

Kosteneffectieve oplossingen voor vismigratieproblemen

Tekst: Marcel Klinge,
Guus Kruitwagen en
Gerard Manshanden
Fotografie: FishFlow Innovations

Stuwen, dammen, gemalen en waterkrachtcentrales maken het voor veel vissen onmogelijk om vrij te migreren tussen paai-, leef- en opgroeigebieden. Tot nu toe leek het volledig oplossen van migratieproblemen van zowel stroomopwaarts als -afwaarts migrerende vissen onbetaalbaar of technisch niet haalbaar. FishFlow Innovations komt met verfrissende initiatieven.

Vanuit veiligheidsoverwegingen, maar ook om in in droge tijden water te kunnen aanvoeren zijn meer dan 10.000 stuwen, 3000 gemalen en vele honderden sluizen en dammen aangelegd. De watersystemen in Nederland zijn daardoor enorm versnipperd geraakt. Alleen al in het gebied van Wetterskip Fryslân bestaan meer dan 7000 peilgebieden. Voor de vissen betekent dit dat het watersysteem een waar doolhof is geworden. Voor een migrerende soort als de paling is het door de vele kunstwerken, onneembare stuwen en dodelijke gemalen in veel gevallen niet of nauwelijks meer mogelijk de zee te bereiken.

Europese druk

De laatste jaren ontstaat steeds meer beleidsmatige druk om wat aan deze situatie te doen, zowel landelijk als Europees. De Europese Kaderrichtlijn Water, de Habitatrichtlijn, het Europees beschermingsplan voor de aal en de Ecologische Hoofdstructuur vragen namelijk om maatregelen ter bescherming en verbetering van de visstand. Het opheffen van de vele migratiebarrières vormt daarbij een belangrijke opgave.

Het kan en moet beter

In Nederland zijn in diverse wateren vismigratievoorzieningen aangelegd. Toch blijkt uit de praktijk dat dit lang

niet altijd leidt tot het opheffen van de migratiebarrières. Redenen hiervoor zijn verschillend van aard. Vispassages worden vaak niet goed aangelegd en/of onderhouden. Evaluaties, zowel in binnen- als buitenland, laten zien dat veel vispassages daardoor niet goed functioneren.

Veel migratievoorzieningen zijn niet afgestemd op het natuurlijke gedrag van de vis, waardoor de vis geen gebruik van de passage maakt. Te vaak wordt het probleem benaderd als een technisch probleem waarvoor een technische oplossing wordt bedacht. Het scala aan oplossingen is nog niet compleet of te duur, waardoor een structurele oplossing van de knelpunten op zich laat wachten.

Om deze problemen te lijf te gaan, werken beroepsvisser en uitvinder Gerard Manshanden uit Medemblik en ingenieursbureau Witteveen+Bos sinds een aantal jaren samen aan de ontwikkeling van innovatieve vismigratievoorzieningen. Zij hebben daarvoor het bedrijf FishFlow Innovations opgericht (zie www.fishflowinnovations.nl), dat deze vispassages op de markt gaat brengen. FishFlow Innovations ontwikkelt vismigratievoorzieningen die:

- geheel gebaseerd zijn op het natuurlijke gedrag van de vis en goed werken. Dit in tegenstelling tot veel bestaande oplossingen;

- onderhoudsvriendelijk zijn. Veel conventionele vispassages zijn moeilijk te onderhouden en verlaten daardoor na verloop van tijd;
- scherp geprijsd zijn in vergelijking met veel bestaande oplossingen. Nederland heeft zoveel kunstwerken dat veel bestaande oplossingen niet breed toegepast kunnen worden vanwege de hoge tot zeer hoge aanlegkosten.

Inmiddels zijn er vier verschillende types vispassages ontwikkeld die in de meest voorkomende situaties kunnen worden ingezet. Hieronder worden ze nader toegelicht.

Gemaalvispassage

In gemalen sterven jaarlijks miljoenen vissen, doordat ze letterlijk worden vermalen in de schroef- en centrifugaalpomp. Vreemd genoeg is dit probleem nauwelijks bekend. De gemaalvispassage van Manshanden is de eerste voorziening die uitkomst biedt voor dit probleem. De werking van de passage bestaat uit twee delen. Ten eerste worden felle stroboscooplampen ingezet om te voorkomen dat vissen in de gemaalpompen terechtkomen. Daarnaast wordt via een venturipomp een veilige bypass om de gemaalpompen heen gecreëerd. De bypass bestaat uit twee leidingen die voor de ingang van het gemaal in de polder



Enkele vissen die in een gemaalpompe zijn beschadigd



Gemaal de Oude Aa, het eerste gemaal dat voorzien is van een Manshanden gemaalvispas



Venturi in gemaal de Oude Aa met links en rechts de zijkanalen voor vispassage

langs de oevers liggen. De leidingen lopen om de gemaalpompe heen en sluiten achter de gemaalpompe op de hoofdstroom aan. Ter plekke van deze aansluiting wordt met behulp van twee kleppen in de hoofdstroom een vernauwing gecreëerd, waardoor een vacuüm ontstaat en water door de bypass leidingen gaat stromen. Vissen die worden afgeschrikt door het stroboscooplicht en die voor het gemaal op zoek gaan naar alternatieve routes vinden de donkere en stille bypasses en kunnen ongestoord en onbeschadigd het gemaal passeren.

De gemaalvispassage blijkt vrijwel 100% visvriendelijk te zijn. Bij het eerste exemplaar, in opdracht van Waterschap Hunze en Aa's gebouwd in de Oude Aa, passeerden in één maand bijna 8500 vissen het gemaal, allemaal onbeschadigd. Het systeem is geschikt voor vrijwel ieder bestaand of nieuw te bouwen gemaal. Indien meegenomen bij nieuwbouw of renovatie van gemalen is het niet of nauwelijks duurder dan conventionele gemalen.

Visgeleidingssysteem

Een variant op de gemaalvispassage kan worden ingezet als visgeleidingssysteem voor waterkrachtcentrales. De vissen worden ook hier met sterk stroboscooplicht tegengehouden en krijgen vervolgens een veilige route langs de turbines aangeboden. Hiervoor is dit keer geen pompe nodig (het water stroomt in tegenstelling tot een poldergemaal vrij van boven naar beneden), maar volstaat een hevelleiding. De hevelleiding kan centraal in de hoofdstroom van de rivier worden aangebracht of langs beide oevers, zoals bij de gemaalvispassage.

Het systeem is aanzienlijk goedkoper dan bestaande visgeleidingssystemen bij waterkrachtcentrales. Momenteel wordt getracht om met de overheid en de eigenaren van waterkrachtcentrales, Essent en Nuon, tot een proef met het systeem te komen. Dit visgeleidingssysteem

biedt een bouwsteen voor de uitvoering van het overheidsbeleid met betrekking tot het opheffen van migratiebarrières bij waterkrachtcentrales.

Hevelvistrap

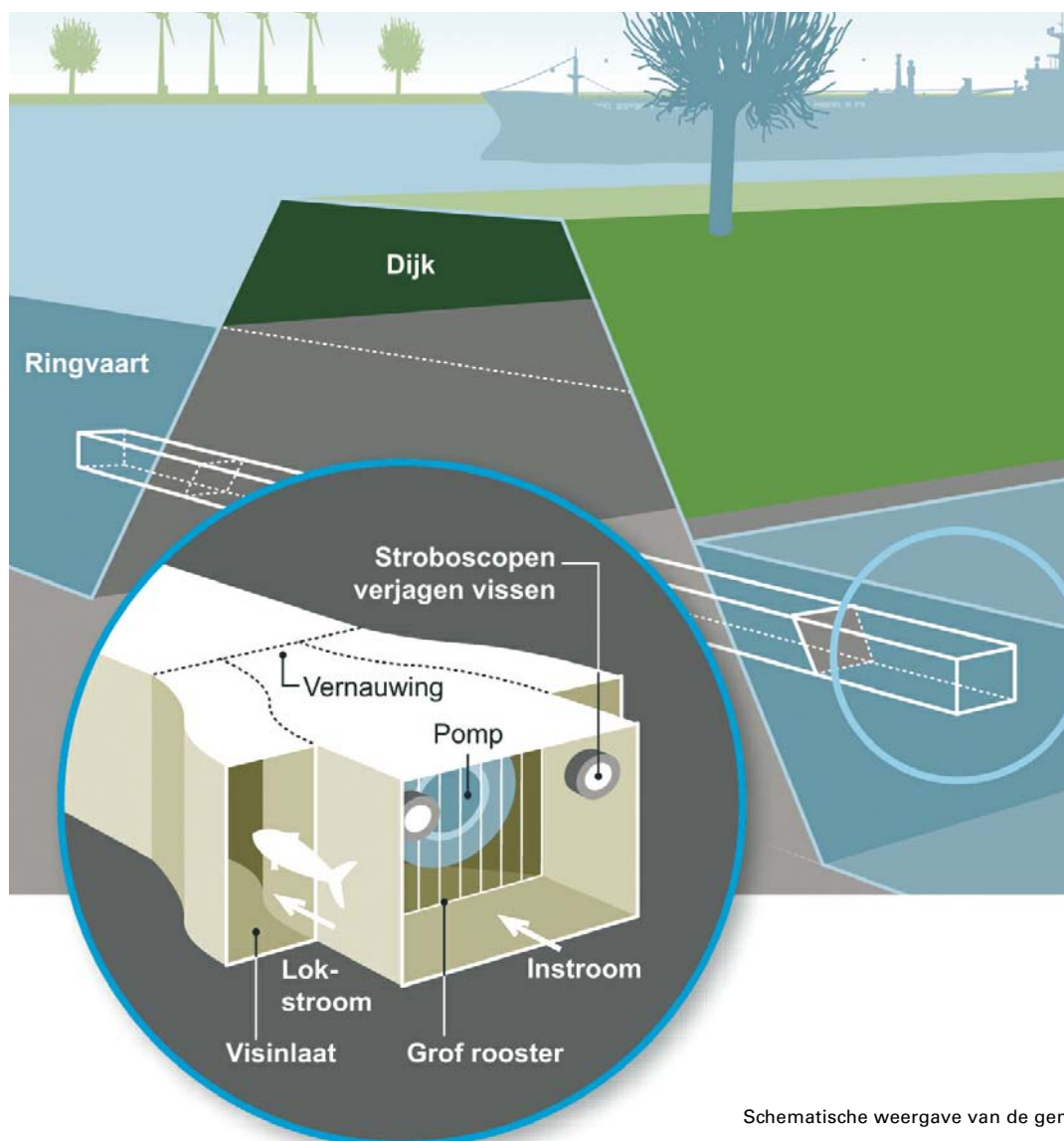
Stroomopwaarts migrerende vis stuit op verschillende overgangen tussen peilgebieden en kunstwerken die niet passeerbaar zijn. In veel gevallen kan een vistrap, mits goed aangelegd en onderhouden, een uitkomst bieden, maar vistrappen zijn niet in alle gevallen toepasbaar omdat er vaak veel ruimte voor nodig is. Bovendien zijn veel vistrappen relatief kostbaar.

De Manshanden hevelvistrap is een functioneel en betaalbaar alternatief

voor de conventionele vistrap. Deze vistrap bevindt zich in een luchtdichte doos, die door buizen is verbonden met het water aan weerszijden van de stuw. Met behulp van een vacuumpomp wordt het water over het hoogste punt in de hevelvispassage gebracht, waarna de passage water vervolgens via schotten door een reeks compartimenten die vissen in staat stellen om door kleine stappen een hoogteverschil te overbruggen. De vacuumpomp regelt de grootte van de luchtbel en daarmee het debiet over de vistrap. Bij een rustige stroming kunnen zowel grote als kleine vissen tegen de stroom in de vistrap op zwemmen.

De hevelvispassage heeft een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van conventionele vispassages:

- regelbaar debiet, waardoor de passage ook in perioden met weinig beschikbaar water kan blijven functioneren;
- kan buiten de watergang worden geplaatst (zowel op, naast, boven of in het migratieknelpunt) en vormt daarmee een oplossing in situaties waarbij de beschikbare ruimte beperkt is;
- zeer onderhoudsvriendelijk dankzij de aanwezigheid van schuiven waardoor de passage eenvoudig kan worden schoongespoeld;
- kosteneffectief door prefab productie in duurzaam kunststof.



Schematische weergave van de gemaalvispassage



Hevelvistrap in stuw Berghem

De eerste Manshanden hevelvistrap is onlangs in opdracht van Waterschap Aa en Maas aangelegd bij stuw Berghem in de Hertogswetering. Uit de resultaten tot nu komt naar voren dat de passage uitstekend functioneert.

Visvijzel


Vijzelgemalen zijn visvriendelijker dan conventionele gemalen, maar desondanks raakt een significant deel (15-20%) van de passerende vissen in de vijzels beschadigd doordat de vissen worden geraakt door de onderste windingen of doordat ze bekneld raken tussen de vijzel en de goot waarin de vijzel ligt.

De visvijzel van Manshanden kent deze problemen niet en wordt om die reden volledig visveilig geacht. De vijzel is een zogenaamde buisvijzel met een visveilige ingang. De vijzel zit vast aan de buis die meedraait waardoor er geen bewegende delen meer zijn waar vissen kunnen worden tussen beschadigd. De visveilige ingang wordt gecreëerd door de vijzelbladen te verlengen en langzaam in de wand van de buis te laten afnemen, waardoor vissen geen klap meer kunnen krijgen.

Voordelen van de Manshanden visvijzel:

- 100% visveilig;
- bestaande vijzelgemalen kunnen eenvoudig worden aangepast;
- hoger bemalingrendement door afwezigheid van lekverliezen.

Tenslotte

FishFlow Innovations is er van overtuigd dat met behulp van bovenstaande vispassages en -geleidingssystemen de vismigratieproblemen in Nederland, tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten, geheel op te lossen zijn. 

De huidige vismigratievoorzieningen in Nederland resulteren in de praktijk lang niet altijd tot het opheffen van de migratiebarrières. Hiervoor zijn de volgende redenen aan te dragen:

- Vispassages worden vaak niet goed aangelegd en/of onderhouden
- Vis maakt geen of onvoldoende gebruik van passages omdat deze vaak niet zijn afgestemd op het natuurlijke gedrag van de vis
- Het scala aan oplossingen is nog niet compleet of te duur, waardoor een structurele oplossing van veel knelpunten op zich laat wachten.

Over de auteurs

Marcel Klinge is aquatisch ecoloog en als hoofd van de adviesgroep Ecologie, Inrichting en Beheer werkzaam bij Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs BV te Deventer. Tevens is hij adviseur van FishFlow Innovations BV



Guus Kruitwagen is visbioloog en eveneens werkzaam bij Witteveen+Bos.



Gerard Manshanden is beroepsvisser en uitvinder van de gepresenteerde vispassages.

