hadden een lengte van minder dan 15 centimeter. Dit betrof vooral kleine baarzen.



Figuur 9.1. Lengte-frequentieverdeling schubvis

9.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 9 tot en met 18 mei is de intrek van vis via de waterinlaat bij de Grafelijkheidssluis bemonsterd door middel van een fuik. Hierbij zijn in totaal 1213 vissen gevangen. Vooral kleine baarzen en in mindere mate pos, brasem, blankvoorn en alver maken gebruik van de migratiemogelijkheid. Mogelijk is de grote paai intrek van witvis vanuit het Markermeer tijdens de bemonstering gemist door de relatief korte periode van bemonstering.

10 Gemaal Leemans

Het gemaal Leemans ligt bij Den Oever. Het gemaal maalt water vanuit de afdelingen 1 en 4 van de Wieringermeer naar de Waddenzee. Hiervoor ligt er een koker met een lengte van circa een kilometer lang onder de haven (IJsselmeer) door, zodat het water rechtstreeks op het Wad wordt uitgeslagen. Bij laag water op het Wad en bij het stoppen van het gemaal wordt met regelmaat via een klep IJsselmeerwater ingelaten in de koker. Dit gebeurt om te voorkomen dat de koker droogvalt en er een luchtbel ontstaat en als gevolg van opwaartse druk gaat drijven.

10.1 Werkwijze

Om te bepalen of er aanbod van glasaal en driedoornige stekelbaars is voor gemaal Leemans en of deze via de lange spuikoker naar binnen kunnen trekken, zijn er vier kruisnetbemonsteringen uitgevoerd. Drie keer is de koker vlak voor het gemaal bemonsterd. Hier kan een luik worden geopend, waardoor de bemonsteringen plaatsvonden. Daarnaast is één keer bemonsterd voor de uitstroom van de koker op het Wad.

Bij de bemonsteringen is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Dirk Bakker.

In tabel 10.1 is een overzicht opgenomen van datums en tijd waarop de kruisnetbemonsteringen zijn uitgevoerd. Zie voor een verdere toelichting paragraaf 2.1.

Voor het creëren van een lokstroom vooraf aan de bemonstering was het alleen mogelijk om water te pompen uit Afdeling 4 van de Wieringermeer. Hier is het water erg zout en ijzerhoudend wat een negatief effect op het aanbod zou kunnen hebben gehad.

Tabel 10.1 Overzicht bemonsteringen Leemans

Datum	Activiteit	Tijdsduur
13 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
3 mei	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
6 mei	Kruisnetbemonstering Uitstroom Waddenzee	21.00-24.00 uur
10 mei	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur

10.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de kruisnetbemonsteringen bij het gemaal Leemans 23180 vissen gevangen, verdeeld over 6 soorten. In tabel 10.2 is een overzicht van de gevangen vissen opgenomen.

Bij de bemonsteringen in de koker voor het gemaal zijn 87 vissen gevangen,

waarvan 17 glasalen, 1 pootaal en 60 driedoornige stekelbaarzen. Deze vissen zijn dus in staat om door de lange koker te zwemmen en het gemaal te bereiken. Verder werden enkele zoetwatervissen gevangen, die logischerwijs niet vanuit de zoute Waddenzee komen. Deze zijn waarschijnlijk afkomstig vanuit het IJsselmeer en kunnen via de inlaatklep van IJsselmeerwater in de koker terecht komen. Overigens is niet helemaal uit te sluiten dat de gevangen driedoornige stekelbaarzen en glasaal ook op deze manier in de koker zijn terecht gekomen, maar de kans daarop lijkt klein. De vangsten bij de bemonstering voor de uitstroom van de koker op het Wad waren groot. Er werden in drie uur tijd circa 21500 jonge haringen (bliek) gevangen. Deze vissen zullen echter niet door de koker naar het zoete water trekken, omdat de haring een echte zeevis is. Nog opvallender en interessanter was de vangst van maar liefst 1590 glasalen! Ook zijn 3 driedoornige stekelbaarzen aangetroffen.

Tabel 10.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Koker bij gemaal		
Doelsoorten		
Paling – glasaal	17	< 10
Paling – pootaal	1	< 20
Driedoornige stekelbaars	60	4 – 7
Overige vissoorten		
Brasem	3	6 – 9
Snoek	4	4
Winde	3	9 – 10
TOTAAL	87	4 – < 20
Uitstroom Waddenzee		
Doelsoorten		
Paling – glasaal	1590	< 10
Driedoornige stekelbaars	3	6 – 7
Overige vissoorten		
Haring	21500	< 10
TOTAAL	23093	6 – < 10

Opvallend is het grote verschil in het aantal gevangen glasalen bij de uitstroom van de spuikoker op het Wad (1590 exemplaren) en het aantal in de koker vlak voor het gemaal (17 stuks). Dit duidt erop dat de afsluiter aan het einde van de klep nauwelijks te passeren is. Daarnaast speelt de lengte van de spuikoker mogelijk een rol. In de koker zijn tot slot geen schuilmogelijkheden, zodat eventueel ingetrokken vissen tijdens bemaling direct weer uitgemalen worden.

Voor Nederlandse begrippen is het aanbod aan glasaal op deze locatie zeer groot. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat direct naast de spuikoker een lozingspunt van gezuiverd water uit een rioolwaterzuivering aanwezig is. Daarom is er hier 24 uur per dag, 7 dagen per week een lokstroom van zoet water aanwezig, waardoor glasaal wordt aangetrokken.

Om te komen tot een goede manier om de grote hoeveelheid glasaal op deze locatie het zoete water in te krijgen, is het raadzaam om nader onderzoek te doen naar de exacte werking van de uitstroom van het gemaal en de invloed van het lozingspunt van de rioolwaterzuivering op het glasaalaanbod.



Figuur 10.1 Glasaal en jonge haring op de meetplank

10.3 Conclusie/samenvatting

Tussen 13 april en 10 mei is het aanbod en de intrek van glasaal en driedoornige stekelbaars bij gemaal Leemans onderzocht door middel van kruisnetbemonsteringen. Voor de spuikoker die het water uitslaat op de Waddenzee, is een voor Nederlandse begrippen zeer grote hoeveelheid glasaal gevangen. Slechts een zeer klein deel van deze glasaaltjes lijkt in staat om via de lange koker naar gemaal Leemans te zwemmen. Mogelijk wordt het grote glasaalaanbod voor de spuikoker veroorzaakt doordat hier ook een lozingspunt van een rioolwaterzuivering is, wat zorgt voor een constante lokstroom van zoet water. Het is niet uit te sluiten dat een deel van de glasaal probeert richting de zuivering probeert op te trekken.

Nader onderzoek naar de werking van de uitstroomkoker van het gemaal en de invloed van de rioolwaterzuivering op het glasaalaanbod is wenselijk.

11 Stontelerschutsluis

De Stontelerschutsluis ligt direct naast gemaal Leemans en vormt een vaarverbinding tussen het IJsselmeer en de Wieringermeer. Het waterniveau kan worden geregeld door middel van rinketten in een omloopkoker.

11.1 Werkwijze

Er is onderzocht of vis via de rinketten in de omloopkoker van het IJsselmeer naar Afdeling 1 van de Wieringermeer migreert. Daarom is gedurende 4 weken een hokfuij voor de uitstroom van de omloopkoker geplaatst. Deze fuik is regelmatig gelicht, waarbij de vissen werden gedetermineerd en gemeten. In tabel 11.1 is een overzicht opgenomen van datums en tijd waarop de bemonsteringen zijn uitgevoerd. Zie voor een verdere toelichting paragraaf 2.1.

Tabel 11.1 Overzicht bemonstering Stontelerschutsluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
5 april	Plaatsen fuik	n.v.t.
8 april	Monitoren fuik	3 nachten
11 april	Monitoren fuik	3 nachten
13 april	Monitoren fuik	2 nachten
15 april	Monitoren fuik	2 nachten
18 april	Monitoren fuik	3 nachten
20 april	Monitoren fuik	2 nachten
22 april	Monitoren fuik	2 nachten
26 april	Monitoren fuik	4 nachten
28 april	Monitoren fuik	2 nachten
30 april	Monitoren fuik	2 nachten
2 mei	Monitoren fuik	2 nachten
4 mei	Monitoren fuik	2 nachten

11.2 Resultaten

Gedurende de fuikbemonstering bij de Stontelerschutsluis zijn 12 vissoorten gevangen. In totaal waren dit 1125 exemplaren. In tabel 11.2 is een overzicht van de gevangen vissen opgenomen.

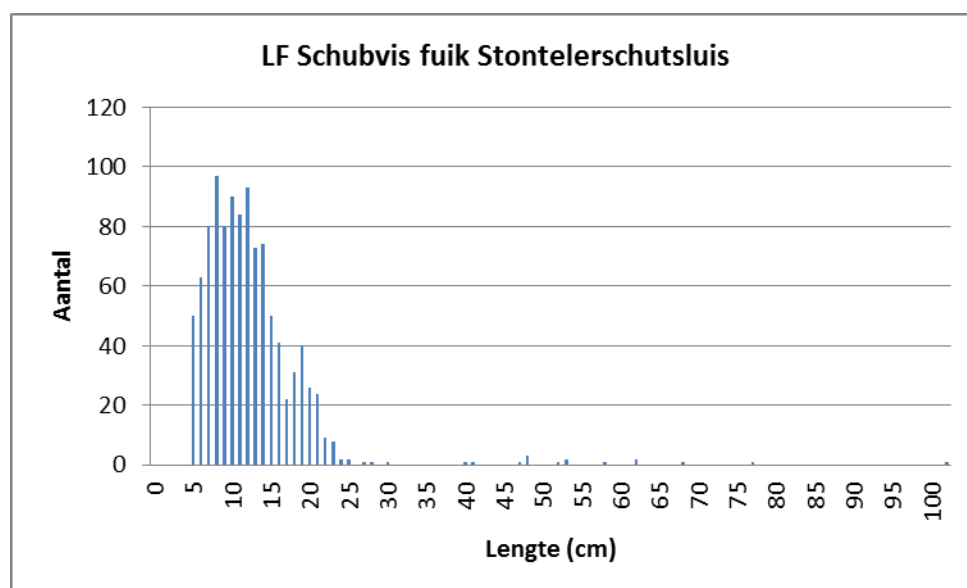
Het grootste deel van de vangst bestond uit pos (479 exemplaren) en blankvoorn (362). Van andere vissoorten waren de gevangen aantallen lager. Gedurende de vier weken zijn 27 palingen en 41 driedoornige stekelbaarzen gevangen. Het aanbod van paling is met gemiddeld 1 paling per visnacht klein. Ook het aantal driedoornige stekelbaarzen is gering. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat alleen stekelbaarzen van 6 centimeter en groter zijn gevangen. Kleinere exemplaren

zwemmen waarschijnlijk door de mazen van de fuik heen, waardoor het daadwerkelijke aantal passerende stekelbaarzen mogelijk een stuk groter is.

Tabel 11.2 Gevangen vissoorten fuikbemonstering

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – rode aal	27	28 – 86
Driedoornige stekelbaars	41	6 – 8
Overige vissoorten		
Baars	72	5 – 18
Blankvoorn	362	5 – 25
Bot	2	11 – 12
Brasem	3	10 – 53
Giebel	2	27 – 30
Karper	1	68
Kolblei	63	8 – 40
Pos	479	5 – 17
Roofblei	3	62 – 77
Snoek	4	22 – 102
TOTAAL	1125	5 – 102

In figuur 11.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten). De meeste vissen hadden een lengte tussen de 5 en 25 centimeter. Er zijn echter ook enkele grote vissen gevangen, met als uitschieter een snoek van 102 centimeter. Opvallend zijn verder de 3 roofbleien, een exoot die op de rivieren veelvuldig wordt aangetroffen en zich blijkbaar ook tot in dit gebied van het IJsselmeer heeft verspreid.



Figuur 11.1 Lengte-frequentieverdeling schubvis

11.3 Conclusie/samenvatting

Van 5 april tot 4 mei is de intrek van vis via de rinketten van de Stontelerschutsluis bemonsterd door middel van een hokfuik die gedurende deze periode constant voor de uitstroom van de omloopkoker heeft gestaan. Hierbij zijn in totaal 1125 vissen gevangen, waarbij pos en blankvoorn de meest algemene vissoorten waren. Van de doelsoorten zijn paling (rode aal) en driedoornige stekelbaarzen aangetroffen, maar de aantallen van deze soorten waren gering. Het is niet helemaal uit te sluiten dat een deel van de gevangen vissen via schuttingen van de sluis in de sluis en vervolgens weer in het fuik terecht gekomen zijn.



Figuur 11.2 Lichten van de fuik bij de Stontelerkeersluis (zie volgende hoofdstuk)

12 Stontelerkeersluis

De Stontelerkeersluis ligt enkele honderden meters naast de Stontelerschutsluis, ten zuiden van de A7. Op deze locatie wordt water van het IJsselmeer de Amstelmeerboezem ingelaten.

12.1 Werkwijze

Om te onderzoeken of er vis vanaf het IJsselmeer door de inlaatkokers de Amstelmeerboezem intrekt, is er gedurende 2,5 weken een hokfuij achter de westelijke inlaatkoker geplaatst. Hierbij was de inlaatschuif ongeveer 10 centimeter geopend. De fuij is regelmatig gelicht, waarbij de vissen werden gedetermineerd en gemeten.

Daarnaast is op deze locatie twee keer een kruisnetbemonstering uitgevoerd in de avonden van 21.00 tot 24.00 uur. Waarbij één inlaatkoker op een kier stond. (Er is bemonsterd voor de koker die dicht stond).

In tabel 12.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd waarop de bemonsteringen zijn uitgevoerd. Zie voor een verdere toelichting paragraaf 2.1.

Tabel 12.1 Overzicht bemonstering Stontelerkeersluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
5 april	Plaatsen fuij	n.v.t.
8 april	Monitoren fuij	3 nachten
11 april	Monitoren fuij	3 nachten
12 april	Kruisnetbemonstering	21.00-24.00 uur
13 april	Monitoren fuij	2 nachten
15 april	Monitoren fuij	2 nachten
18 april	Monitoren fuij Kruisnetbemonstering	3 nachten 21.00-24.00 uur
20 april	Monitoren fuij	2 nachten
22 april	Monitoren fuij	2 nachten

12.2 Resultaten

In totaal zijn tijdens de bemonsteringen bij de Stontelerkeersluis 13 vissoorten gevangen. Met het kruisnet zijn 264 vissen gevangen, verdeeld over 6 soorten. In de hokfuij zijn alle 13 soorten gevangen. In totaal waren dit 23318 exemplaren.

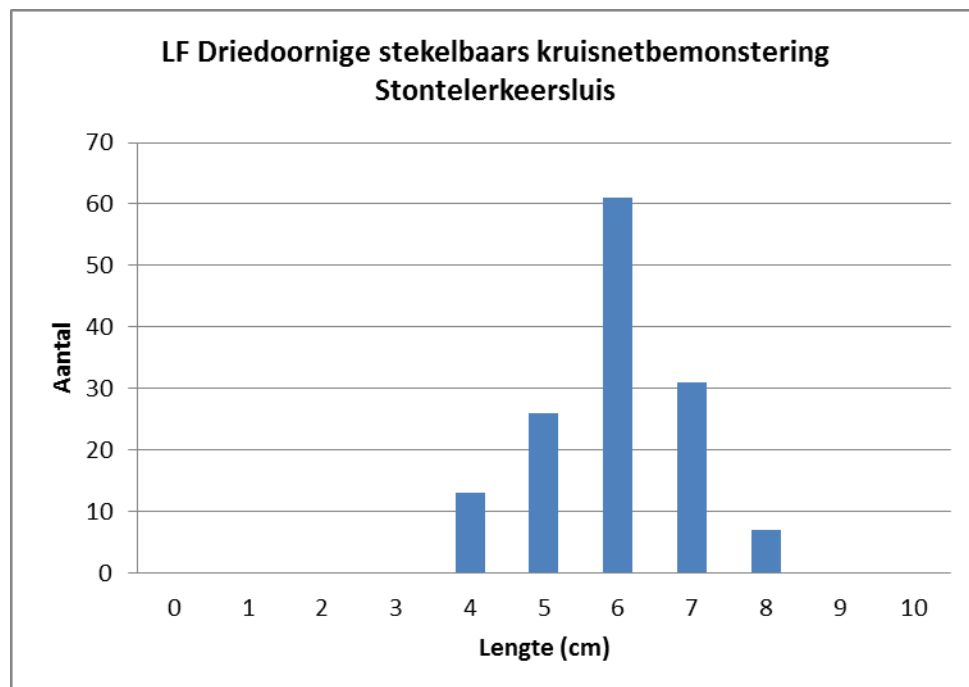
Kruisnetbemonstering

In tabel 12.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen tijdens de kruisnetbemonstering bij de Stontelerkeersluis opgenomen. Het grootste deel van de vangst bestond uit driedoornige stekelbaarsen (138 stuks). Daarnaast werden twee pootalen gevangen. Van de overige vissoorten waren kleine brasem (52), pos (38) en blankvoorn (28) vrij algemeen aanwezig.

Tabel 12.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – pootaal	2	< 20
Driedoornige stekelbaars	138	4 – 8
Overige vissoorten		
Baars	6	9
Blankvoorn	28	5 – 12
Brasem	52	4 – 8
Pos	38	7 – 11
TOTAAL	264	4 – < 20

In figuur 12.1 is de lengte-frequentieverdeling van de met het kruisnet gevangen driedoornige stekelbaarsen opgenomen. De meeste vissen hebben een lengte van 5 tot 7 centimeter.



Figuur 12.1 Lengte-frequentieverdeling driedoornige stekelbaars

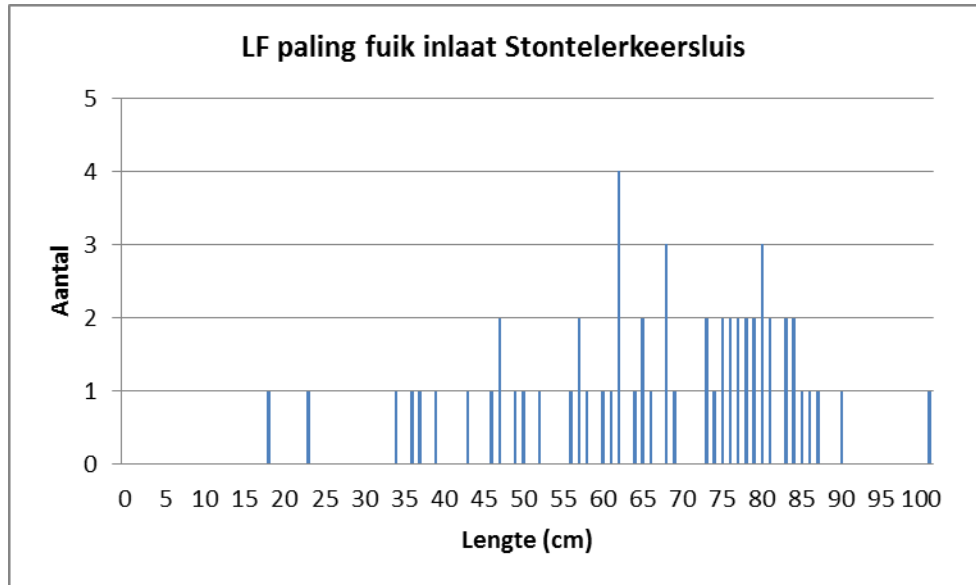
Fuikbemonstering

In tabel 12.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de fuikbemonstering opgenomen. Opvallend is het zeer grote aantal van meer dan 20.000 possen. Daarnaast was de blankvoorn algemeen met ruim 2.000 exemplaren. Andere vissoorten werden in veel kleinere aantallen aangetroffen. Van de doelsoorten werden 58 palingen gevangen, waarvan 1 exemplaar kleiner dan 20 centimeter. Er zijn slechts 4 driedoornige stekelbaarsen gevangen met een lengte van 7 en 8 centimeter. De meeste exemplaren zwemmen waarschijnlijk door de mazen van de fuik heen, waardoor de meeste driedoornige stekelbaarsen niet zijn gevangen. Dit geldt helemaal voor de exemplaren van 6 centimeter en kleiner.

Tabel 12.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – pootaal	1	< 20
Paling – rode aal	57	23 – 101
Driedoornige stekelbaars	4	7 – 8
Overige vissoorten		
Baars	254	6 – 28
Blankvoorn	2066	5 – 40
Bot	10	11 – 20
Brasem	31	5 – 58
Karper	2	12 – 79
Pos	20835	5 – 19
Snoek	1	61
Snoekbaars	13	15 – 23
Spiering	1	16
Vetje	1	12
Winde	42	9 – 50
TOTAAL	23318	5 – 101

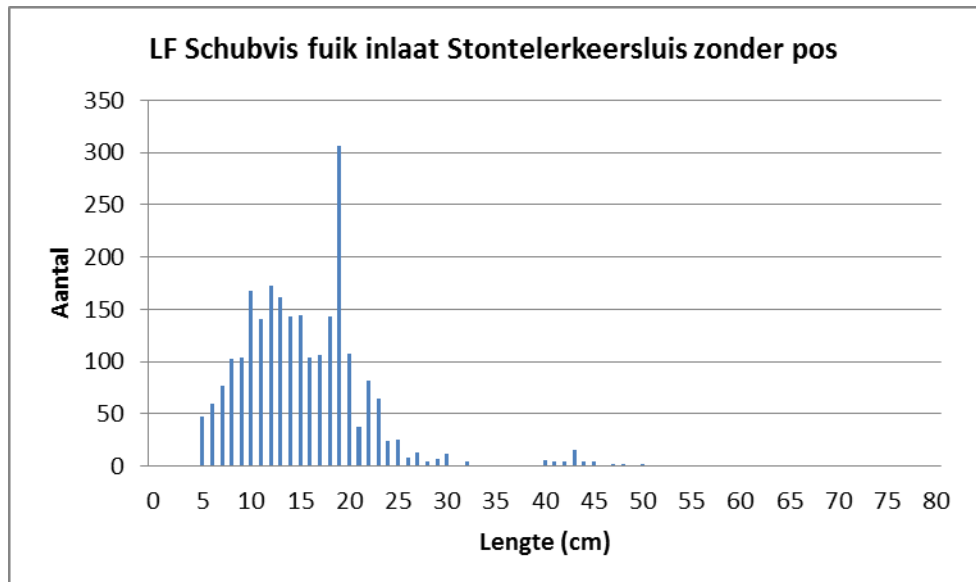
In figuur 12.2 is de lengte-frequentieverdeling van de palingen te zien. Het is niet geheel duidelijk of dat hier ook een deel schieraal bij zat, maar dit is wel zeer aannemelijk. Er zijn enkele kleine exemplaren gevangen, maar het grootste deel heeft een lente tussen de 45 en 90 centimeter. Dit kan betekenen dat het aanbod van glasaal op het IJsselmeer al enkele jaren klein is, waardoor de aanwas aan jonge paling gering is, maar bijvoorbeeld ook dat de intrekende aal verder optrekt naar bijvoorbeeld de IJssel en pas weer terugkeren als ze (veel) groter zijn. In dat opzicht verschilt het migratiegedrag van de aal en driedoornige stekelbaars. Dit heeft mogelijk te maken met de levensverwachting en het formaat van de stekelbaars.



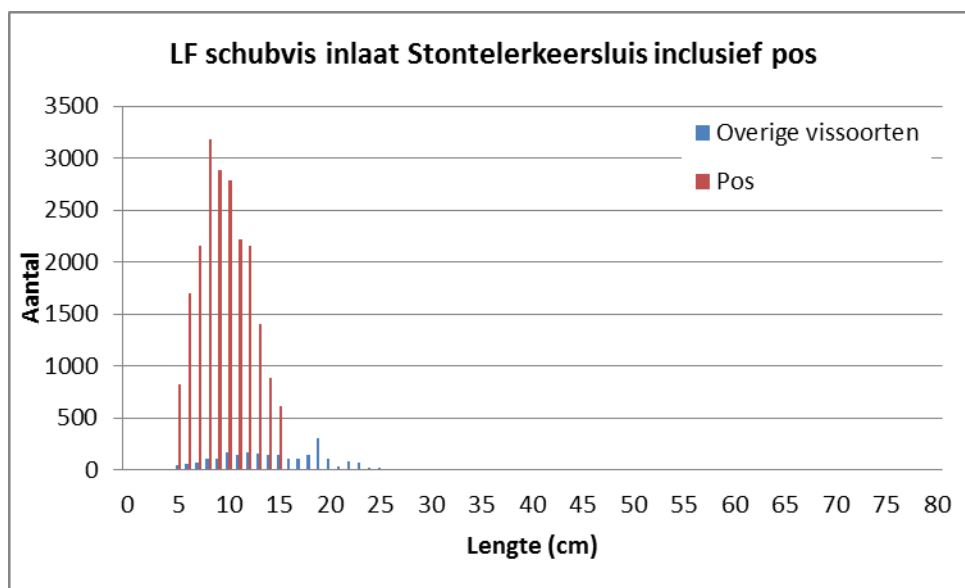
Figuur 12.2 Lengte-frequentieverdeling paling

De lengte-frequentieverdeling van de in de fuik gevangen schubvis is opgenomen in figuur 12.3. Hierbij zijn de possen weggelaten, omdat deze zo'n grote piek veroorzaken, dat de rest van de grafiek bijna niet meer leesbaar is. De meeste gevangen vissen hebben een lengte tussen de 5 en 30 centimeter. De vissen van deze lengte zijn grotendeels baarzen en blankvoorns. De vissen tussen de 40 en 45 centimeter zijn vooral windes.

In figuur 12.4 zijn de gevangen possen wel opgenomen. Hier is te zien dat dit een grote vangstpiek tussen de 5 en 15 centimeter veroorzaakt.



Figuur 12.3 Lengte-frequentieverdeling schubvis zonder pos



Figuur 12.4 Lengte-frequentieverdeling schubvis inclusief pos

12.3 Conclusie/samenvatting

Van 5 tot 22 april is de intrek van vis door de Stontelerkeersluis bemonsterd door middel van een hokfuij die gedurende deze periode (2 ½ week) constant voor de uitstroom van de westelijke inlaatkoker heeft gestaan. Ook is 2 avonden een kruisnetbemonstering uitgevoerd. Er zijn in totaal ruim 23000 vissen gevangen, voor een groot deel bestaand uit pos en in mindere mate blankvoorn. Van de doelsoorten zijn paling (rode aal) en driedoornige stekelbaars in redelijke aantallen aangetroffen. De Stontelerschutsluis wordt dus door een grote hoeveelheid vis van verschillende soorten als migratieroute gebruikt.

Het aanbod op deze locatie is in vergelijking met de andere onderzochte locaties enorm te noemen. Dit kan erop duiden dat de locatie onder het heersende inlaatregime al jaren goed functioneert voor de intrek van vis vanuit het IJsselmeer. Dit geeft hoop voor de locaties waar minder gevangen is; na enige jaren zullen meer vissen nieuw gecreëerde migratiemogelijkheden ontdekken en er gebruik van maken.

13 Gemaal De Waakzaamheid en Braaksluis

Gemaal De Waakzaamheid en de hiernaast liggende Braaksluis zijn gelegen bij Kolhorn. Ze liggen op de overgang van de Verenigde Raakmaat- en Niedorpenkogge boezem (VRNK) en de Amstelmeerboezem.

13.1 Werkwijze

Om te bepalen in welke mate gemaal De Waakzaamheid een knelpunt is voor de migrerende (intrekkende) vis en of de Braaksluis als alternatieve migratieroute kan worden gebruikt, is er voor gekozen om onderzoek te doen naar:

- Aanbod van vis aan de buitenzijde van het gemaal door middel van een kruisnetbemonstering; idem paragraaf 5.1
- Intrek van vis via de rinketten van de sluis door het plaatsen van een (glasaal)fuik in de sluis.

In de sluis is gedurende twee nachten een glasaalfuik geplaatst en gedurende twee nachten een fuik, waarbij de buiten rinketten gedeeltelijk open stonden en de binnen rinketten geheel (fuik geplaatst bij de binnen rinketten, richting VRNK boezem. Alle gevangen vissoorten zijn gedetermineerd, doorgemeten en levend teruggezet.

Bij de bemonsteringen is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Frans Boerdijk.

In tabel 13.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij het gemaal en de sluis. Voor een uitleg van de gegevens in de tabel wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

Tabel 13.1 Overzicht bemonsteringen De Waakzaamheid en Braaksluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
14 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
15 april	Monitoren glasaalfuik	1 nacht
28 april	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
29 april	Monitoren fuik	1 nacht
5 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen fuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
6 mei	Monitoren fuik	1 nacht
10 mei	Kruisnetbemonstering Plaatsen glasaalfuik	21.00-24.00 uur n.v.t.
11 mei	Monitoren glasaalfuik	1 nacht

13.2 Resultaten

Tijdens de bemonsteringen van het gemaal De Waakzaamheid en de Braaksluis zijn 13 vissoorten gevangen. Met het kruisnet zijn bij het gemaal 332 vissen gevangen. Dit waren 10 verschillende soorten. Met de bemonsteringen met de fuik en glasaalfuik zijn in de sluis 87 vissen gevangen, verdeeld over 9 soorten.

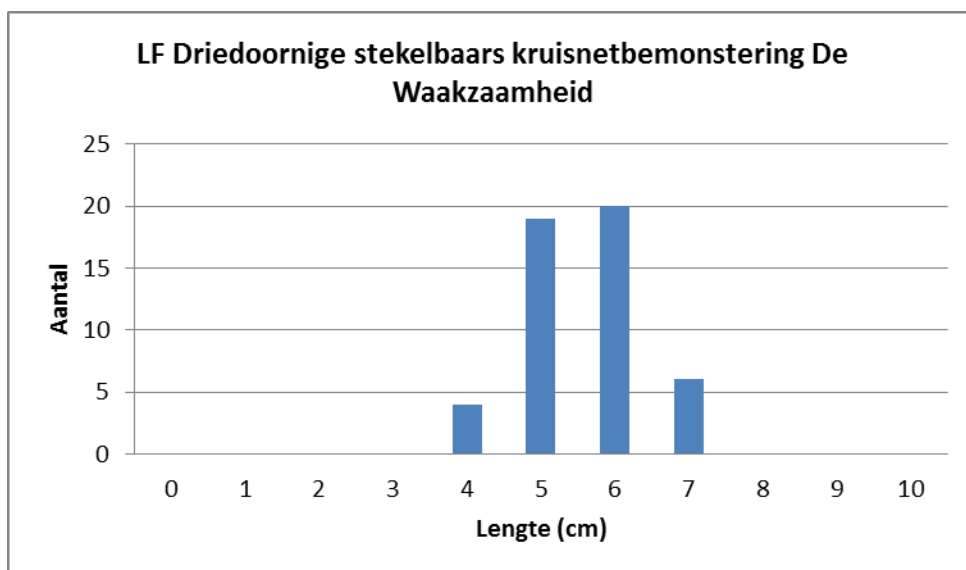
Kruisnetbemonstering

In tabel 13.2 zijn de gevangen vissoorten en aantallen tijdens de kruisnetbemonstering bij gemaal De Waakzaamheid opgenomen. Een groot deel van de vangst bestond uit visbroed van blank- of ruisvoorn. Als deze vissen niet worden meegeteld, blijven er nog 72 vissen over, waarvan het grootste deel uit driedoornige stekelbaarzen bestond (49 exemplaren). Van de overige vissoorten werden alleen van de brasem (13), blankvoorn (10) en pos (4) meerdere exemplaren gevangen.

Tabel 13.2 Gevangen vissoorten kruisnetbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Driedoornige stekelbaars	49	4 – 7
Overige vissoorten		
Blankvoorn	10	4 – 11
Brasem	13	5 – 10
Kleine modderkruiper	1	9
Kolblei	1	9
Pos	4	7 – 11
Ruisvoorn	1	11
Snoek	1	2
Snoekbaars	1	15
Tienddoornige stekelbaars	1	4
Visbroed (blank/ruisvoorn)	250	< 3
TOTAAL	322	2 – 15

In figuur 13.1 is de lengte-frequentieverdeling van de met het kruisnet gevangen driedoornige stekelbaarzen opgenomen. De stekelbaarzen varieerden in lengte van 4 tot 7 centimeter. Dit waren voor een deel anadrome vissen.



Figuur 13.1 Lengte-frequentieverdeling driedoornige stekelbaars

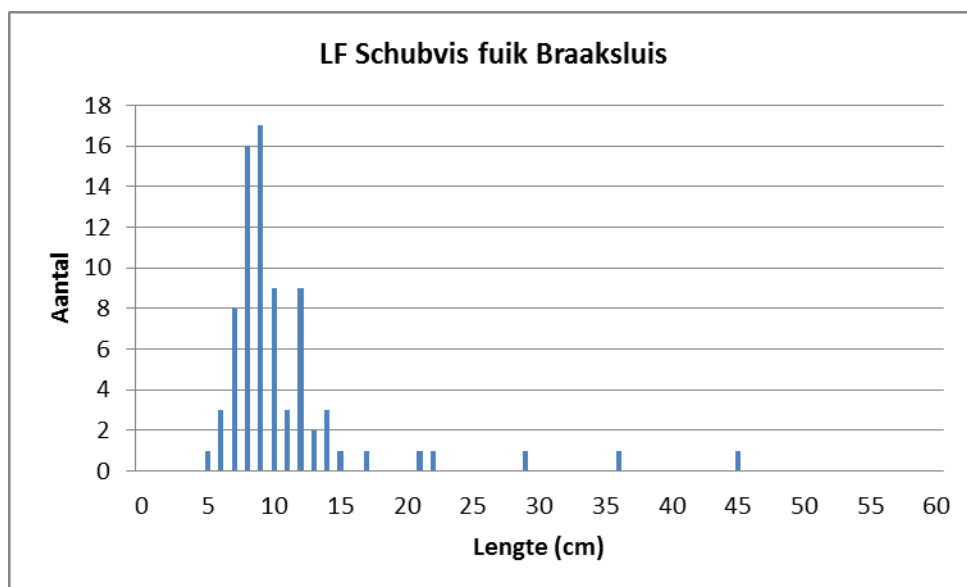
Fuikbemonstering

In tabel 13.3 zijn de gevangen vissoorten en aantallen bij de bemonstering met een (glasaal)fuik in de Braaksluis opgenomen. Het aantal gevangen vissen is met 87 stuks klein. Er is slechts één rode aal gevangen. Het aantal driedoornige stekelbaarzen was met 8 ook laag, terwijl het wel mogelijk is om driedoornige stekelbaarzen in een glasaalfuik te vangen. Slechts weinig stekelbaarzen lijken dus via de sluis in te trekken. De meest gevangen vissoort was de brasem met 19 stuks. Opvallend was de vangst van 6 kleine modderkruipers. Deze vissoort (Flora en Faunawet- tabel 2) lijkt op deze locatie dus vrij algemeen te zijn.

Tabel 13.3 Gevangen vissoorten fuikbemonsteringen

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – rode aal	1	57
Driedoornige stekelbaars	8	3 – 7
Overige vissoorten		
Baars	14	7 – 12
Blankvoorn	13	8 – 29
Brasem	19	6 – 45
Giebel	3	9 – 22
Kleine modderkruiper	6	7 – 10
Kolblei	11	5 – 17
Pos	12	8 – 13
TOTAAL	87	3 – 45

In figuur 13.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis opgenomen. Er zijn enkele grote brasems gevangen, maar verder zijn vrijwel uitsluitend kleine vissen gevangen.



Figuur 13.2 Lengte-frequentieverdeling paling

13.3 Conclusie/samenvatting

Van 14 april tot 11 mei is het aanbod van vis voor gemaal De Waakzaamheid bemonsterd door middel van een kruisnet en de intrek van vis via de Braaksluis bemonsterd door middel van een gewone fuik en een (glasaal)fuik. Voor het gemaal zijn gedurende 4 avonden 49 driedoornige stekelbaarzen gevangen. De vangst van andere vissoorten was gering. In de sluis zijn in vier nachten tijd slechts 87 vissen gevangen, waarbij geen enkele vissoort er qua aantallen echt bovenuit sprong. Van de doelsoorten werden 1 rode aal en 8 driedoornige stekelbaarzen aangetroffen. Opvallend was de vangst van 6 kleine modderkruipers. Er lijken maar weinig vissen gebruik te maken van de mogelijkheid om via de rinketten van de sluis in te trekken. Mogelijk is dit ook iets wat de vis moet leren, nu hebben de rinketten alleen in de bemonsteringsnacht open gestaan. Het aanbrengen van een pomp, waarmee een lokstroom met (zoet) water vanuit de VRNK-boezem naar de Amstelmeerboezem lekt zou de aantrekkingskracht van de sluis vergroten. Dit lijkt wel iets van de lange adem, gelet op het geringe aanbod aan de Amstelmeerkant.

NAJAAR 2011

14 Gemaal Meldijk en Melsluis

Gemaal Meldijk is gelegen in Uitgeest. Op deze locatie wordt polderwater uitgemalen naar het Uitgeestermeer (Schermerboezem). Direct naast het gemaal ligt de Melsluis voor recreatievaart. Voor het gemaal zijn begin 2011 stroboscooplampen bevestigd, die bedoeld zijn om migrerende schieraal af te schrikken, zodat ze niet door het gemaal gaan. Op de naastgelegen sluis draait een vismigratie-schutprogramma. Hiermee wordt een lokstroom richting de polder gegenereerd. De verwachting is dat de vis die door de lampen en het gemaal worden afgeschrokken als alternatief via de sluis kunnen uittrekken naar de boezem. Het onderzoek bij de Meldijk is bedoeld om de werking van het uitgedachte systeem te evalueren.

14.1 Werkwijze

Om te bepalen in welke mate gemaal Meldijk nog een knelpunt is voor de migrerende (uittrekkende) vis en om te bepalen of migratie via de naastgelegen sluis plaatsvindt, is ervoor gekozen om onderzoek te doen naar:

- Aanbod van vis aan de instroomzijde van het gemaal door middel van het plaatsen van twee monitoringsfuiken;
- Passage van het gemaal en schade aan vis veroorzaakt door het gemaal door middel van een fuik voor de uitstroom.
- Passage van vis door de rinketten van de sluis door middel van het plaatsen van een fuik in de sluis.

Om het aanbod van vis te bepalen zijn er twee fuiken geplaatst aan de instroomzijde van het gemaal. Deze fuiken hebben 14 dagen en nachten gestaan en zijn gedurende het onderzoek vier maal bemonsterd.

Om de passage van vis en beschadiging van vis door het gemaal te meten is er aan de uitstroomzijde van het gemaal een net geplaatst, waardoor alle vissen zijn opgevangen die tijdens de bemonstering door het gemaal werden gepompt. Hiervoor zijn er direct voor de uitstroomkoker twee steigerpijpen in de grond geslagen waaraan de monitoringfuik is bevestigd. Daardoor werd de uitstroom van het gemaal volledig afgesloten. Deze bemonstering heeft 4 avonden plaats gevonden van 18.00 tot 24.00 uur. Er is speciaal voor de avonden gekozen omdat dan de kans het grootst is dat de vis migreert. Gedurende de bemonstering is er gemalen met één pomp. Tijdens de bemonstering is de fuik meerdere malen gelegd om zo de visschade veroorzaakt door vuil (takken, plastic e.d.) tot een minimum te beperken. De gevangen vis is individueel gemeten en bekeken op schade veroorzaakt door het gemaal. Na verwerking is alle vis teruggeplaatst in hetzelfde water, dus vis uit de aanbodfuiken in de polder en vis uit de schadebemonstering in de boezem.

De gevangen vis is bij één avondbemonstering 24 uur in opslag gehouden om zo de

uitgestelde sterfte te bemonsteren (24-uurs overlevingsproef). Uitgestelde sterfte kan veroorzaakt worden door inwendige schade aan de vis die niet zichtbaar is, veroorzaakt door zaken als drukverschillen van het gemaal.

De effectiviteit van de stroboscooplampen is onderzocht door deze lampen gedurende één bemonstering uit te zetten, zodat inzicht wordt verkregen in het verschil in vispassage met en zonder het afschrikeffect van de stroboscooplampen. Naast de bemonstering van het gemaal is ook onderzocht of er vis via de naastgelegen Melsluis migreert. Hiervoor werd de rinket in de sluisdeur aan de kant van de polder helemaal open gezet en de rinket in de andere deur op een kier van circa 10 centimeter. In de sluis werd een fuik geplaatst, waarmee vis die via de rinket vanuit de polder de sluis inzwemt is gevangen. Deze fuikbemonstering heeft vier nachten plaatsgevonden.

Tijdens het onderzoek is er samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Jan van den Kommer.

In tabel 14.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij het gemaal en de Melsluis. Bij de tijdsduur voor het monitoren van de aanbodfuiken en het monitoren van vismigratie door de sluis is uitgegaan van het aantal geviste nachten, omdat de meeste vis (en dan met name paling) in de nacht het meest actief is en in de fuiken zal zwemmen. Verder is voor de bemonstering van het gemaal de tijdsduur van 18.00 tot 24.00 uur aangegeven. Hierin kan een kleine afwijking zitten doordat er iets eerder/later is begonnen of geëindigd, maar dit verschil is voor het resultaat van het onderzoek verwaarloosbaar.

Tabel 14.1 Overzicht bemonsteringen Meldijk

Datum	Activiteit	Tijdsduur
15 september	Plaatsen aanbodfuiken	n.v.t.
19 september	Monitoren aanbodfuiken	4 nachten
21 september	Monitoren aanbodfuiken Monitoren vispassage gemaal Plaatsen fuik in sluis	2 nachten 18.00-24.00 uur n.v.t.
22 september	Monitoren fuik in sluis	1 nacht
26 september	Monitoren aanbodfuiken Monitoren vispassage gemaal Plaatsen fuik in sluis	5 nachten 18.00-24.00 uur n.v.t.
27 september	Monitoren fuik in sluis 24-uurs overlevingsproef	1 nacht 24 uur
30 september	Plaatsen aanbodfuiken	n.v.t.
3 oktober	Monitoren aanbodfuiken Monitoren vispassage gemaal – stroboscooplampen uit	3 nachten 18.00-24.00 uur
25 oktober	Monitoren vispassage gemaal Plaatsen fuik in sluis	18.00-24.00 uur n.v.t.
26 oktober	Monitoren fuik in sluis	1 nacht
1 december	Plaatsen fuik in sluis	n.v.t.
2 december	Monitoren fuik in sluis	1 nacht

14.2 Resultaten

Tijdens de bemonsteringen bij het gemaal en de sluis zijn 14 vissoorten gevangen. In de aanbodfuiken zijn 491 vissen gevangen, verdeeld over 10 soorten. Tijdens de bemonstering van het gemaal zijn 812 passerende vissen gevangen, verdeeld over 12 soorten. In de sluis zijn 240 vissen gevangen. Dit waren 9 soorten. Een overzicht van de gevangen vis is opgenomen in tabel 14.2.

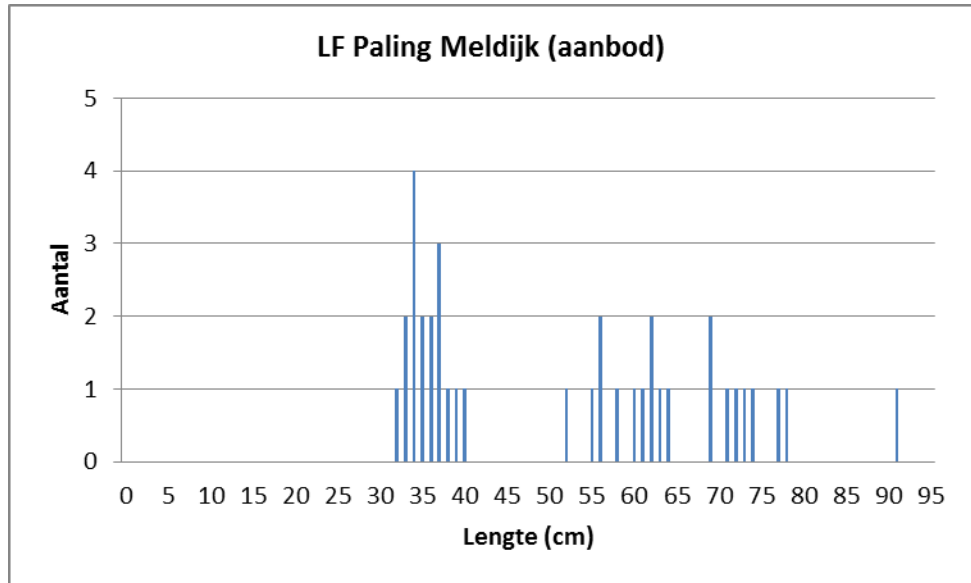
Tabel 14.2 Vangstoverzicht bemonsteringen Meldijk

Vissoort	Aantal		
	Aanbod	Passage gemaal	Passage sluis
Doelsoorten			
Paling – schieraal	37	29	1
Paling – rode aal	-	1	-
Driedoornige stekelbaars	-	166	2
Spiering	-	1	-
Overige vissoorten			
Baars	51	64	20
Blankvoorn	14	94	25
Brasem	16	71	23
Kleine modderkruiper	-	1	-
Kolblei	37	175	76
Pos	333	202	81
Riviergrondel	1	-	11
Ruisvoorn	-	5	-
Snoek	1	2	-
Snoekbaars	1	1	1
Zeelt	1	-	-
TOTAAL	491	812	240

Aanbodfuiken

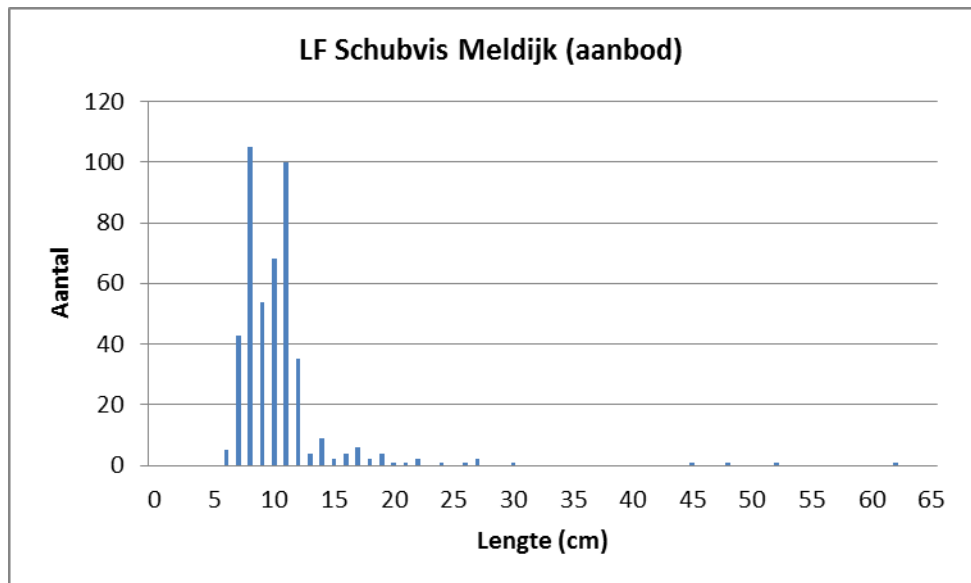
In de aanbodfuiken zijn gedurende 14 nachten 491 vissen gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond uit pos (333 exemplaren), op grote afstand gevolgd door baars (51). Van de doelsoorten werden 37 schieralen in de fuik aangetroffen.

In figuur 14.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schieralen te zien. Opvallend is dat ongeveer de helft van de gevangen schieralen bestaat uit kleine, mannelijke schieralen met een lengte van 32 tot 40 centimeter. Dit kan duiden op een relatief dichte palingstand in de polder, mogelijk als gevolg van uitzettingen van glas- of pootaal.



Figuur 14.1 Lengte-frequentieverdeling paling aanbodfuik

In figuur 14.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) te zien. Het grootste deel van de vangst bestond uit vissen kleiner dan 20 centimeter. De grotere vissen waren enkele kolbleien, brasems, een zeelt en een snoek.



Figuur 14.2 Lengte-frequentieverdeling schubvis aanbodfuik

Passage gemaal

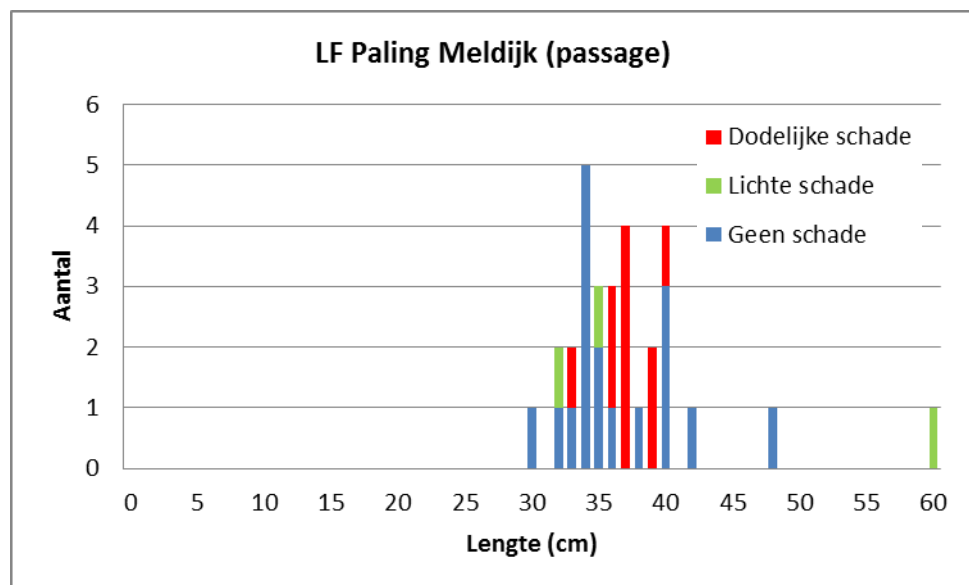
Tijdens de vier bemonsteringsavonden zijn 812 vissen gevangen die het gemaal passeerden. Hierbij ging het om 12 vissoorten, waarvan de pos met 202 exemplaren het meest algemeen was, gevolgd door kolblei (175) en driedoornige stekelbaars (166 exemplaren). Er zijn 30 palingen gevangen, waarvan 29 schieralen en 1 rode aal. Het grootste deel van de gevangen schieralen bestond uit mannetjes met een

lengte van 30 tot 40 centimeter.

In figuur 14.3 zijn de tijdens de bemonsteringen passerende (schier)alen opgenomen, waarbij ook is aangegeven welk deel van de passerende vis beschadigd of dood was. De blauwe staven staan voor vis die levend en zonder zichtbare schade het gemaal heeft gepasseerd. Groen staat voor vis die licht beschadigd is, maar waarbij de schade waarschijnlijk niet leidt tot de dood. Rood staat voor vissen die dermate ernstig beschadigd zijn dat dit waarschijnlijk de dood tot gevolg heeft en voor vissen die al dood zijn na passage van het gemaal. Van de 30 palingen kwamen er 17 ongeschonden door het gemaal. 10 exemplaren waren dodelijk beschadigd en 3 exemplaren hadden lichte schade. Dit betekent dat slechts 57% ongeschonden door het gemaal komt. 33% is dodelijk beschadigd en 10% heeft lichte schade. Van de licht beschadigde vissen is het echter nog maar de vraag of deze de lange tocht naar de Sargassozee kunnen volbrengen.

Er zijn vrijwel alleen kleine palingen gevangen, waardoor niks kan worden gezegd over sterfte van de andere lengtecategorieën. De kans is echter reëel dat de sterfte bij grote schieralen (vrouwetjes) minimaal even groot en mogelijk groter is dan bij de kleine exemplaren.

Opvallend is dat in de aanbodfuisen circa 50% mannelijke schieralen en 50% vrouwelijke schieralen werden gevangen, terwijl bij de bemonstering van het gemaal vrijwel alleen kleine mannetjes zijn gevangen. Hiervoor is geen goede verklaring.

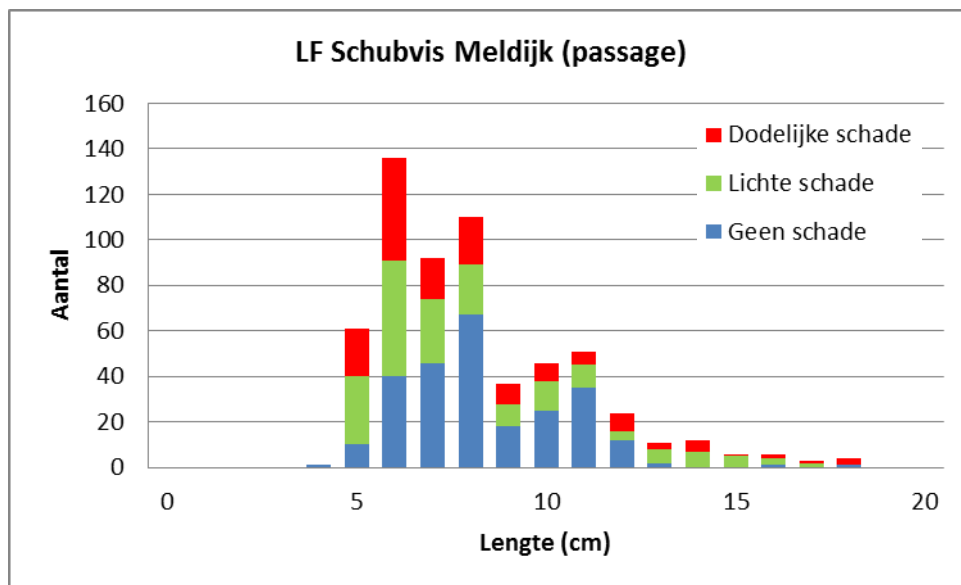


Figuur 14.3 Lengte-frequentieverdeling paling passage gemaal

De driedoornige stekelbaarzen die tijdens de bemonsteringen zijn gevangen kwamen in tegenstelling tot de witvis en de paling vrijwel allemaal ongeschonden door het gemaal. Dit waarschijnlijk als gevolg van het kleine formaat van deze vissen.

Opvallend is dat in de aanbodfuisen geen driedoornige stekelbaarzen gevangen en bij de bemonstering van het gemaal wel. Dit komt door de maaswijdte van de aanbodfuisen, waardoor de stekelbaarzen gewoon door de fuisen heen zwemmen.

In figuur 14.4 is een overzicht van de gevangen schubvis opgenomen, waarbij ook is aangegeven welk deel van de passerende vis beschadigd of dood was. Lichte schade is hoofdzakelijk het ontbreken van schubben (schubschade). Bij dodelijke schade moet gedacht worden aan insnijding, breuken, ontbrekende ogen en beschadiging aan de kieuwen.



Figuur 14.4 Lengte-frequentieverdeling schubvis passage gemaal

Er zijn alleen vissen met een lengte kleiner dan 20 centimeter gevangen en het grootste deel van de vissen was zelfs kleiner dan 15 centimeter. Bij vissen van alle lengtes trad beschadiging en sterfte op en van vissen boven de 12 centimeter kwam er vrijwel geen enkele onbeschadigd door het gemaal. De meeste schade en sterfte kwam voor bij de witvis (kolblei, brasem, blankvoorn). Deze vissen waren vrijwel allemaal ontschubt. De vissen die alleen ontschubt waren maar nog wel zwommen zijn gerekend tot de categorie lichte schade. Als de vissen op hun rug lagen of vreemd zwemgedrag vertoonden zijn ze in de categorie dodelijke schade opgenomen. In deze categorie horen ook een dertigtal vissen met insnijdingen of breuken en enkele exemplaren met schade aan de kieuwen of ontbrekende ogen. De zichtbare schade bij de pos en de baars was in vergelijking met de witvis klein. Toen echter een 24-uurs overlevingsproef werd uitgevoerd, waren ook vrijwel alle kleine possen en baarzen dood. Een kanttekening bij het hoge sterftepercentage is dat het gemaal door een defect op een hoog toerental (toerental 3) draaide, waardoor de stroomsnelheid groot was. Mogelijk heeft dit in combinatie met vuil (blad, waterplanten) dat door het gemaal komt geleid tot sterfte doordat de vissen met veel kracht tegen het net werden gedrukt. Maar ook toen het gemaal bij de laatste bemonstering met toerental 1 draaide was de schade groot. De witvis was nog steeds vrijwel allemaal ontschubt. Het is daarom niet bekend welk percentage van de schade daadwerkelijk door de passage van het gemaal is veroorzaakt en welk percentage is veroorzaakt door de stroomsnelheid en vuil in het bemonsteringsnet. Maar zelfs als de helft van de sterfte hieraan wordt toegeschreven, blijft de conclusie dat gemaal Meldijk tot een hoge sterfte onder kleine vis leidt.

Effectiviteit stroboscooplampen

In tabel 14.3 is een overzicht van de vangsten weergegeven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen de avonden waarbij de stroboscooplampen voor het gemaal aan waren en de avond waarop de lampen uit stonden. Er is drie avonden bemonsterd met de lampen aan. De totale vangst van deze drie avonden is gedeeld door drie, om zo een gemiddelde vangst per avond te krijgen. Dit kan worden vergeleken met de vangsten op de avond dat de lampen uit stonden. Bij de interpretatie van de gegevens moet wel in gedachten worden gehouden dat het om een beperkt aantal bemonsteringen gaat en dat de schieraaltrek vanwege de weersomstandigheden niet groot was. Bij de schieraal is te zien dat de passage waarbij de stroboscooplampen aan zijn circa twee keer zo laag is dan zonder de lampen. De lampen lijken dus een afschrikkende effect te hebben, maar niet alle paling wordt daadwerkelijk tegenhouden. Dit resultaat is gezien het kleine aantal gevangen vis minder representatief.

Schubvis lijkt juist aangetrokken te worden door de lampen. Met de lampen aan werd gemiddeld circa 3 keer zoveel witvis gevangen dan toen de lampen uit stonden. Als de vangsten per vissoort worden bekeken, is te zien dat van alle vissoorten die in redelijke aantallen zijn aangetroffen de vangst hoger is bij brandende lampen.

Om daadwerkelijk vast te kunnen stellen wat het effect van de stroboscooplampen op de vismigratie is, is nader onderzoek noodzakelijk. Een aanbeveling is om dan beide pompen tegelijk te bemonsteren, waarbij de lampen voor 1 pomp aan staan en voor het andere gemaal uit. Op die manier wordt voorkomen dat verschillen tussen het visaanbod per avond de resultaten beïnvloeden en kunnen vissen kiezen tussen de pomp met of zonder lamp.

Tabel 14.3 Vangstoverzicht met en zonder stroboscooplampen

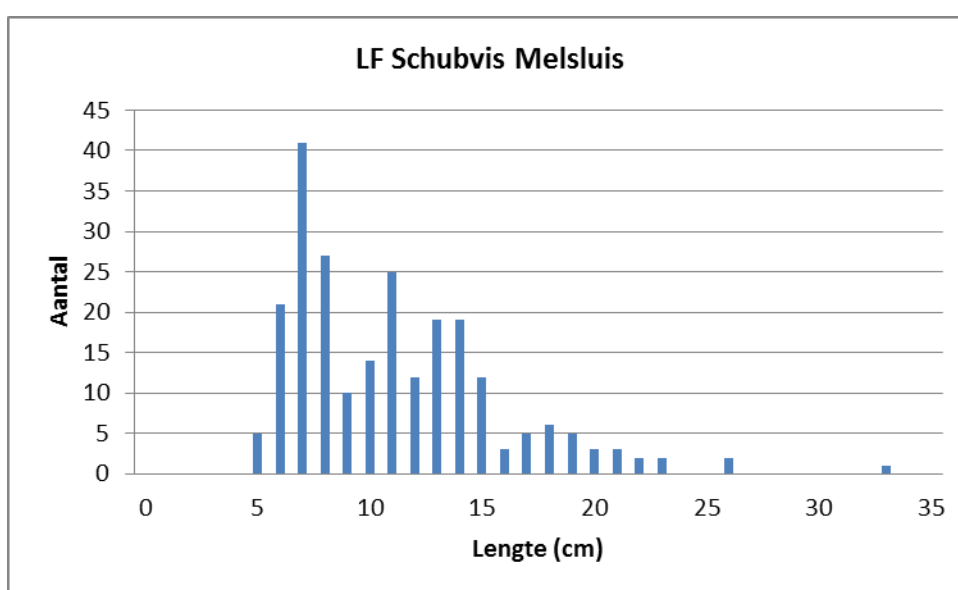
Vissoort	Aantal		
	Lampen aan	Lampen aan / 3	Lampen uit
Doelsoorten			
Paling – schieraal	18	6	11
Paling – rode aal	1	-	-
TOTAAL PALING	19	6	11
Driedoornige stekelbaars	53	18	113
Spiering	0	-	1
Overige vissoorten			
Baars	64	20	5
Blankvoorn	94	28	11
Brasem	71	21	9
Kleine modderkruiper	1	-	-
Kolblei	175	49	27
Pos	202	62	16
Ruisvoorn	5	2	-
Snoek	-	-	2
Snoekbaars	1	-	-
TOTAAL SCHUBVIS	617	206	70



Figuur 14.5 Ontschubde witvis en bloedende paling bij gemaal Meldijk

Passage sluis

In vier nachten tijd zijn in de Melsluis 240 passerende vissen gevangen. Hierbij waren de pos en de kolblei het algemeenst met respectievelijk 81 en 76 exemplaren. Er is slechts één schieraal gevangen. Het lijkt er dus op dat schieralen vrijwel geen gebruik maken van de alternatieve migratieroute via de sluis. Ook als bij de bemonstering van het gemaal diverse palingen werden gevangen en er dus wel sprake was van actieve vis, leverde de fuik in de sluis geen palingvangst op. In figuur 14.5 is een overzicht van de gevangen vissen weergegeven. Hieruit blijkt dat het voornamelijk ging om exemplaren kleiner dan 25 centimeter. Gemiddeld zijn de vissen wat groter dan de exemplaren die door het gemaal naar buiten werden gepompt.



Figuur 14.5 Lengte-frequentieverdeling schubvis passage sluis

Vergelijking passage gemaal en sluis

In tabel 14.4 zijn de vangsten bij de bemonstering van het gemaal en van de sluis naast elkaar weergegeven. Hieruit blijkt dat vrijwel alle vissoorten minder in de fuik in de sluis zijn gevangen dan in de fuik achter het gemaal. En dit terwijl het gemaal gedurende vier avonden zes uur lang is bemonsterd de fuik in de sluis vier hele nachten heeft gestaan. Het grootste deel van de migrerende vis gaat dus door het gemaal. Het openzetten van de rinketten van de sluis is vooralsnog geen effectieve oplossing om de passage door het gemaal te voorkomen.

Een uitzondering is de riviergrondel. Van deze vissoort is bij het gemaal geen enkel exemplaar gevangen. In de fuik in de sluis zijn 11 exemplaren aangetroffen.

Tabel 14.4 Vangstoverzicht bemonsteringen Meldijk

Vissoort	Aantal	
	Passage gemaal	Passage sluis
Doelsoorten		
Paling - schieraal	29	1
Paling – rode aal	1	-
Driedoornige stekelbaars	166	2
Spiering	1	-
Overige vissoorten		
Baars	64	20
Blankvoorn	94	25
Brasem	71	23
Kleine modderkruiper	1	-
Kolblei	175	76
Pos	202	81
Riviergrondel	-	11
Ruisvoorn	5	-
Snoek	2	-
Snoekbaars	1	1
TOTAAL	812	240

14.3 Conclusie/samenvatting

Van 15 september tot 2 december zijn het aanbod van vis voor gemaal Meldijk en de passage van vis door het gemaal en de naastgelegen sluis bemonsterd door middel van diverse bemonsteringen met fuiken.

Er is vooral aanbod van vis kleiner dan 20 centimeter en van schieraal. Van de gevangen schieralen bestond ongeveer de helft uit kleine mannetjes en de helft uit grotere vrouwelijke exemplaren.

Van de palingen die het gemaal passeren komt circa 55% hier ongeschonden doorheen. Een derde van de palingen was dodelijk gewond en 10% was licht beschadigd. Ook bij de passerende schubvis was de schade groot. Van de gevangen witvis was vrijwel 100% ontschubt en na de 24-uurs overlevingsproef was niet alleen de witvis maar ook het merendeel van de kleine possen en baarzen dood.

De stroboscooplampen lijken een afschrikkende effect te hebben op migrerende schieraal, maar het houdt niet alle schieralen tegen. Verder valt op dat als de stroboscooplampen aan staan gemiddeld drie keer zoveel schubvis werd gevangen dan als de lampen uit waren. Om daadwerkelijk vast te kunnen stellen wat het effect van de stroboscooplampen is, is nader onderzoek aan te bevelen. Slechts een kleine hoeveelheid vis migreert bij openstaande rinketten via de sluis. Dit geldt zeker voor de paling, waarvan gedurende vier nachten maar één exemplaar is gevangen. Het openzetten van de rinketten van de sluis lijkt dus vooralsnog geen goede oplossing om schade als gevolg van passage door het gemaal te voorkomen.



Figuur 14.6 Lichten van het net voor gemaal Meldijk

15 Gemaal Balgdijk

Bij Gemaal Balgdijk is in het voorjaar een bemonstering gedaan naar de intrek van vis. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 7. Ook in het najaar is hier bemonsterd, maar dan op de uittrek van vis.

15.1 Werkwijze

Om te bepalen in welke mate gemaal Balgdijk een knelpunt is voor de migrerende (uittrekkende) vis is er onderzoek gedaan naar:

- Aanbod van vis aan de instroomzijde van het gemaal door middel van het plaatsen van een monitoringsfuik;
- Passage van het gemaal en schade aan vis veroorzaakt door het gemaal door middel van een fuik voor de uitstroom.

Om het aanbod van vis te bepalen is er een fuik geplaatst aan de instroomzijde van het gemaal. Deze fuik heeft 18 dagen en nachten gestaan en is gedurende het onderzoek drie maal bemonsterd. De reden om op deze locatie één monitoringsfuik te plaatsen in plaats van twee (zoals op de andere locaties) is dat er voor het gemaal aan dikke krooslaag aanwezig was, wat mogelijk kan leiden tot sterfte van vis in de fuik als gevolg van zuurstofgebrek. Om onnodige sterfte zoveel mogelijk te voorkomen is slechts één fuik gebruikt, zodat de hoeveelheid gevangen vis kleiner is. Dit bleek terecht, want enkele kleine vissen waren dood in de fuik aanwezig.

Om de passage van vis en beschadiging van vis door het gemaal te meten is er aan de uitstroomzijde van het gemaal een fuik geplaatst, waardoor alle vissen die tijdens de bemonstering door het gemaal werden gepompt zijn opgevangen. Deze fuik is vastgemaakt aan een ijzeren frame van steigerpijpen dat passend was gemaakt om in de sponning te plaatsen. Hierdoor werd de uitstroom van het gemaal volledig afgesloten. De bemonsteringsduur en werkwijze was vergelijkbaar aan die bij gemaal Meldijk. Zie hiervoor paragraaf 14.1.

De gevangen vis is bij één avondbemonstering 24 uur in opslag gehouden om zo de uitgestelde sterfte vast te stellen.

Tijdens het onderzoek is er samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Jaap Buitenhuis.

In tabel 15.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij gemaal Balgdijk. Zie voor een verdere toelichting van de tabel paragraaf 14.1.

Tabel 15.1 Overzicht bemonsteringen Balgdijk

Datum	Activiteit	Tijdsduur
16 september	Plaatsen aanbodfuik	n.v.t.
22 september	Monitoren aanbodfuik Monitoren vispassage gemaal	6 nachten 18.00-24.00 uur
27 september	Monitoren aanbodfuik Monitoren vispassage gemaal	5 nachten 18.00-24.00 uur
28 september	24-uurs overlevingsproef	24 uur
4 oktober	Monitoren aanbodfuiken Monitoren vispassage gemaal	7 nachten 18.00-24.00 uur
26 oktober	Monitoren vispassage gemaal	18.00-24.00 ur

15.2 Resultaten

Tijdens de bemonsteringen bij het gemaal Balgdijk zijn 12 vissoorten gevangen. In de aanbodfuiken zijn 169 exemplaren van 9 vissoorten aangetroffen. Bij de bemonstering van het gemaal zijn 2290 vissen gevangen, verdeeld over 9 soorten. Een overzicht van de gevangen vis is opgenomen in tabel 15.2.

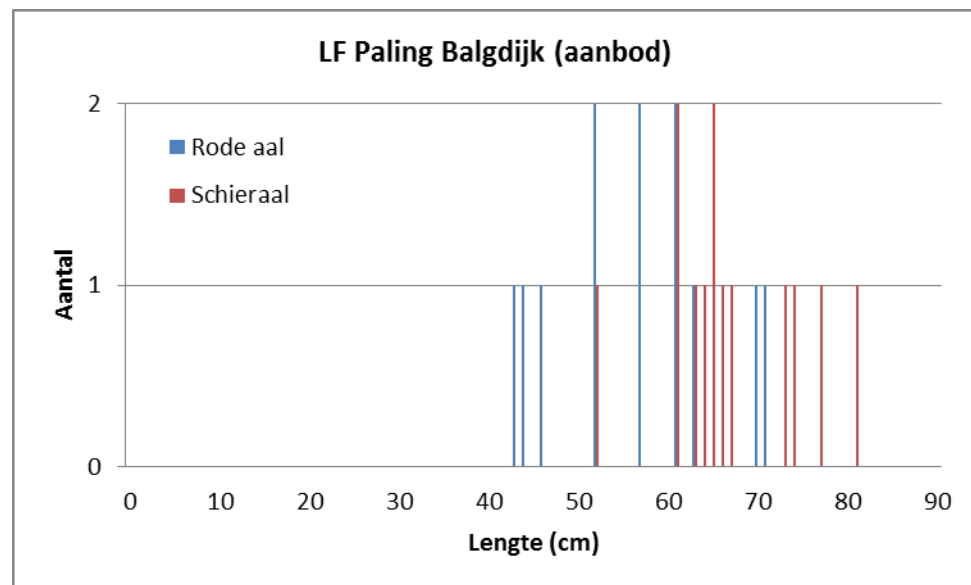
Tabel 15.2 Vangstoverzicht bemonsteringen Balgdijk

Vissoort	Aantal	
	Aanbod	Passage gemaal
Doelsoorten		
Paling – schieraal	13	5
Paling – rode aal	12	-
Driedoornige stekelbaars	-	512
Overige vissoorten		
Baars	36	1481
Blankvoorn	52	52
Brasem	36	9
Karper	8	-
Kolblei	6	1
Pos	-	10
Rivierdonderpad	-	1
Snoek	2	-
Snoekbaars	2	219
Zeelt	2	-
TOTAAL	169	2290

Aanbodfuiken

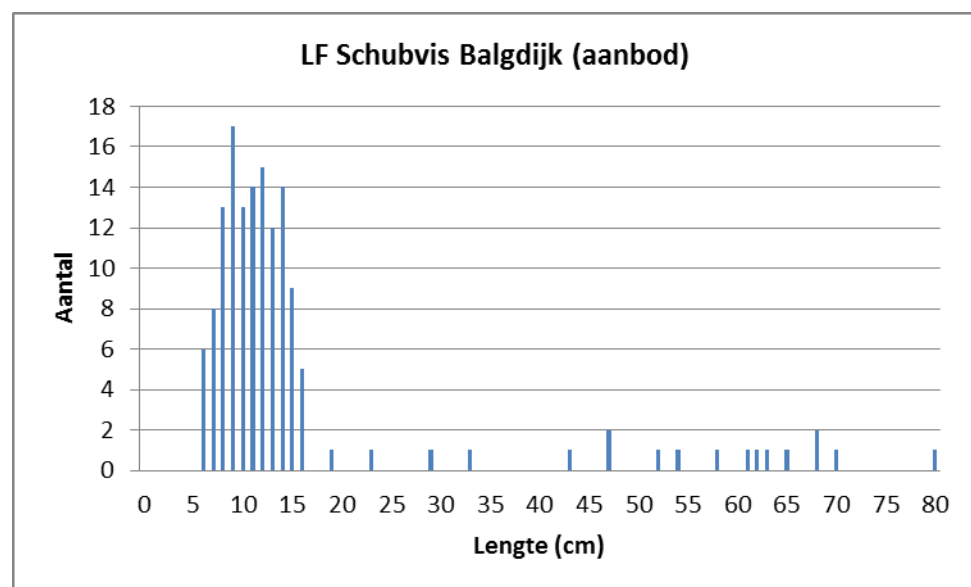
In de aanbodfuik zijn gedurende 18 nachten 169 vissen gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond uit blankvoorn (52 exemplaren), gevolgd door baars (36) en brasem (36). Het aantal gevangen palingen was niet groot. Er zijn 13 schieralen en 12 rode alen gevangen.

In figuur 15.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen palingen te zien. Hierbij staan de blauwe balken voor rode alen en de rode balken voor schieralen. Er zijn 12 rode alen en 13 schieralen gevangen. Alle gevangen schieralen zijn boven de 50 centimeter en daarom zijn het vrijwel zeker allemaal vrouwelijke exemplaren. Er zijn geen palingen kleiner dan 43 centimeter gevangen.



Figuur 15.1 Lengte-frequentieverdeling paling aanbodfuik

In figuur 15.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) in de aanbodfuik bij gemaal Balgdijk te zien. Het grootste deel van de vangst bestond uit vissen met een lengte tussen de 5 en 15 centimeter. Dit zijn met name blankvoorns, baarzen en brasems. De grotere vissen zijn vooral brasems en karpers, twee zeelten, twee snoeken en een snoekbaars. Gelet op de vangst van deze grote exemplaren lijkt de visstand goed te zijn.

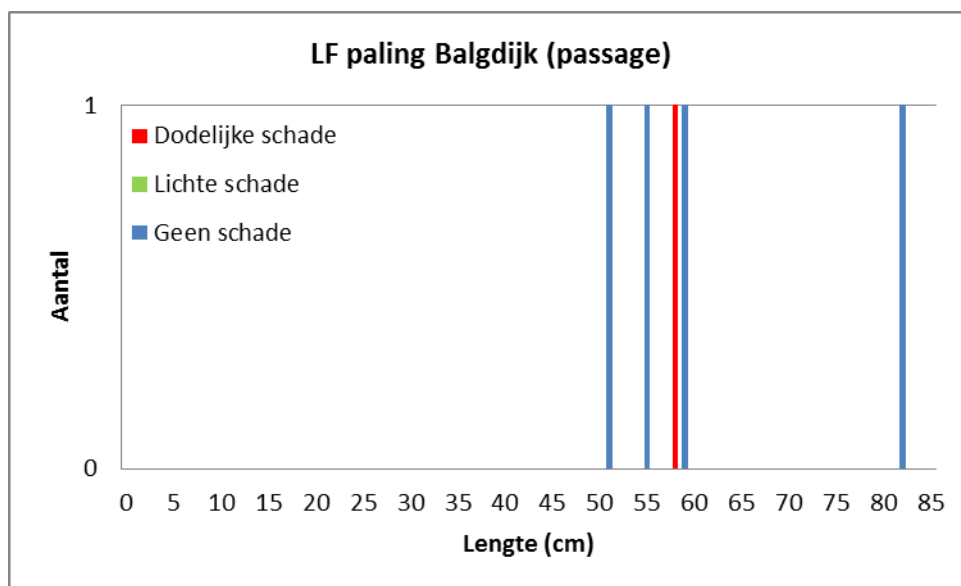


Figuur 15.2 Lengte-frequentieverdeling schubvis aanbodfuik

Passage gemaal

Tijdens de bemonstering van het gemaal zijn maar liefst 2290 vissen gevangen van 9 soorten. De meest algemene vissoort was de baars (1481 exemplaren), gevolgd door driedoornige stekelbaars (512) en snoekbaars (219). Van andere vissoorten werden kleine aantallen gevangen. Mogelijk is een deel van de gevangen vis niet door het gemaal gekomen, maar lagen deze in de spuikoker aan de buitenkant van het gemaal. Dit vermoeden bestaat vooral voor de baars en snoekbaars. Zoals al gezegd zijn van de doelsoort driedoornige stekelbaars 512 exemplaren gevangen. Op deze locatie is er dus sprake van migratie van een aanzienlijke hoeveelheid driedoornige stekelbaarzen. Het aantal gevangen palingen was met 5 exemplaren klein.

De gevangen schieralen varieerden in lengte van 51 tot 82 centimeter. Van de vijf exemplaren had er één dodelijke schade. Bij dit exemplaar met een lengte van 58 centimeter was de ruggengraat op twee plekken gescheurd. Zie hiervoor figuur 15.3. Er is dus vastgesteld dat er palingen het gemaal passeren en dat er bij een deel van de passerende vissen sterfte optreedt. Maar vanwege het geringe aantal gevangen palingen is moeilijk een uitspraak te doen over het sterftepercentage dat bij dit gemaal optreedt.

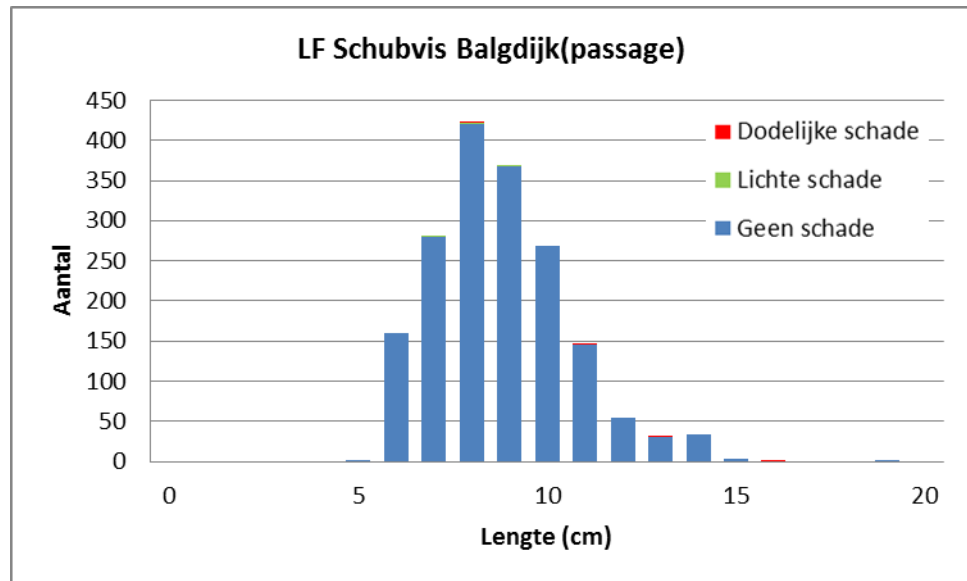


Figuur 15.3 Lengte-frequentieverdeling paling passage gemaal

De gevangen driedoornige stekelbaarzen waren het gemaal allemaal onbeschadigd gepasseerd.

In figuur 15.4 is een overzicht van de gevangen schubvis opgenomen, waarbij ook is aangegeven welk deel van de passerende vis beschadigd of dood was. Het schadepercentage blijkt verwaarloosbaar te zijn. Ook na de 24-uur overlevingsproef was de sterfte met 8 dode baarsjes minimaal. Hierbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat vrijwel alleen vissen kleiner dan 15 centimeter zijn gevangen. Het is daarom niet bekend wat het schadepercentage bij vis groter dan 15

centimeter is. Grotere exemplaren, die in de aanbodfuik wel zijn gevangen, lijken echter geen behoefte te hebben om door het gemaal te migreren.



Figuur 15.4 Lengte-frequentieverdeling schubvis passage gemaal

15.3 Conclusie/samenvatting

Van 16 september tot 26 oktober zijn het aanbod van vis voor gemaal Balgdijk en de passage van vis door het gemaal bemonsterd door middel van fuikbemonsteringen. Er is vooral aanbod van kleine baars, blankvoorn en brasem. Het aantal gevangen schieralen in de aanbodfuiken was niet groot.

Vrijwel alle vis die het gemaal passeerde kwam hier ongeschonden doorheen. Van vis kleiner dan 15 centimeter is de sterfte te verwaarlozen. Van de vijf gevangen schieralen wisten er 4 onbeschadigd te passeren, één exemplaar was dodelijk beschadigd. Vanwege het kleine aantal gevangen schieralen, is het niet nuttig om een uitspraak over het optredende sterftepercentage te doen.

16 Gemaal JC de Leeuw

Bij Gemaal JC de Leeuw is in het voorjaar een bemonstering gedaan naar de intrek van vis. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 8. Ook in het najaar is hier bemonsterd, maar dan op de uittrek van vis. Er moet worden aangetekend dat het gemaal niet meedoet in de actieve waterbeheersing en daarom nauwelijks draait. Voor het onderzoek moest het gemaal met de hand worden opgestart.

16.1 Werkwijze

Om te bepalen of gemaal JC de Leeuw kan worden ingezet voor uittrek van vis is er onderzoek gedaan naar:

- Aanbod van vis aan de instroomzijde van het gemaal door middel van het plaatsen van twee monitoringsfuike;
- Passage van het gemaal en schade aan vis veroorzaakt door het gemaal door middel van een fuik voor de uitstroom.

Om het aanbod van vis te bepalen zijn er twee fuiken geplaatst aan de instroomzijde van het gemaal. Deze fuiken hebben 18 dagen en nachten gestaan en zijn in die periode drie maal bemonsterd.

Om de passage van vis en beschadiging van vis door het gemaal te meten zijn de vissen aan de uitstroomzijde van het gemaal door middel van een net opgevangen. Dit net is vastgemaakt aan twee steigerpijpen die voor het gemaal in de grond zijn geslagen. Hierdoor werd de uitstroom van het gemaal volledig afgesloten. De bemonsteringsduur en de werkwijze was vergelijkbaar met de gemalen in het voorgaande hoofdstuk. De gevangen vis is bij één avondbemonstering 24 uur in opslag gehouden om zo de uitgestelde sterfte vast te stellen. Tijdens het onderzoek is er samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Jaap Buitenhuis.

In tabel 16.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij het gemaal JC de Leeuw. Zie voor een verdere toelichting van de tabel paragraaf 14.1.

Tabel 16.1 Overzicht bemonsteringen JC de Leeuw

Datum	Activiteit	Tijdsduur
16 september	Plaatsen aanbodfuik	n.v.t.
22 september	Monitoren aanbodfuik	6 nachten
	Monitoren vispassage gemaal	18.00-24.00 uur
27 september	Monitoren aanbodfuik	5 nachten
	Monitoren vispassage gemaal	18.00-24.00 uur
28 september	24-uurs overlevingsproef	24 uur
4 oktober	Monitoren aanbodfuike	7 nachten
	Monitoren vispassage gemaal	18.00-24.00 uur
26 oktober	Monitoren vispassage gemaal	18.00-24.00 ur

16.2 Resultaten

Tijdens de bemonsteringen bij het gemaal JC de Leeuw zijn 14 vissoorten gevangen. In de aanbodfuiken zijn 9 vissoorten gevangen. Dit waren in totaal 549 exemplaren. Bij de bemonstering van het gemaal zijn 1246 vissen gevangen, verdeeld over 13 soorten. Een overzicht van de gevangen vis is opgenomen in tabel 16.2.

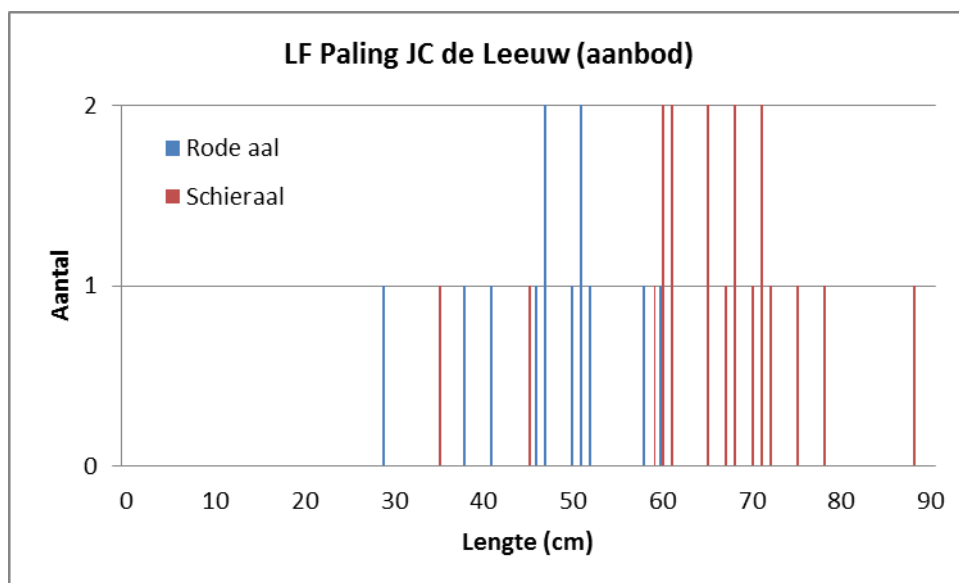
Tabel 16.2 Vangstoverzicht bemonsteringen JC de Leeuw

Vissoort	Aantal	
	Aanbod	Passage gemaal
Doelsoorten		
Paling – schieraal	23	4
Paling – rode aal	12	1
Driedoornige stekelbaars	-	25
Overige vissoorten		
Baars	270	418
Blankvoorn	184	114
Brasem	-	409
Hybride	1	8
Karper	6	5
Kolblei	2	162
Pos	-	32
Ruisvoorn	37	8
Snoek	5	-
Snoekbaars	-	49
Winde	-	2
Zeelt	9	9
TOTAAL	549	1246

Aanbodfuiken

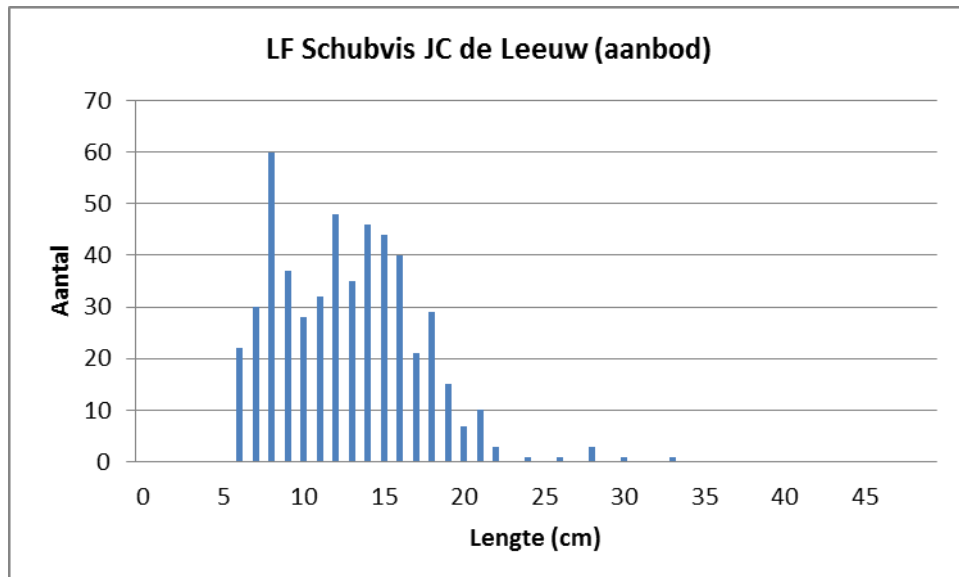
In de aanbodfuike zijn gedurende 18 nachten 549 vissen gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond uit baars (270 exemplaren) en blankvoorn (184 exemplaren). Van de doelsoort paling zijn 12 rode alen en 23 schieralen gevangen.

In figuur 16.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen palingen te zien, waarbij onderscheid is gemaakt tussen rode aal en schieraal. Er zijn 12 rode alen en 23 schieralen gevangen. Vrijwel alle schieralen waren vrouwtjes. Van de rode aal werden enkele vrij kleine exemplaren aangetroffen.



Figuur 16.1 Lengte-frequentieverdeling paling aanbodfuijk

In figuur 16.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) in de aanbodfuijken bij gemaal JC de Leeuw te zien. Het grootste deel van de vangst bestond uit vissen met een lengte tussen de 5 en 25 centimeter. Daarnaast zijn enkele snoekjes met een lente tussen de 25 en 35 centimeter aangetroffen.



Figuur 16.2 Lengte-frequentieverdeling schubvis aanbodfuijken

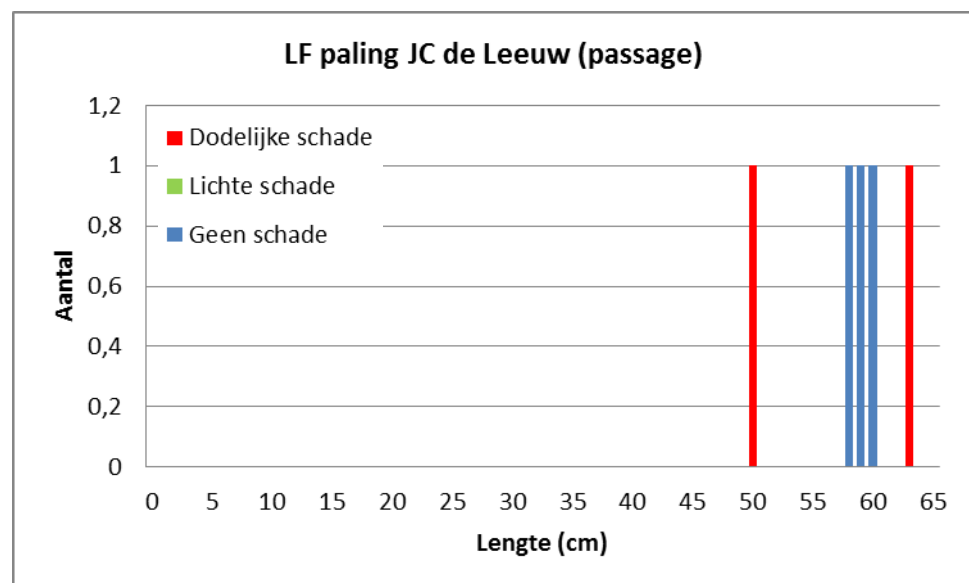
Passage gemaal

Tijdens de bemonstering van het gemaal zijn 1246 vissen gevangen van 13 soorten. De meest gevangen vissoorten waren de baars (418 exemplaren) en de brasem (409), op afstand gevolgd door kolblei (162) en blankvoorn (114). Mogelijk is een deel van de gevangen vis niet door het gemaal gekomen, maar lagen deze in de spuijoker aan de buitenkant van het gemaal.

Van de doelsoorten werden 4 schieralen, 1 rode aal en 25 driedoornige stekelbaarzen gevangen.

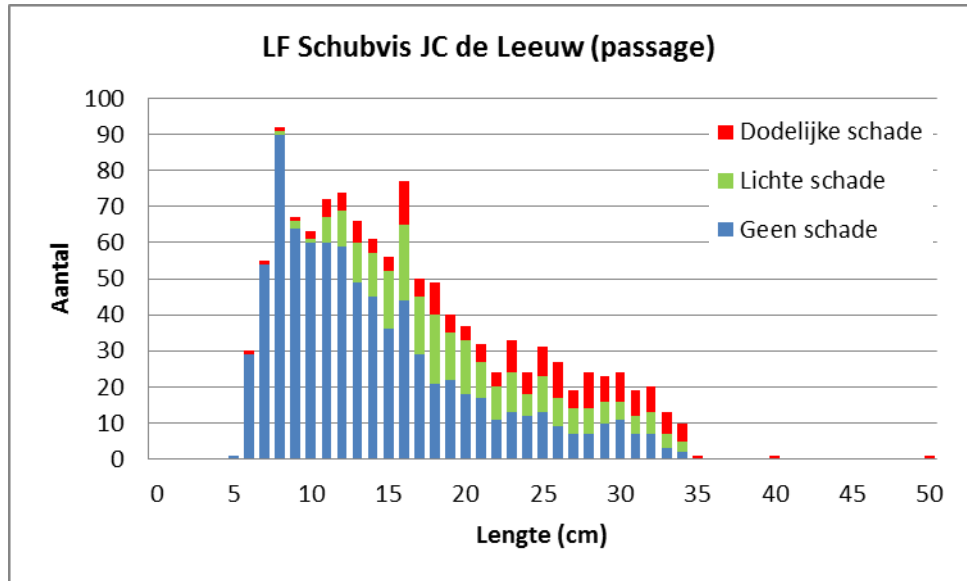
Bij een vergelijking van de vangsten in de aanbodfuik en bij de bemonstering van het gemaal valt vooral op dat in de aanbodfuik geen enkele brasem is gevangen, terwijl bij de gemaalbemonstering ruim 400 exemplaren zijn gevangen. Hiervoor is een duidelijke verklaring. Het overgrote deel van de brasems is gevangen bij de bemonstering op 26 oktober. Toen lagen de brasems in een winterconcentratie bij het gemaal. In de periode dat de aanbodfuiken voor het gemaal stonden, had de vis zich nog niet geconcentreerd voor de winter en was er veel minder brasem bij het gemaal aanwezig. Dit verklaart waarom ze niet in de aanbodfuiken zijn gevangen.

In figuur 16.3 zijn de lengtes van de gevangen palingen te zien. Van de vijf palingen waren er twee dodelijk beschadigd. Dit waren het kleinste en het grootste exemplaar. Omdat slechts enkele palingen zijn gevangen, is het niet mogelijk om een onderbouwde uitspraak te doen over het sterftepercentage dat bij dit gemaal optreedt, maar vooralsnog lijkt dit percentage aanzienlijk.



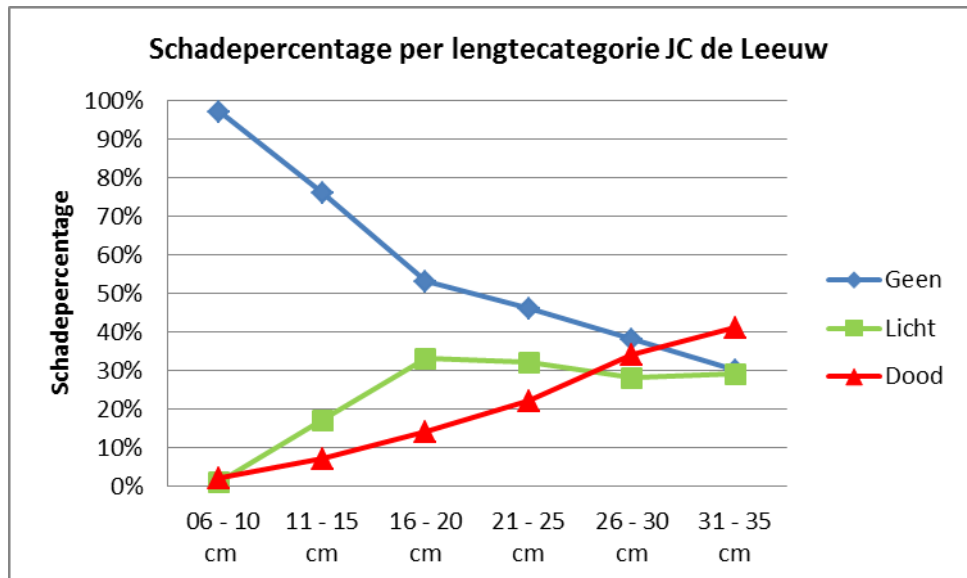
Figuur 16.3 Lengte-frequentieverdeling paling passage gemaal

In figuur 16.4 is een overzicht van de gevangen schubvis opgenomen, waarbij ook is aangegeven welk deel van de passerende vis beschadigd of dood was. Evenals in voorgaande hoofdstukken betekent blauw geen schade, groen lichte schade en rood dodelijke schade. Vooral bij vissen met een lengte van meer dan 10 centimeter is de schade aanzienlijk.



Figuur 16.4 Lengte-frequentieverdeling schubvis passage gemaal

Om de schade duidelijker in beeld te brengen is in figuur 16.5 een grafiek te zien waarin de schadepercentages per lengtecategorie zijn weergegeven. In de categorie van 6 tot 10 centimeter komt 97% van de vis ongeschonden door het gemaal. Bij een toenemende lengte neemt het percentage onbeschadigde vis af tot 30% in de categorie 31 tot 35 centimeter. Het percentage licht beschadigde vis loopt op tot circa 30% in de categorie 16 tot 20 centimeter. Bij grotere vissen blijft dit percentage rond de 30%. De hoeveelheid dodelijk beschadigde vis neemt bij een grotere lengte toe tot 40% in de lengtecategorie 31 tot 35 centimeter.



Figuur 16.5 Schadepercentages schubvis passage gemaal



Figuur 16.6 Vermalen vis bij gemaal JC de Leeuw

16.3 Conclusie/samenvatting

Van 16 september tot 26 oktober zijn het aanbod van vis voor gemaal JC de Leeuw en de passage van vis door het gemaal bemonsterd door middel van fuikbemonsteringen. Het aanbod bestond vooral uit baarzen en blankvoorns met een lengte tot circa 20 centimeter. Ook zijn enkele tientallen schieralen en rode alen aangetroffen in de aanbodfuike.

Er is een grote hoeveelheid vis gevangen die het gemaal passeerde. De schade bij de passerende vis was groot. In de lengtecategorie van 6 tot 10 centimeter wisten de meeste vissen het gemaal nog ongeschonden te passeren, maar bij vissen met een lengte van 31 tot 35 centimeter werd een sterftepercentage vastgesteld van maar liefst 40%. Slechts 30% kwam ongeschonden door het gemaal. Van de vijf gevangen palingen waren twee exemplaren dodelijk beschadigd. Vanwege het geringe aantal gevangen palingen is het niet mogelijk om uitspraken te doen over het schadepercentage bij de paling, maar gelet op de grote sterfte onder de passerende schubvis is de verwachting dat het schadepercentage bij de paling minstens even hoog of nog hoger zal zijn.

17 Grafelijkheidssluis

Bij de Grafelijkheidssluis is in het voorjaar een bemonstering gedaan naar de intrek van vis. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 9. Ook in het najaar is hier bemonsterd, maar dan op de uittrek van vis.

17.1 Werkwijze

Om te bepalen of vis via de rinketten van de Grafelijkheidssluis richting het Markermeer migreert, is gedurende vier nachten een fuik in de sluis geplaatst, waarbij de rinketten aan de binnenkant helemaal open stonden en aan de buitenkant op een kier van circa 10 centimeter.

De fuik heeft vier keer één nacht in de sluis gestaan en werd elke keer 's ochtends verwijderd, zodat de fuik geen belemmering vormt voor de scheepvaart.

Alle gevangen vissoorten zijn op soort gebracht en doorgemeten. Vervolgens zijn de vissen teruggezet in hetzelfde water. In tabel 17.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd waarop de fuikbemonsteringen zijn uitgevoerd. Zie voor een verdere toelichting paragraaf 14.1.

Tabel 17.1 Overzicht bemonsteringen Grafelijkheidssluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
28 september	Plaatsen fuik	n.v.t.
29 september	Monitoren fuik	1 nacht
4 oktober	Plaatsen fuik	n.v.t.
5 oktober	Monitoren fuik	1 nacht
26 oktober	Plaatsen fuik	n.v.t.
27 oktober	Monitoren fuik	1 nacht
1 december	Plaatsen fuik	n.v.t.
2 december	Monitoren fuik	1 nacht

17.2 Resultaten

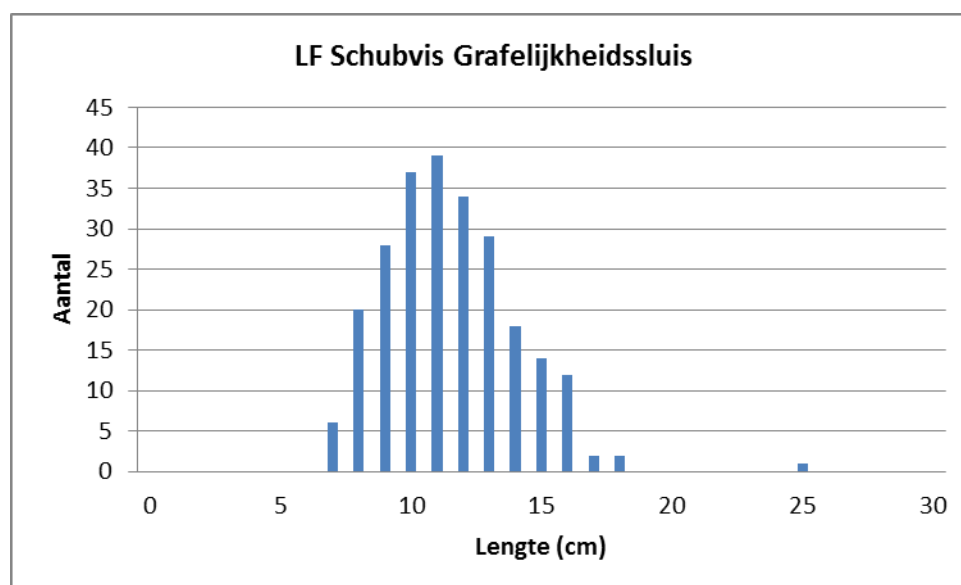
In totaal zijn in de fuik in de Grafelijkheidssluis 246 vissen gevangen, verdeeld over 8 soorten. In tabel 17.2 is een overzicht van de gevangen vissen opgenomen. De vangst bestond voor een groot deel uit blankvoorn (105 exemplaren) en baars (51). Van de andere vissoorten zijn slechts enkele exemplaren aangetroffen. Er zijn vier palingen gevangen, waarvan drie rode alen en één schieraal. De gevangen palingen hadden een lengte van 32, 52, 54 (schieraal) en 74 centimeter.

In vergelijking met de voorjaarsbemonstering zijn de vangsten van kleine vis gering. De intrekende kleine vis in het voorjaar is op zoek naar een geschikt opgroeigebied en blijft waarschijnlijk in de boezem 'hangen', waardoor de hoeveelheid uittrekende vis kleiner is dan de hoeveelheid intrekende vis.

Tabel 17.2 Gevangen vissoorten bemonstering Grafelijkheidssluis

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – schieraal	1	54
Paling – rode aal	3	32 – 74
Overige vissoorten		
Alver	9	12 – 14
Baars	51	7 – 18
Blankvoorn	105	8 – 18
Brasem	3	10 – 16
Kolblei	9	8 – 25
Pos	23	7 – 12
Snoekbaars	9	13 – 16
TOTAAL	246	7 – 74

In figuur 17.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) opgenomen. Het grootste deel van de vangst bestond uit vissen tussen de 7 en 18 centimeter.



Figuur 17.1. Lengte-frequentieverdeling schubvis

Tijdens de laatste bemonstering, in de nacht van 1 op 2 december is er een grote hoeveelheid regen gevallen. Bij het bemonsteren van de fuik op 2 december bleek dat de sluisdeuren gedeeltelijk open stonden, waarbij het water van de boezem richting het Markermeer stroomde. Dit blijkt bij een hoge waterstand als gevolg van overvloedige regenval wel vaker te gebeuren. Bij westelijke windrichtingen stuwt het water in de boezem op, terwijl het water in het markermeer juist weggeblazen wordt. Als de waterstand in de boezem hoger wordt dan de waterstand in het Markermeer is het dan mogelijk om overtollig water onder vrij verval te spuien.

In deze gevallen kan de vis dus ongestoord van de boezem naar het Markermeer trekken. Omdat schieralen in het algemeen bij slecht weer (regen, wind) migreren, is het mogelijk dat ze op sommige momenten dus zonder belemmering uit kunnen trekken. Of dit ook daadwerkelijk gebeurt is niet vastgesteld, omdat er in de nacht van 1 op 2 december geen schieraalmigratie leek plaatst te vinden. Er werd namelijk geen enkele paling in de fuik aangetroffen.

17.3 Conclusie/samenvatting

Van 28 september tot en met 2 december is de uittrek van vis door de rinketten van de Grafelijkheidssluis bemonsterd door middel van fuikbemonsteringen. Hierbij zijn in totaal 246 vissen gevangen. Er vindt migratie via de sluis plaats, maar de hoeveelheid gevangen vis is niet erg groot. De vangst bestond voornamelijk uit blankvoorn en baars. Er zijn 4 palingen gevangen, waarvan 1 schieraal. Bij hevige regenval komt het weleens voor dat de sluisdeuren open staan en dat water onder vrij verval door de sluis naar het Markermeer stroomt. In deze gevallen is migratie van schieraal zonder belemmering mogelijk. Of dit ook daadwerkelijk gebeurt kon tijdens de bemonsteringen niet worden vastgesteld.

18 Stontelerkeersluis

Bij de Stontelerkeersluis is in het voorjaar een bemonstering gedaan naar de intrek van vis. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 12. Ook in het najaar is hier bemonsterd, maar dan op de uittrek van vis.

18.1 Werkwijze

Om te onderzoeken of er vis vanuit de Amtelmeerboezem naar het IJsselmeer migreert, is er gedurende twee weken een hokfuij achter de westelijke inlaatkoker geplaatst. Hierbij was de inlaatschuif ongeveer 10 centimeter geopend. De fuij is regelmatig gelicht, waarbij de vissen werden gedetermineerd en gemeten.

In tabel 18.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd waarop de fuijbemonsteringen zijn uitgevoerd. Zie voor een verdere toelichting paragraaf 14.1.

Tabel 18.1 Overzicht bemonsteringen Stontelerkeersluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
15 september	Plaatsen fuij	n.v.t.
19 september	Monitoren fuij	4 nachten
22 september	Monitoren fuij	3 nachten
26 september	Monitoren fuij	4 nachten
29 september	Monitoren fuij	3 nachten

Tijdens het onderzoek is samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Dick Bakker.

18.2 Resultaten

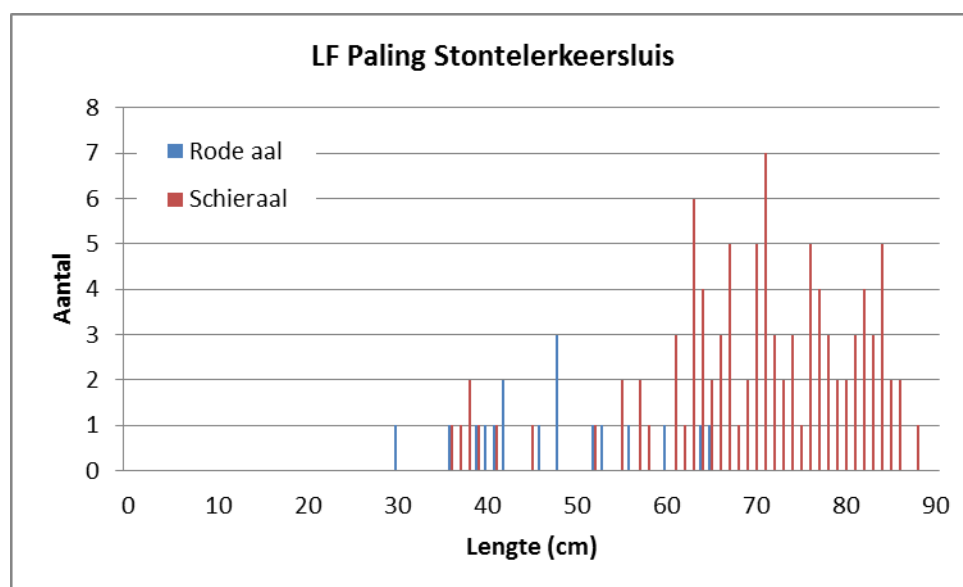
In totaal zijn in de fuij bij de Stontelerkeersluis 1105 vissen gevangen, verdeeld over 14 soorten. In tabel 18.2 is een overzicht van de gevangen vissen opgenomen. De vangst bestond voor het overgrote deel uit baars. Van deze vissoort zijn 934 exemplaren gevangen. Daarnaast zijn 114 palingen gevangen, waarvan 97 schieralen. Van andere vissoorten zijn hooguit enkele exemplaren gevangen.

In vergelijking met de vangsten in het voorjaar valt vooral het verschil in de vangst van pos op. In het voorjaar werden van deze vissoort ruim 20000 exemplaren gevangen en in het najaar slechts 4. Een mogelijke verklaring is dat de possen in het voorjaar naar binnen trokken om te paaieren, waarna ze in de zomer al weer richting het IJsselmeer zijn gezwommen.

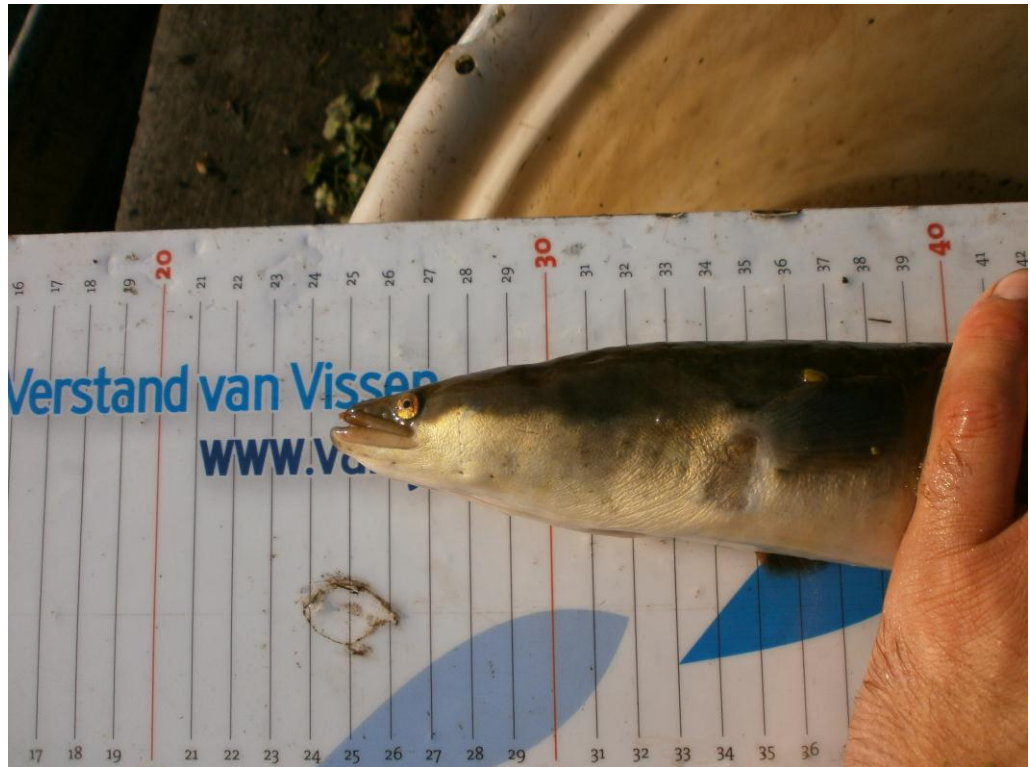
Tabel 18.2 Gevangen vissoorten bemonstering Stontelerkeersluis

Vissoort	Aantal	Lengteverdeling (cm)
Doelsoorten		
Paling – schieraal	97	36 – 88
Paling – rode aal	17	30 – 65
Overige vissoorten		
Alver	4	11 – 12
Baars	934	6 – 19
Blankvoorn	24	5 – 23
Bittervoorn	2	7
Brasem	9	6 – 7
Giebel	2	8 – 9
Kolblei	6	10 – 15
Pos	4	8 – 15
Ruisvoorn	1	10
Snoekbaars	1	15
Vetje	1	7
Winde	2	9 – 52
Zeebaars	1	8
TOTAAL	1105	5 – 88

In figuur 18.1 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen palingen te zien, waarbij onderscheid is gemaakt tussen rode aal en schieraal. De gevangen rode alen zijn gemiddeld genomen duidelijk kleiner dan de schieralen. Van de schieraal zijn er enkele kleine mannetjes aangetroffen, maar het merendeel van de vangst bestond uit grotere vrouwelijke schieralen. Opvallend is dat de schieralen op deze locatie tegen de stroming in migreren. Dit weerlegt de regelmatig gehoorde bewering dat schieralen alleen met de stroom mee zouden migreren.

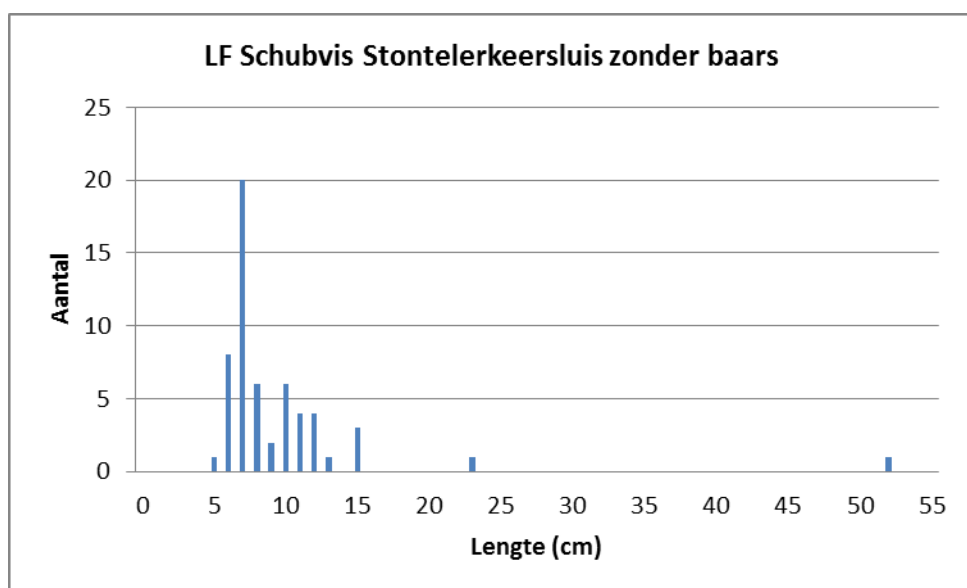


Figuur 18.1 Lengte-frequentieverdeling paling

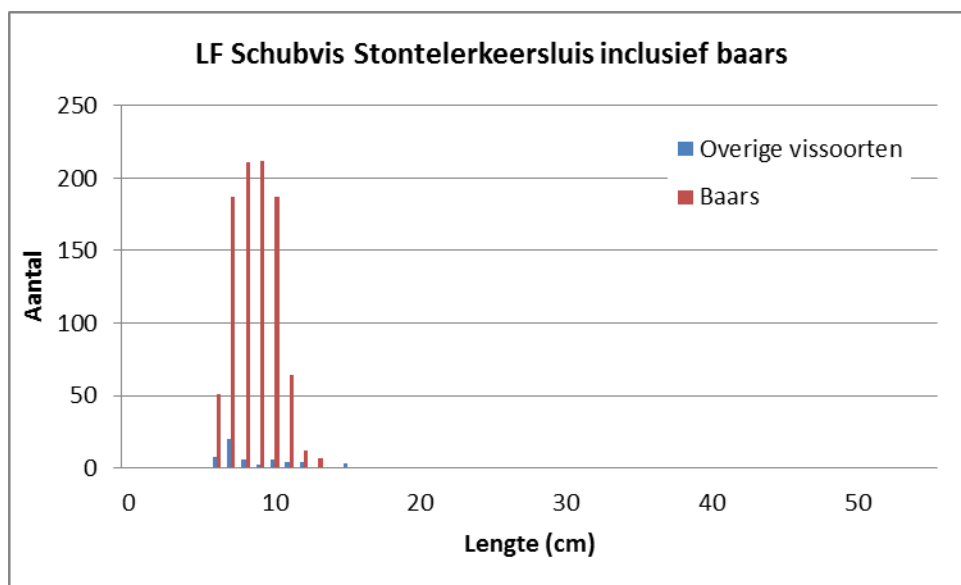


Figuur 18.2 Schieraal bij de Stontelerkeersluis

De lengte-frequentieverdeling van de in de fuik gevangen schubvis is opgenomen in figuur 18.3. Hierbij zijn de baarzen weggelaten, omdat door het grote aantal de overige gegevens in de grafiek bijna niet meer leesbaar zijn. De meeste gevangen vissen hebben een lengte tussen de 5 en 15 centimeter. Er zijn slechts twee grotere vissen gevangen, namelijk een blankvoorn van 23 centimeter en een winde van 52 centimeter. In figuur 18.4 zijn de gevangen baarzen wel opgenomen. Ook deze hadden vrijwel allemaal een lengte tussen de 5 en 15 centimeter.



Figuur 18.3 Lengte-frequentieverdeling schubvis zonder baars



Figuur 18.4 Lengte-frequentieverdeling schubvis inclusief baars

18.3 Conclusie/samenvatting

Van 15 tot 29 september is de uittrek van vis door de inlaatkokers van de Stontelerkeersluis bemonsterd door middel van fuikbemonsteringen. Hierbij zijn in totaal 1105 vissen gevangen. De vangst bestond grotendeels uit kleine baarzen. Er werd een aanzienlijk aantal palingen gevangen, namelijk 97 schieralen en 17 rode alen. De Stontelerschutsluis is dus een belangrijke migratieroute voor schieralen die richting zee trekken. De vissen migreren op deze locatie tegen de stroomrichting in. Dit weerlegt de regelmatig gehoorde bewering dat schieralen alleen met de stroom mee zouden migreren.

Om migratie mogelijk te maken is het natuurlijk wel van belang dat de inlaat gedurende de najaarsperiode open staat. Voor gevallen dat er geen vraag naar water is en de inlaat dicht moet zou er een migratievoorziening moeten komen.

19 Gemaal De Waakzaamheid en Braaksluis

Bij gemaal de Waakzaamheid en de Braaksluis is in het voorjaar een bemonstering gedaan naar de intrek van vis. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 13. Ook in het najaar is hier bemonsterd, maar dan op de uittrek van vis.

19.1 Werkwijze

Om te bepalen in welke mate gemaal de Waakzaamheid een knelpunt vormt voor de migrerende (uittrekkende) vis en om te bepalen of migratie via de naastgelegen sluis plaatsvindt, is ervoor gekozen om onderzoek te doen naar:

- Aanbod van vis aan de instroomzijde van het gemaal door middel van het plaatsen van twee monitoringsfuisen;
- Passage van het gemaal en schade aan vis veroorzaakt door het gemaal door middel van een net voor de uitstroom.
- Passage van vis door de rinketten van de sluis door middel van het plaatsen van een fuik in de sluis.

Om het aanbod van vis te bepalen zijn er twee fuisen geplaatst aan de instroomzijde van het gemaal. Deze fuisen hebben 18 dagen en nachten gestaan en zijn gedurende het onderzoek vijf maal bemonsterd.

Om de passage van vis en beschadiging van vis door het gemaal te meten is er aan de uitstroomzijde van het gemaal een net geplaatst, waardoor alle vissen die tijdens de bemonstering door het gemaal werden gepompt zijn opgevangen. Hiervoor zijn er direct voor de uitstroomkoker twee steigerpijpen in de grond geslagen waaraan de monitoringfuik is bevestigd. Daardoor werd de uitstroom van het gemaal volledig afgesloten. Verdere werkwijze is gelijk aan de bemonstering van de overige gemalen.

De gevangen vis is bij één avondbemonstering 24 uur in opslag gehouden om zo de uitgestelde sterfte te bemonsteren (24-uurs overlevingsproef). Naast de bemonstering van het gemaal is ook onderzocht of er vis via de naastgelegen sluis migreert. Hiervoor werd de rinket in de sluisdeur aan de kant van de VRNK-boezem helemaal open gezet en de rinket in de andere deur (Amstelmeerboezem) op een kier van circa 10 centimeter. In de sluis werd een fuik geplaatst, waarmee vis die via de rinket vanuit de VRNK-boezem de sluis inzwemt wordt gevangen. Deze fuikbemonstering heeft vier nachten plaatsgevonden.

Tijdens het onderzoek is er samengewerkt met de plaatselijke beroepsvisser Frans Boerdijk.

In tabel 19.1 is een overzicht opgenomen van data en tijd van de uitgevoerde bemonsteringen bij gemaal de Waakzaamheid en de Braaksluis. Zie voor een verdere toelichting van de tabel paragraaf 14.1.

Tabel 19.1 Overzicht bemonsteringen De Waakzaamheid en Braaksluis

Datum	Activiteit	Tijdsduur
16 september	Plaatsen aanbodfuike	n.v.t.
20 september	Monitoren aanbodfuike Monitoren vispassage gemaal Plaatsen fuik in sluis	4 nachten 18.00-24.00 uur n.v.t.
21 september	Monitoren fuik in sluis	1 nacht
23 september	Monitoren aanbodfuike	3 nachten
26 september	Monitoren aanbodfuike Monitoren vispassage gemaal Plaatsen fuik in sluis	3 nachten 18.00-24.00 uur n.v.t.
27 september	Monitoren fuik in sluis 24-uurs overlevingsproef	1 nacht 24 uur
29 september	Monitoren aanbodfuike	3 nachten
4 oktober	Monitoren aanbodfuike	5 nachten
25 oktober	Monitoren vispassage gemaal	18.00-24.00 uur
30 november	Plaatsen fuik in sluis	n.v.t.
1 december	Monitoren fuik in sluis Monitoren vispassage gemaal	1 nacht 18.00-24.00 uur
2 december	Monitoren fuik in sluis	1 nacht



Figuur 19.1 Net voor gemaal De Waakzaamheid

19.2 Resultaten

Tijdens de bemonsteringen bij het gemaal en de sluis zijn 10 vissoorten gevangen. In de aanbodfuike zijn 1018 vissen gevangen, verdeeld over 7 soorten. Tijdens de bemonstering van het gemaal zijn 1201 passerende vissen gevangen, verdeeld over 9 soorten. In de sluis zijn 635 vissen gevangen. Dit waren 7 soorten. Een overzicht van de gevangen vis is opgenomen in tabel 19.2.

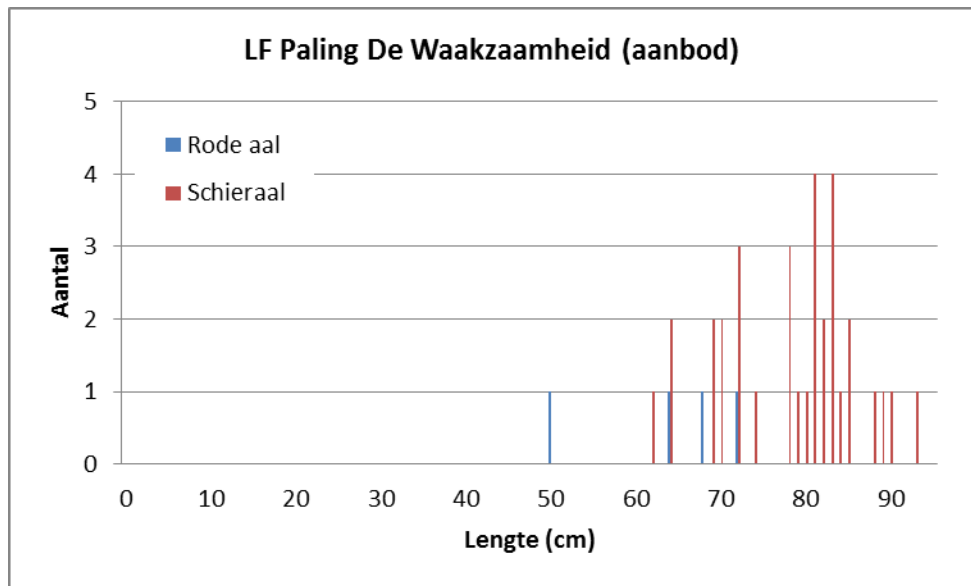
Tabel 19.2 Vangstoverzicht bemonsteringen De Waakzaamheid en Braaksluis

Vissoort	Aantal		
	Aanbod	Passage gemaal	Passage sluis
Doelsoorten			
Paling – schieraal	33	1	-
Paling – rode aal	4	-	-
Driedoornige stekelbaars	-	515	-
Overige vissoorten			
Baars	845	258	424
Blankvoorn	64	42	20
Brasem	46	324	58
Karper	4	-	-
Kolblei	17	5	25
Pos	-	3	100
Ruisvoorn	-	1	1
Snoekbaars	5	52	7
TOTAAL	1018	1201	635

Aanbodfuike

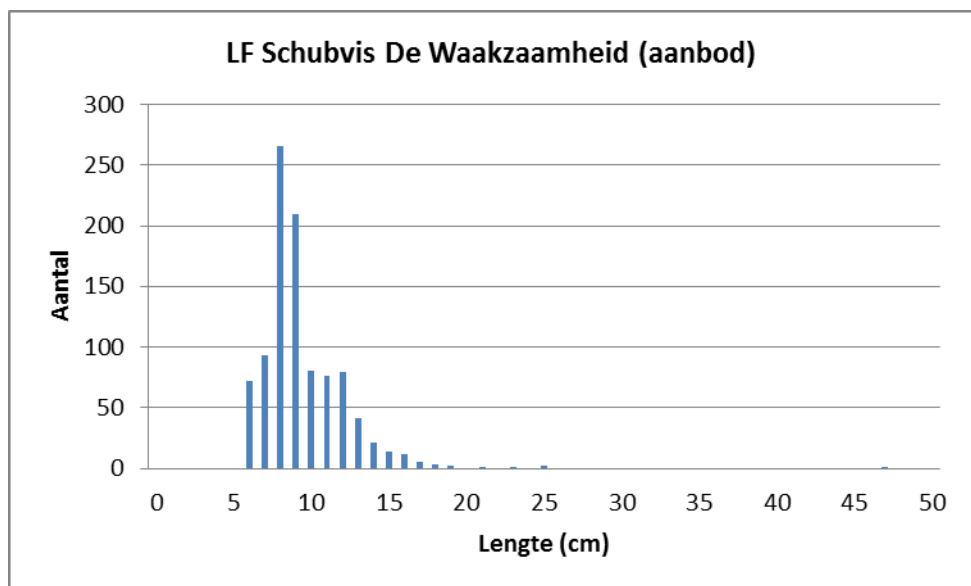
In de aanbodfuike zijn gedurende 18 nachten 1018 vissen gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond uit kleine baarzen (845 exemplaren). Van andere vissoorten werden veel kleinere aantallen aangetroffen. Er zijn 37 palingen gevangen, waarvan 34 schieralen.

In figuur 19.2 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen palingen te zien. Hierbij is onderscheid gemaakt in rode aal en schieraal. Er zijn alleen grote, vrouwelijke schieralen aangetroffen. Ook de rode aal waren alle vier vrij groot. Er is geen enkel exemplaar van minder dan 50 centimeter gevangen.



Figuur 19.2 Lengte-frequentieverdeling paling aanbodfuik

In figuur 19.3 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen schubvis (overige vissoorten) te zien. Het grootste deel van de vangst bestond uit vissen kleiner dan 20 centimeter. De vissen boven de 20 centimeter zijn vier blankvoorns en een brasem.

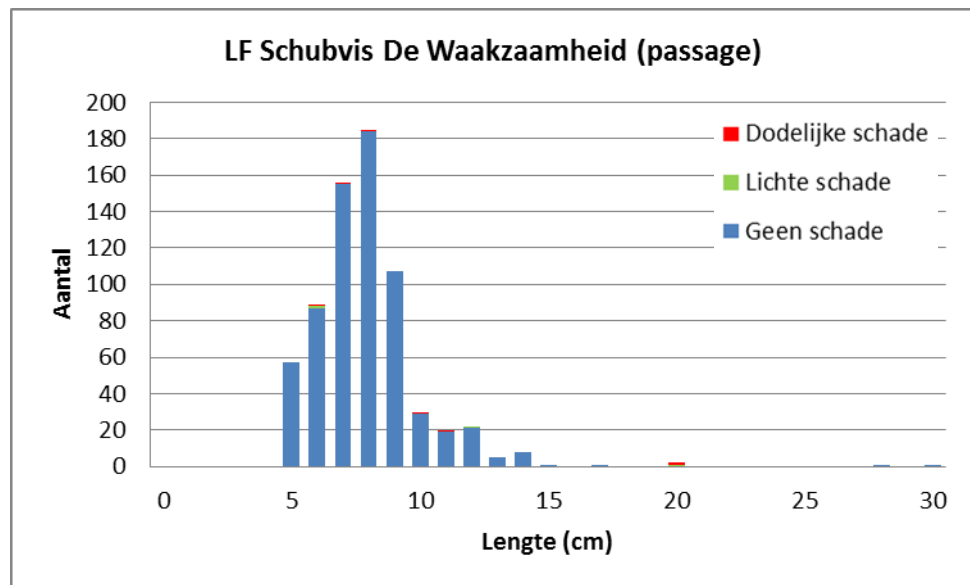


Figuur 19.3 Lengte-frequentieverdeling schubvis aanbodfuik

Passage gemaal

Tijdens de vier bemonsteringsavonden zijn 1201 vissen gevangen die het gemaal passeerden. Hierbij ging het om 9 vissoorten, waarbij de driedoornige stekelbaars met 515 exemplaren het meest werd gevangen. Daarnaast bestond de vangst voor een groot deel uit kleine brasems (324 stuks) en baarsjes (258). Er is slechts 1 schieraal gevangen. Deze aal wist het gemaal onbeschadigd te passeren. Ook de driedoornige stekelbaarzen kwamen allemaal ongeschonden door het gemaal.

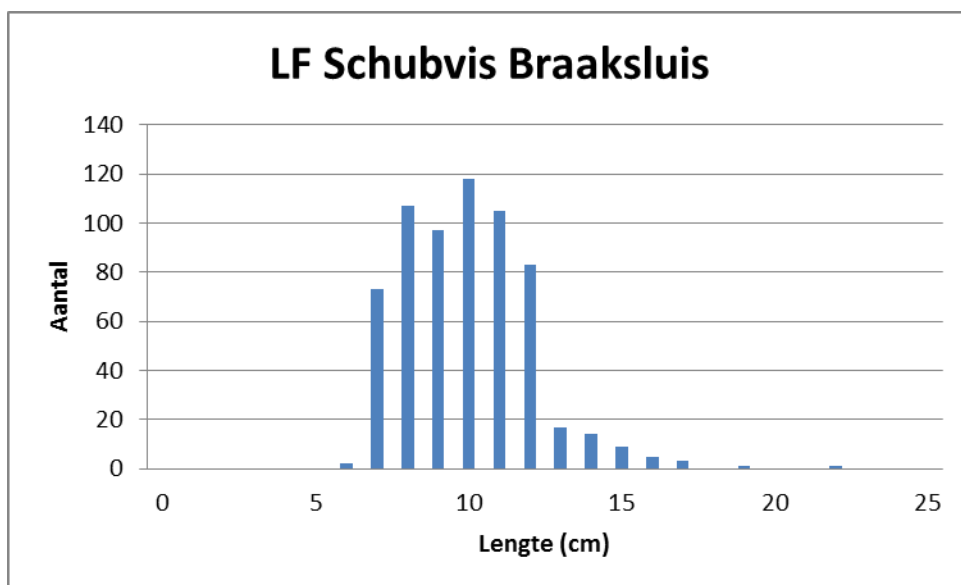
In figuur 19.3 is een overzicht van de voor de uitstroom gevangen schubvis opgenomen. Vrijwel alle gevangen vissen hadden een lengte tussen de 5 en 15 centimeter. Slechts enkele exemplaren waren beschadigd. Het schadepercentage bij vissen tussen de 5 en 15 centimeter is daarom verwaarloosbaar. Omdat het aantal gevangen grotere vissen minimaal was, kan er geen uitspraak worden gedaan over de schade bij grotere exemplaren.



Figuur 19.3 Lengte-frequentieverdeling schubvis passage gemaal

Passage sluis

In vier nachten tijd zijn in de Braaksluis 635 passerende vissen gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond uit baars (424 exemplaren), op grote afstand gevolgd door pos (100) en brasem (58). Er is geen enkele paling gevangen. In figuur 19.4 is een overzicht van de gevangen vissen weergegeven. Hieruit blijkt dat het voornamelijk ging om exemplaren kleiner dan 15 centimeter.



Figuur 19.4 Lengte-frequentieverdeling schubvis passage sluis

19.3 Conclusie/samenvatting

Van 16 september tot 2 december zijn het aanbod van vis voor gemaal De Waakzaamheid en de passage van vis door het gemaal en de naastgelegen Braaksluis bemonsterd door middel van diverse bemonsteringen met fuiken. Er is vooral aanbod van vis kleiner dan 20 centimeter (met name baars) en van schieraal.

Bij de bemonstering van het gemaal was de driedoornige stekelbaars de meest aangetroffen vissoort, gevolgd door brasem en baars. Er is slechts één schieraal gevangen. Deze vis wist het gemaal onbeschadigd te passeren. Ook vrijwel alle gevangen schubvis was onbeschadigd. Hierbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat bijna alleen kleine vissen met een lengte tussen de 5 en 15 centimeter zijn gevangen.

Bij de bemonstering van de Braaksluis bestond de vangst ook voornamelijk uit kleine vis, waarvan de baars het meest algemeen was. Er is geen enkele paling gevangen. Het gemaal De Waakzaamheid en de Braaksluis lijken, gelet op de zeer geringe palingvangsten een barrière waar migrerende schieralen lastig of niet langs komen. Het is vooral nog onduidelijk wat hiervan de oorzaak is.

Uit informatie van de plaatselijke beroepsvisser blijkt dat de schieraal uittrekt/ wil uittrekken op de locatie waar ze een gebied zijn ingetrokken. Mogelijk is dat de paling niet als glasaal via de Braaksluis de VRNK boezem ingetrokken, maar de glasaal komt naar verwachting vooral binnen via de Roskamsluis in Noord-Scharwoude. Er wordt op de VRNK zelf geen glasaal of pootaal uitgezet.

Een andere oorzaak kunnen de weersomstandigheden zijn. De herfst is erg rustig verlopen waardoor de migratiedrang van de schieren minder groot zal zijn. In voorgaande jaren werd ook in december nog flink schieraal gevangen door de beroepsvisser. Een laatste mogelijkheid zou nog de geluidsproductie van het gemaal kunnen zijn. Van buitenaf lijkt het gemaal tamelijk stil, maar we weten niet hoe een schieraal dat beleeft.

Dankwoord

Bij het onderzoek naar vismigratie bij de gemalen en sluizen is naar alle tevredenheid samengewerkt met de hieronder genoemde personen:

Opdrachtgevers Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Femke Veerman
Rick Beentjes

Objectbeheerders

Coen Rood
Evert Hoekstra
Jan van der Lingen
Sjors Dekker
Wim Wehrmeijer

Bedieners van sluizen en gemalen

Hans IJdel
Hans van Harten
Henk Steenbergen
John Heiligenberg
Peter Schuit
René Rienks
Ruud Steinvooete
Sjaak Zuurbier
Wim van Rijn

Beroepsvissers

Dirk Bakker
Frans Boerdijk
Gerard de Vries
Jaap Buitenhuis
Jan van den Kommer
Piet Hartog

Bij deze willen we allen bedanken voor de prettige samenwerking.

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



Visserij Service
Nederland *sterk in viswerk*

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

www.visserij servicenederland.nl