

# Evaluatie van een de Wit-vispassage

Peter Viaene, Paul Quataert,  
Hilde Verbiest & Daniel De Charleroy

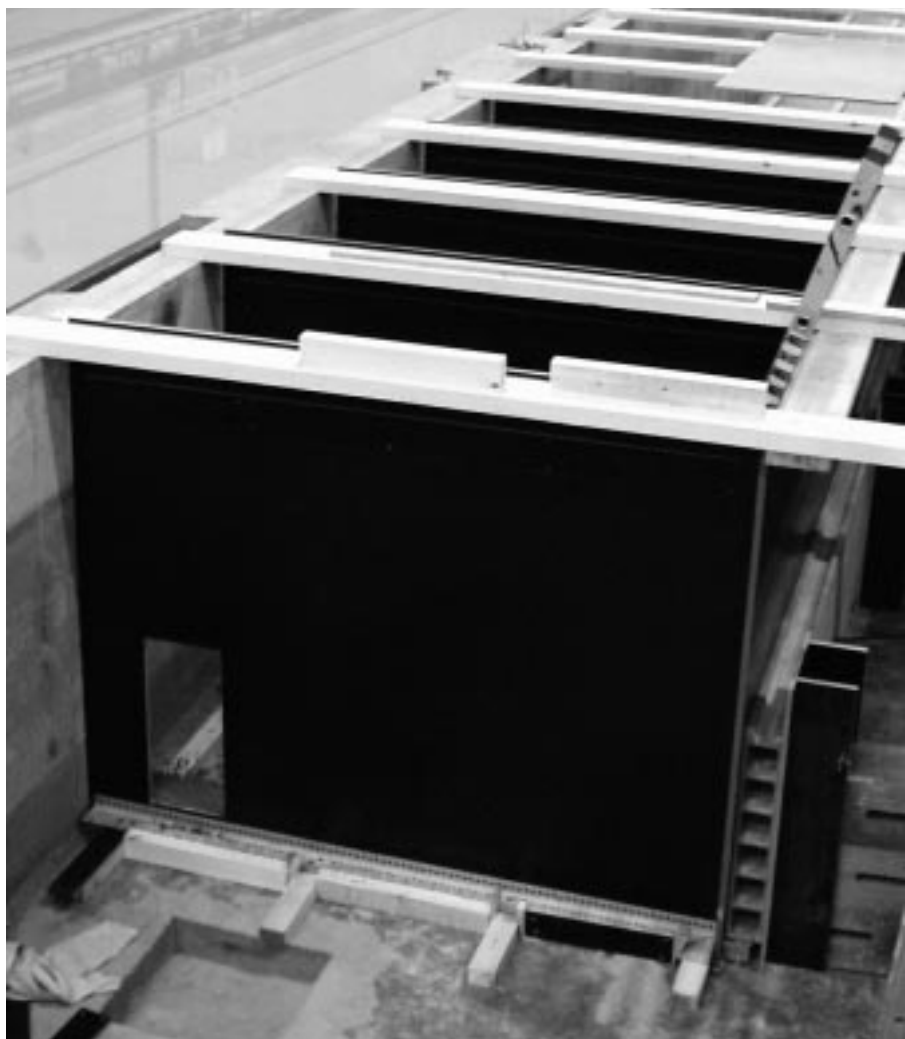
Tijdens de voorbije jaren werden in Vlaanderen en Nederland tal van vispassages aangelegd, met de bedoeling migratieknelpunten op te heffen en vrije vismigratie opnieuw mogelijk te maken. Door verschillende instanties werd, vaak voorafgaand of gelijklopend met de aanleg, onderzoek verricht naar de werking en effectiviteit van vispassages.

Een voorbeeld hiervan is het onderzoek dat door de Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek (WLH) en het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) werd uitgevoerd. In het experiment werd, onder gecontroleerde laboratorium-omstandigheden, de effectiviteit van een de Wit-vispassage, onderzocht.

De bedoeling was om, binnen bepaalde grenzen, de efficiëntie van dit type vispassage na te gaan en om een ontwerpgrafiek op te maken.

Begin jaren '90 werd in Nederland onderzoek verricht naar een nieuw type visdoorgang, naast de vaak gebruikte (v-vormige) bekkentrappen. Dit onderzoek leidde tot het ontstaan van de de Wit-vispassage, genoemd naar de bedenker ervan. In vergelijking met een (v-vormige) bekkentrap heeft een de Wit-vispassage als belangrijk voordeel dat ze kan functioneren bij een relatief laag stromingsverval (debiet). Hierdoor kan een de Wit-vispassage een interessant en waterbesparend alternatief vormen voor de bekkentrap in gebieden waar spaarzaam met water dient omgesprongen te worden.

Een de Wit-vispassage bestaat uit een opeenvolging van kamers, van elkaar gescheiden door tussenschotten. In deze tussenschotten zijn afwisselend links en rechts doorzwemopeningen gemaakt (zie foto). Deze openingen lopen door tot op de bodem en bevinden zich altijd volledig onder water. Hierdoor is er een constante minimale hoogte van de waterkolom beschikbaar voor vismigratie. Het aantal tussenschotten ( $\tau$ ) bepaalt hoe het totale hoogteverschil over de volledige vispassage ( $H_{tot}$ ) wordt opgesplitst in kleinere hoogteverschillen ( $H = H_{tot} / \tau$ ). De belangrijkste parameters die de stroomsnelheid bepalen zijn  $H$  en  $\tau$ . Bij een gegeven totaal hoogteverschil kan de stroomsnelheid verlaagd worden door het plaatsen van meer tussenschotten. Het debiet wordt in hoofdzaak bepaald door de grootte van de doorzwemopeningen en de stroomsnelheid. Hieruit volgt dat, door het plaatsen van meer tussenschotten, bespaard kan worden op het debiet dat nodig is om deze vispassage te voe-



den. Dit verklaart het zuinige karakter van een de Wit-vispassage.

In een proefkanaal werd een prototype van een de Wit-vispassage gebouwd (zie foto's). De constructie is 1,8 meter breed en de onderlinge afstand van de tussenschotten bedraagt 1 meter.

De doorzwemopeningen zijn 50 cm hoog en 20 cm breed. In een reeks experimenten werden verschillende combinaties van de parameters  $H_{tot}$  en  $\tau$  - en daaruitvolgend dus verschillende stroomsnelheden - uitgetest. Het waardenbereik van beide parameters en alle onderzochte combinaties met de overeenkomstige stroomsnelheden zijn

Experimentele  
de Wit-vispassage  
in opbouw

Tabel 1:  
Resultaten van de proef met stroomsnelheid (in m/s) als afhankelijke van het totaal hoogteverschil (m) en het aantal tussenschotten (-).

hoogteverschil H (m)	Aantal tussenschotten T (-)			
	6	12	18	24
0,35	1,07	0,76	0,62	0,53
0,50	1,28	0,90	0,74	-
0,65	1,46	1,03	0,84	0,73

Tabel 2:  
Lengteverdeling voor de verschillende soorten in de groepen die gebruikt zijn in de experimenten.

Soortengroep	soort	lengte (mm)		
		minimum	gemiddelde	maximum
Groep 1	snoek	300	387	450
Groep 2	giebel	80	124	160
	riviergrondel	90	115	135
	rietvoorn	80	136	220
	winde	90	178	260
	baars	100	197	235
Groep 3	snoek	200	380	460
Groep 4	giebel	90	120	140
	riviergrondel	90	117	165
	rietvoorn	70	138	235
	winde	80	171	240
	baars	100	166	240

Tabel 3:  
Slagingspercentages per soort bij een grens-stroomsnelheid van 1 m/s

Soort	Slagingspercentage	
	stroomsnelheid $\leq$ 1 m/s	stroomsnelheid $>$ 1 m/s
Baars	(geen uitspraak mogelijk)	(geen uitspraak mogelijk)
Giebel	24%	15%
Riviergrondel	49%	32%
Rietvoorn	67%	32%
Snoek	16%	12%
Winde	63%	55%

weergegeven in Tabel 1. Telkens werden de prestaties van 2 groepen vissen geobserveerd. Om predatie te vermijden bevatte groep 1 enkel snoek, terwijl groep 2 bestond uit gibel, rietvoorn, riviergrondel, winde en baars. Van elke soort werden 30 tot 40 exemplaren ingezet. Een lengteverdeling is weergegeven in Tabel 2. Om het experiment de nodige statistische onderbouwing te geven, werd telkens een herhaling uitgevoerd met een groep met dezelfde soortensamenstelling (resp. groep 3 en groep 4). Het onderzoek had twee belangrijke doelstellingen. Ten eerste het vaststellen voor welke vissoorten een de Wit-vispassage geschikt is. Ten tweede het vaststellen of en in welke mate de passeerbaarheid van een de Wit-vispassage wordt beïnvloed door de stroomsnelheid (bepaald door het totale hoogteverschil en het aantal tussenschotten) en de lengte van de constructie (bepaald door het aantal tussenschotten). De resultaten van het onderzoek moesten leiden tot het formuleren van een aantal aanbevelingen voor een optimaal ontwerp.

Uit de experimenten kunnen een aantal conclusies getrokken worden:

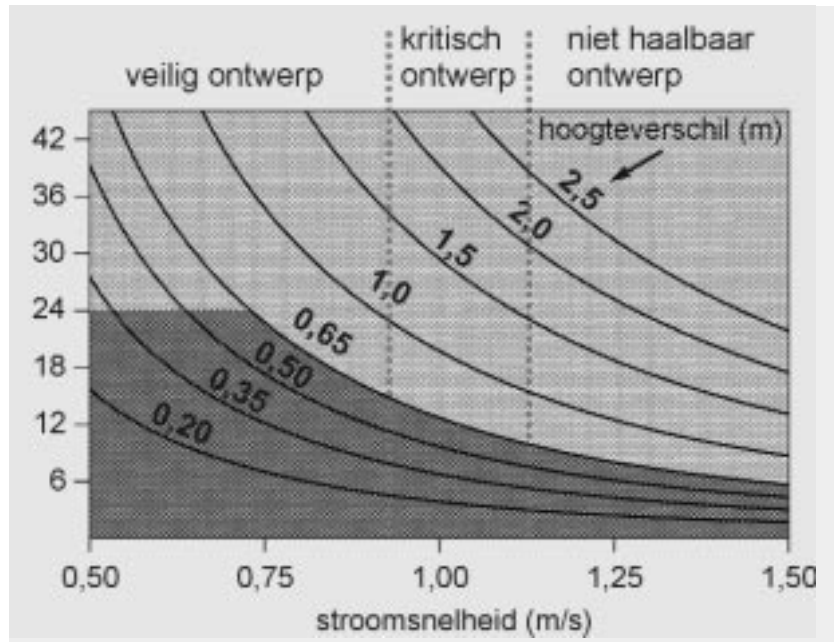
- Een de Wit-vispassage blijkt haalbaar te zijn voor rietvoorn, riviergrondel, winde, snoek en gibel, maar het slagingspercentage verschilt tussen de soorten onderling. Voor baars kunnen geen conclusies getrokken worden omdat de groep van deze soort door sterfte tijdens de experimenten te veel is uitgedund. Voor snoek liggen de slagingspercentages laag. Er wordt vermoed dat dit een gevolg is van de kunstmatige omgeving waarin de experimenten worden uitgevoerd. Hierdoor vertonen de snoeken geen enkele migratiedrang.
- Er is een duidelijk negatief verband aangetoond tussen de stroomsnelheid en de passeerbaarheid. Bij stroomsnelheden van 1 m/s of meer wordt een sterke afname van de passeerbaarheid vastgesteld (behalve voor snoek).
- Binnen het bereik van deze studie kon geen effect aangetoond worden van het aantal tussenschotten en dus de lengte van de constructie. Het is echter niet uitgesloten dat deze parameter wel een rol gaat spelen bij een hoger aantal tussenschotten dan wat in deze studie onderzocht is. Bij de monitoring in het veld moet aan deze situaties bijzondere aandacht gegeven worden.

In Tabel 3 is een overzicht gegeven van de slagingspercentages per soort. Hierbij is gekeken naar de slagingspercentages boven en onder een stroomsnelheid van 1 m/s.

Op basis van de bevindingen is een ontwerpgrafiek opgesteld voor concrete toepassingen in het veld (Figuur 1). Bij een gegeven hoogteverschil kan voor een bepaald aantal tussenschotten nagegaan worden of het ontwerp van de de Wit-vispassage veilig (en dus vlot passeerbaar) dan wel kritisch of zelfs niet haalbaar is. In de ontwerpgrafiek wordt een onderscheid gemaakt tussen het gebied waarin onderzoek verricht is (donkere kleur) en het gebied waarvoor de onderzoeksresultaten zijn geëxtrapolatied (lichtere kleur) en waar dus tijdens de monitoring in het veld bijzondere aandacht aan besteed moet worden.

**Peter Viaene**

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap  
 Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek  
 Berchemlei 115  
 2140 B-Borgerhout, België  
 Peter.Viaene@lin.vlaanderen.be



Figuur 1: Ontwerpgrafiek voor concrete toepassing in het veld. De donkere grijs-tinten geven het bereik van de studie weer. De lichte grijs-tinten geven de situatie weer die d.m.v. extrapolatie uit de onderzoeksresultaten is verkregen.

**Paul Quataert**

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap  
 Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer  
 Gaverstraat 4, 9500 B-Geraardsbergen, België  
 Paul.Quataert@lin.vlaanderen.be

**Hilde Verbiest & Daniel De Charleroy**

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap  
 Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer  
 Duboislaan 14, 1560 B-Groenendaal, België  
 Hilde.Verbiest@lin.vlaanderen.be  
 Daniel.DeCharleroy@lin.vlaanderen.be

Detail van de proefopstelling (foto boven)