

De Meybergvistrap

maakt kleine wateren weer optrekbaar

Tekst: Jasper Arntz
Fotografie: Jasper Arntz en
Jelger Herder

Steeds meer stuwen en andere migratiebelemmeringen worden door de aanleg van vistrappen weer passeerbaar gemaakt voor vissen. Werkenderwijs neemt de effectiviteit van deze migratievoorzieningen toe. Zo blijkt de nieuwe Meyberg-vispassage uitstekend te werken in kleinere watergangen en beken. Jasper Arntz geeft tekst en uitleg.

Vispassages zijn er in verschillende vormen en maten. Ze worden aangelegd om vissen over en vooral langs barrières als stuwen en gemalen te leiden. De laatste jaren wordt vanuit verschillende beleidskaders, waaronder de Europese Kaderrichtlijn Water, aan waterbeheerders de eis gesteld om meer ecologische continuïteit in het watersysteem te bewerkstelligen. Kortom: zorg ervoor dat een watersysteem van bron tot monding ecologisch gezien één geheel vormt, zonder barrières voor migratie van dieren. In de praktijk komt dit vooral neer op het aanleggen van vispassages. Tot nu toe wordt daarbij vooral uitgegaan van traditioneel ontworpen vistrappen.

Creatieve en kosteneffectievere oplossingen zijn schaars. De Meyberg-vispassage vormt hierop een positieve uitzondering. Deze vistrap, die is ontwikkeld door het adviesbureau Jansen Venneboer in samenwerking met Tauw-onderzoek, blijkt bijzonder effectief. Vooral in de wat kleinere watergangen.

Slim ontwerp

Bij het ontwerp van een vispassage moet, onafhankelijk van het concept, rekening worden gehouden met diverse aspecten. Of een vis een vistrap al dan niet kan passeren, is vooral afhankelijk van de stroomsnelheid en de turbulentie (die hierna zal worden weergegeven als energie-

demping). Mede gebruik makend van de informatie over vispassages zoals beschreven in 'Handboek vismigratie' (Monden & Kroes, 2004) en 'Vismigratie, visgeleiding en vispassages in Nederland' (OVb, 1994), is de Meyberg-vispassage ontwikkeld. Deze vispassage is gebaseerd op het al succesvol gebleken concept van De Wit, waarbij het te overbruggen peilverschil tussen twee stuwpanen wordt verdeeld over een aantal kamers die met elkaar zijn verbonden via doorzwemvensters. De maximale stroomsnelheid in het ontwerp komt niet boven de 1,0 m/s en de energiedemping is maximaal 150 W/m³. Binnen deze randvoorwaarden is het ontwerp zo compact mogelijk gehouden. De passage wordt met een

Een traditionele vistrap in aanleg.





De vispassage in de Voorsterbeek: eenvoudig en toch goed werkend.

scharniermechanisme op de stuw gemonteerd, waarbij het geheel via een ingenieus ontworpen drijflichaam drijvend wordt gehouden. De combinatie van scharniermechanisme en drijflichaam zorgt ervoor dat de werking van de stuw behouden blijft.

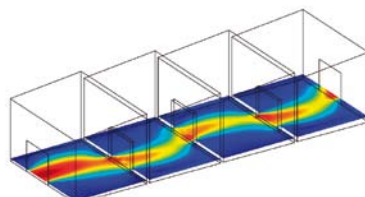
Kunst(mat)ige oplossingen

Met betrekking tot het concept van een De Wit-vispassage geeft de theorie een maximale stroomsnelheid van 1 m/s bij een verval van 5 cm per kamer. In de praktijk blijkt de stroomsnelheid echter lager te liggen (Boiten & Dommerholt, 2004). Door het gebruik van stortsteen kan de stroomsnelheid vlak boven de bodem aanzienlijk verder worden verlaagd. Stortsteen kan vanwege het gewicht echter niet worden gebruikt in combinatie met een drijvende vispassage.

Voorafgaand aan de testfase van de Meyberg-vispassage is met een hydraulisch rekenmodel een maximale stroomsnelheid in de testopstelling (doorzwemvensters) berekend van 0,86 m/s. Om de effectiviteit van het stortsteen na te bootsen, is er gekozen voor het plaatsen van een rooster op basis van een opstaande aluminium strip. De diagonalen van het rooster staan daarbij loodrecht op de stromingsrichting. Het rooster remt de

stroomsnelheid, biedt de grotere vissen houvast en creëert tussen de diagonalen een rustige zone voor de kleinere exemplaren.

Omdat de Meyberg-vispassage met een drijver op het water rust, is het mogelijk dat op sommige locaties het uitstroomvenster op enige afstand boven de bodem zweeft. Vooral voor bodemgebonden vissen zou dit een probleem



Door bij het ontwerp van een vispassage gebruik te maken van visualisaties van een rekenmodel wordt een goed beeld verkregen van de werking.

kunnen opleveren. Om dit probleem op te lossen is er voor gekozen een licht hellende flap te monteren, die is bekleed met hoogpolig kunstgras. In het voorjaar van 2007 zijn twee verschillende prototypes van de Meyberg-vispassage aan een test onderworpen. Daarbij is gevist met fuiken en het visaanbod aan de stroomafwaartse zijde van de stuwen onderzocht met behulp van electrovisapparatuur. Het meest

compacte prototype werd gemonteerd op een stuw in het beheersgebied van waterschap Veluwe. Op de resultaten van de test van deze passage wordt hieronder nader ingegaan.

Turbulente testfase

Het was even schrikken toen bleek dat april 2007 wel eens één van de droogste maanden sinds jaren zou kunnen worden. Er was in het poldergebied van waterschap Veluwe weinig water beschikbaar en het vereiste debiet van 30 l/s werd vanaf de eerste dag al niet gehaald. De doorzwemvensters van de vispassages kwamen niet geheel onder water te staan. De energiedemping lag daardoor tijdens de gehele testfase rond de 300 W/m³ met uitschieters tot zelfs 400 W/m³. Dit staat in schril contrast met de waarden die worden gegeven in de eerder genoemde boeken: maximaal 200 W/m³ voor salmoniden, maximaal 150 W/m³ voor elft, fint en karperachtigen en maximaal 100 W/m³ voor snoek en snoekbaars. Met daarbij nog de kanttekening dat kleine exemplaren geacht worden meer problemen te hebben met turbulentie dan grotere exemplaren.

De vispassage bleek desondanks boven verwachting te werken. Tijdens de testfase zijn met de bemonsteringsfuiken dertien vissoorten (996 exemplaren)



De aanleg van een Meyberg vispassage. De schotten met doorzwemopeningen zijn duidelijk te zien.



Dankzij het aanbrengen van een flap werkt de vispassage ook voor modderkruipers

gevangen, waaronder het merendeel kleine vissoorten zoals bittervoorns (39,3% van het totaal), tiendoornige stekelbaarzen en vetjes. De snoek, theoretisch de meest gevoelige vissoort, werd maar liefst elf keer in de fuik aangetroffen. De lengte van deze snoeken varieerde van 4 tot 59 cm.

De flap met hoogpolig kunstgras bleek daarnaast effectief. Doordat de flap pas halverwege de testfase aan de passage werd gemonteerd, was het effect duidelijk zichtbaar. De eerste fuiklichting, die slechts een aantal uren na montage plaatsvond, bevatte drie kleine modderkruipers. Voor het gebruik van deze flap werden ze niet aangetroffen. In de periode daarna bleken nog eens 52 andere exemplaren succesvol gebruik te maken van de vistrap.

Efficiënte combinaties

Uit de testresultaten komt naar voren dat de randvoorwaarden voor het ontwerp van een vispassage in de huidige theorie enige nuancering behoeven. Deze testresultaten gaan voornamelijk in op de ontwerpcriteria voor één type vispassage. Toch blijken ook combinaties van verschillende typen vispassages goed te werken, waarbij het geheel meer is dan de som der delen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de vispassages van Rijkswaterstaat in de Neder-

rijn. Deze combinaties van V-vormige bekkenpassages en vertical slot vispassages hebben inmiddels aan vele vissoorten doorgang geboden. Het combineren van bestaande oplossingen en technieken is soms zelfs noodzakelijk om vismigratie mogelijk te maken. Dit kwam bijvoorbeeld aan het licht bij gemaal Abelstok (waterschap Noorderzijlvest). Daar moet een combinatie van een De Wit-vispassage en een voorziening waarbij water onder vrij verval wordt geloosd, de passeerbaarheid van het gemaal gaan verbeteren.

Praktijkonderzoek

Uit de testresultaten van het onderzoek naar de werking van de Meyberg-vispassage blijkt dat vispassages effectiever kunnen werken dan tot voorheen werd aangenomen. Natuurlijk is er een grens met betrekking tot wat een vis fysiek kan weerstaan. Deze maximale waarden zijn afhankelijk van de vissoort en horen ten grondslag te liggen aan het ontwerp van een vispassage. Het gedrag van de vis, de waterafvoer en andere watersysteemspecifieke kenmerken – en niet te vergeten de kosteneffectiviteit – spelen daarbij ook een belangrijke rol. De Meyberg-vispassage laat zien dat experimenteren en innoveren de vis hogerop brengt.



Geraadpleegde literatuur

- Boiten, W. & A. Dommerholt, 2004, Uniform ontwerp van de aangepaste De Wit vispassage, Wageningen Universiteit en Researchcentrum, Wageningen
- Monden, S. & M.J. Kroes, 2005, Vismigratie – Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland, OV&B & ANIMAL, Brussel
- Schreuders, C.G., Brem H.J. & W.J. Quist, 2005, Effectiviteit van gerealiseerde vispassages in Nederland, Tauw, Deventer
- Raat, 1994, Vismigratie, visgeleiding en vispassages in Nederland, Organisatie ter verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein

Over de auteur

Jasper Arntz is als adviseur waterbeheer en ecologie werkzaam bij de afdeling water van advies- en ingenieursbureau Tauw.

