

# Visvriendelijk vijzelen

## Vispassage Halfweg helpt honderdduizenden vissen

**TEKST** Bart Schaub, Klára Kesslerová, Gustaaf van Wijk, Louis van Dam, Lucienne Vuister, Fred den Dulk en Mike Dijkstra, Hoogheemraadschap van Rijnland  
Jasper Arntz en Martin Kroes, Tauw  
Richard de Boer, Witteveen & Bos

**ILLUSTRATIES** Hoogheemraadschap van Rijnland

Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft bij gemaal Halfweg in het voorjaar van 2013 voor het eerst gemonitord bij de nieuw aangelegde vispassage. Uit dit onderzoek blijkt dat de passage goed werkt. De resultaten onderstrepen duidelijk nut en noodzaak van vispassages voor migrerende vissoorten.

Boezemgemaal Halfweg ligt ten westen van Amsterdam op de overgang van Rijnlands boezem naar het Noordzeekanaal. Dit kanaal wordt door Rijkswaterstaat beheerd. Het gemaal is een belangrijke schakel in het waterbeheer van Rijnland en heeft als functie het wegpompen van overtollig water uit het beheergebied van Rijnland. Daarnaast wordt het gemaal ingezet om verzilting tegen te gaan. Het gemaal kan alleen water afvoeren, door middel van terugslagkleppen en schuiven wordt binnendringing van water uit het Noordzeekanaal tegengegaan. Het gemaal vormt hierdoor een barrière voor vissen die naar paaien en opgroeigebieden in het beheergebied van Rijnland willen migreren.

### Flink aanbod

In het voorjaar van 2007 is aan de Noordzeekanaalzijde van het gemaal onderzocht hoeveel vis daadwerkelijk naar binnen wilde trekken. Verspreid over tien avonden werden met behulp van kruisnetten meer dan 30.000 glasalen geteld. Een onverwacht groot aantal vissen die onverbiddelijk werden tegengehouden door het gemaal van Halfweg. Deze hoge aantallen hebben er toe geleid dat Rijnland, in samenwerking met Rijkswaterstaat, heeft besloten een vispassage aan te leggen. De passage is in oktober 2012 gereedgekomen.

Daarnaast is in 2007 de uittrek van vis bij het gemaal onderzocht. Het bleek dat de drie vijzels van het boezemgemaal voor uittrekkende vissen goed en veilig passeerbaar zijn. Schieralen kwamen zonder beschadigingen door het gemaal heen.

### Slim ontwerp

De vispassage ligt naast het gemaal en bestaat uit een gesloten, visveilige vijzel, een opvangbak en een 50 meter lange buis die uitmondt in de Amerikahaven aan het Noordzeekanaal. In de opvangbak is ook een af te sluiten opening aanwezig zodat vissen vanuit de opvangbak naar de boezem kunnen zwemmen. Door de passage naast het gemaal te leggen wordt handig gebruikt gemaakt van de lokstroom die het gemaal zelf veroorzaakt. De vismigratievoorziening is primair bedoeld voor intrek. Uittrek is mogelijk via de voorziening maar kan ook via het boezemgemaal. In het najaar wil migrerende vis met de stroom mee migreren naar overwinteringslocaties of schieraal naar het zoute water. In het voorjaar willen vissen zoals glasaal en stekelbaars, tegen de stroom in van zout naar zoetwater migreren. De passage is met name ontworpen voor deze doelsoorten. De lozingen van het zoete water door het boezemgemaal in het Noordzeekanaal creëren een lokstroom waar migrerende vissoorten graag op afkomen. De inzwemopening



Het gemaal van Halfweg was een beruchte barrière voor vissen, maar vormt nu de verbinding tussen het Noordzeekanaal en Rijnlands boezem.

van de passage bevindt zich net onder het wateroppervlakte op vier meter boven de bodem. De capaciteit van de vijzel is vrij instelbaar en bedraagt maximaal 19 m<sup>3</sup>/minuut. De stroomsnelheid in de buis kan variëren en bedraagt 0,20 m/s bij een normale werkingscapaciteit van 9,5 m<sup>3</sup>/minuut. Bij maximale capaciteit bedraagt de stroomsnelheid 0,4 m/s. In de buis zijn aanvullend kunststof borstels gemonteerd, waar de vis tijdelijk in kan schuilen of rusten. Voor de veiligheid van de primaire kering (dijk) is in de uitstroombak aan de Noordzeekanaalzijde zowel een met de hand te bedienen en een elektrisch aan te sturen schuif, aanwezig. Wanneer deze schuiven open staan, staat de opvangbak in open verbinding met het Noordzeekanaal. Bij ingebruikname van de passage is zowel in het voorjaar (maart-mei) als het najaar (september-december) het volgende bemalingsregime gehanteerd: in de ochtend in totaal twee uur: van 8-9 uur en van 10-11 uur. In de middag gedurende 12-13 uur en van 14-15 uur. Gedurende de avond werd gedraaid van 21-24 uur. De meeste vis blijkt vooral na zonsondergang in de avonduren te migreren.

Het boezemgemaal heeft vaste draaiperioden. In de winterperiode draait het gemaal iedere maandag en vrijdag (overdag). In de periode april-september draait het gemaal iedere maandag, woensdag en vrijdag. Echter

wanneer er waterbezwaar is – teveel aan water in Rijnlands gebied – kan het gemaal extra worden ingezet. Het gemaal kan bij de maximale capaciteit 33 m<sup>3</sup>/sec uitpompen. Vis die zich in deze maalstroom bevindt wordt zonder pardon meegevoerd naar het Noordzeekanaal.

### Gedegen onderzoek

Teneinde een goed beeld te krijgen van de werking van de vispassage is het aanbod en de trek van vis door de passage in voorjaar en het najaar onderzocht.

### Voorjaarsmeting

In het voorjaar van 2013 is de hoeveelheid vis onderzocht die naar binnen wilde migreren. Dit is gedaan door middel van kruisnetten van vier bij vier meter. De aanbodmetingen zijn tijdens reguliere draaidagen (maandag, woensdag en vrijdag) gedurende negen avonden in het Noordzeekanaal uitgevoerd.

Om een lokstroom voor de vis te creëren is, voorafgaand aan de metingen, het gemaal van 14.00 uur tot 18.00 uur aangezet.

De intrek door de passage is bepaald door gedurende zes weken een fijnmazige fuik aan de boezemzijde te hangen. De fuik is drie tot vier keer per week geleegd ➤

afhankelijk van de hoeveelheid vis in de fuik. In totaal zijn er 36 lichteningen gedaan.

### Stekelbaars en glasaal

Tijdens de voorjaarsbemonsteringen met het kruisnet werden vooral driedoornige stekelbaars, (glas)aal en jonge spiering aangetroffen. Verder werden er vislarven van verschillende andere soorten, bot en zwartbekgronddels gevangen.

De intrek is ook onderzocht door met een lamp op het water te schijnen. Het aanbod van glasaal bleek significant hoger te zijn wanneer licht aanwezig is boven het kruisnet.

Gedurende het zes weken lopende onderzoek zijn in de fuik, die bevestigd is aan de uitstroomzijde van de vispassage, in totaal meer dan 113.000 vissen gevangen. In totaal betrof het 13 verschillende soorten waarbij stekelbaars en (glas)aal het vaakst werden aangetroffen. Snoekbaars en spiering werden in verschillende lengteklassen gevangen. Opvallend was dat in april vooral intrek van driedoornige stekelbaars (> dan 62.000) werd waargenomen. In mei was er vooral intrek van glasaal (> 49.000). Na deze periode zijn door de gemaalbeheerder nog visuele observaties gedaan. Tot begin oktober is intrek waargenomen van glasaal en de al wat oudere gepigmenteerde aal.

### Omgekeerde richting

Naast migratie van vis van het Noordzeekanaal naar Rijnlandsboezem bleek er ook sprake van migratie in

omgekeerde richting. Soorten als pos, baars en snoekbaars migreren met de buisvijzel van Rijnlandsboezem naar het Noordzeekanaal. Het zou kunnen zijn dat deze vissen daar naar toe zwemmen om te foerageren. De passage biedt in ieder geval de mogelijkheid dat deze vissen eveneens weer terug kunnen zwemmen naar Rijnlands zoete boezem.

De werking van de passage is verder onderzocht door intrekmetingen te verrichten bij drie draaisnelheden van de buisvijzel. Het bleek dat de vispassage het best werkt op het ingestelde gemiddelde vermogen van 9,5 m<sup>3</sup>/min.

### Najaarsmeting

In het najaar van 2012 is het aanbod van uitgaande vis met behulp van twee fuiken aan de instroomzijde van het gemaal bemonsterd. Gedurende twee avonden is ook de doortrek door het boezemgemaal bemonsterd waarbij op een avond ook de vispassage in bedrijf was.

Gedurende de najaarsmeting bestond het visaanbod in de fuiken aan de boezemzijde voor het gemaal uit 12 vissoorten. Baars en aal waren de meest voorkomende soorten. De in aanbodfuiken gevangen schieralen zijn gemerkt met een Floy-tag met een uniek nummer.

Uittrekkende vissen bleken echter nauwelijks gebruik te maken van de vispassage. In de hokfuik vastgemaakt aan de vispassage in de Noordzeekanaal zijde, is geen enkele van de 147 gemerkte schieralen aangetroffen. In deze passage werd uiteindelijk alleen een rivierprik aangetroffen. De meeste gemerkte alen kunnen via het



Glasalen passeren massaal de vispassage.



De vispassage ligt in het boezemwater van Rijnland.

boezemgemaal naar buiten trekken. Zo zijn gemerkte alen in fuiken bij IJmuiden aangetroffen.

### Aanzienlijk verbeterd

Voor intrekende vis is de situatie door de aanleg van de passage verbeterd. Direct in het eerste voorjaar zijn na aanleg van de vispassage grote hoeveelheden stekelbaars en glasaal naar het beheersgebied van Rijnland gemigreerd. In het voorjaar van 2013 was er massale intrek van vis. Met de bouw van de passage heeft Rijnland een belangrijke migratieroute voor vis hersteld en een groot knelpunt opgelost voor bijvoorbeeld de intrek van glasaal. Ook metingen die momenteel (voorjaar 2014) lopen laten eenzelfde beeld zien. In een week tijd zijn dit voorjaar meer dan 50.000 glasalen Rijnlands gebied via de passage ingetrokken.

### Optimalisatie

Naast deze goede resultaten zijn er ook mogelijkheden voor verdere optimalisatie en betere werking van de passage. Visbroed (waaronder larven van spiering) migreert nauwelijks door de passage. De ingestelde stroomsnelheid is te hoog voor deze zeer jonge vissen. Onderzocht zou kunnen worden of de snelheid van de vijzel kan worden gevarieerd zodat betere stromingscondities voor de intrek van visbroed ontstaan. Dit kan door de vijzel gedurende een periode van de nacht in te stellen op een lager vermogen. De jonge vissen krijgen dan eveneens een gelegenheid om door de buis tegen de stroom in naar Rijnlands boezem te zwemmen. Daarnaast is verdere optimalisatie mogelijk door de werkingsperiode in de avonduren te verlengen tot twee uur in de nacht, omdat vis migratie ook nog na middernacht plaatsvindt. Tenslotte kan een verdere optimalisatie nog worden bereikt door lokstroom en intrekmomenten beter op elkaar af te stemmen.

Het huidige onderzoek heeft ook laten zien dat in het najaar vissen nauwelijks gebruik maken van de vispas-

### Geraadpleegde literatuur

Monitoring van stroomafwaartse migratie van vis bij de gemalen Halfweg, Spaarndam en Gouda. LEDN 132-1. Witteveen & Bos, 2008

Monitoring van stroomopwaartse migratie bij de gemalen Katwijk en Halfweg. HW8-1. Witteveen en Bos, 2007.

Onderzoek vispassage boezemgemaal Halfweg, monitoring en optimalisatie bedieningsprotocol vispassage, najaarsonderzoek (uittrek) 2012 en voorjaarsonderzoek (intrek) 2013. Tauw, 2013.

sage. De meeste vis migreert door het boezemgemaal. De vis kan op een visvriendelijke manier via de grote, langzaam draaiende vijzels naar buiten. Indien we de vispassage als aanvullende migratieroute beter willen laten dienen in perioden dat het boezemgemaal buiten werking is, lijkt aanvullend onderzoek nodig met behulp van sonar. De vindbaarheid voor vis van de passage kan mogelijk worden verbeterd. Mogelijk kan een schot vanaf de bodem de vissen beter naar de passage geleiden.

In opdracht van Rijnland is adviesbureau Witteveen+Bos betrokken geweest bij het ontwerp van de passage tot en met de realisatie. Adviesbureau Tauw heeft in opdracht van Rijnland de monitoring verzorgd na het gereed komen van de passage. De vispassage is gerealiseerd in samenwerking met Rijkswaterstaat Noord Holland. **V**