

TER INFO

ONDERZOEK NAAR VISVRIENDELIJKHEID VAN GEMALEN:

DE ENE POMP IS DE ANDERE NIET

STOWA heeft onlangs de resultaten gepubliceerd van een groot onderzoek naar de schade die vissen kunnen oplopen bij het stroomafwaarts passeren van opvoerwerktuigen in gemalen. Het slechte nieuws: sommige onderzochte pompen betekenen voor veel (vooral grotere) vis een gewisse dood. Maar gelukkig waren er ook pompen en vijzels waar de meeste vissen fluitend doorheen zwemmen. 'Er valt voor waterbeheerders dus iets te kiezen bij renovatie of nieuwbouw van gemalen,' aldus secretaris-directeur van Waterschap Noorderzijlvest Arike Tomson. Ze was voorzitter van de commissie die het STOWA-onderzoek begeleidde.

Het gemalenonderzoek was een lange, maar waardevolle en inspirerende zoektocht, zegt Arike Tomson. 'We moesten voor dit onderzoek de werelden van civieltechnici en biologen bij elkaar zien te brengen. In het begin zag je de ene partij afhaken als de andere partij sprak. De één was vooral bezig met het verpompen van water, de ander met vis en visstanden. Het was fascinerend om te zien hoe zo iets werkt, of liever gezegd: niet werkt. Op het moment dat men elkaars probleem begon te erkennen en herkennen, zorgde dat voor een enorme kruisbestuiving van denken en kwam er echt iets van de grond. We hebben ook lang geworsteld met de afbakening van het onderzoek. De problematiek van vis- en vismigratie is veel omvangrijker dan we aanvankelijk dachten. Vissen moeten heen én weer door eenemaal. Ze kunnen door opvoerwerken heen, maar er ook langs. Ze komen behalve gemalen nog andere barrières tegen. Uiteindelijk hebben we ons beperkt tot stroomafwaartse migratie via gemalen. Daar was nog weinig over bekend en er bestond echt behoefte aan een kwantificering van dit specifieke probleem.'

GEHAKTMOLENS

'Een heel belangrijk resultaat is dat lang niet alle opvoerwerktuigen (pompen, vijzels, e.d.) zo slecht zijn als we denken,' aldus Arike. 'Een paar van de onderzochte opvoerwerktuigen bleken echte gehaktmolens die heel veel



schade veroorzaken. Maar er zaten ook hele goeie opvoerwerktuigen bij: een aantal pomptypen en grote, langzaam draaiende vijzels. Die vijzels zijn met relatief kleine aanpassingen bovendien nog visvriendelijker te maken. En enkele nieuwe pomptypen die we hebben onderzocht, bleken het vanuit het oogpunt van visvriendelijkheid ook uitstekend te doen.'

watemozaïek

IN DEZE UITGAVE ONDER MEER: ONDERZOEK NAAR VISVRIENDELIJKHEID VAN GEMALEN AFGEROND / DELTADIJK, DE DIJK VAN DE TOEKOMST? / SAMENWERKING SUCCES ACHTER NIEUWE ZUIVERINGSTECHNOLOGIE NEREDA / BLAUWALGEN IN STADSWATEREN: ER VALT IETS AAN TE DOEN / HOE COMMERCIEEL MAG EEN WATERSCHAP ZIJN? / PLEIDOOI VOOR GEBRUIK ERVARINGSKENNIS IN HET WATERBEHEER / STOWA TER INFOOTJES / PUBLICATIES / ACTIVITEITEN VOORJAAR / ZOMER 2012



Het onderzoek heeft er volgens Arike ook toe geleid dat de aandacht voor het onderwerp de afgelopen jaren enorm is toegenomen: 'Het staat op de agenda van waterschappen. Overal in de waterwereld wordt het opgepakt en gaat men ermee aan de slag. Dat vind ik bijna net zo belangrijk - en wellicht nog wel belangrijker - als de uitkomsten van het onderzoek zelf.'

WITTE VLEKKEN

Het onderzoek startte met een bureaustudie: wat is bekend over de visvriendelijkheid van opvoerwerktuigen en welke kennis is nog nodig is om betrouwbare uitspraken te kunnen doen over schade aan vis bij het passeren van gemalen? Hoewel het eropvolgende praktijkonderzoek daarover veel meer duidelijkheid verschaft, kunnen nog altijd niet alle witte vlekken ingekleurd worden, aldus Arike. 'Niet alleen door de mitsen en maren in het onderzoek zelf. Maar ook omdat de gehanteerde methoden, gebruikte materialen, gehanteerde definities e.d. van dit en andere visonderzoeken teveel uit elkaar lopen om daarop stevige conclusies te baseren. Het is heel belangrijk dat komende visonderzoeken gestandaardiseerd worden uitgevoerd, zodat er snel een flinke set van onderling uitwisselbare en betrouwbare data ontstaat. STOWA werkt in dit verband al aan het opstellen van een standaard-protocol.'

GEMALENWIJZER

Op basis van de resultaten van het onderzoek heeft STOWA een speciale Gemalenwijzer op laten stellen die waterbeheerders kunnen gebruiken als zij gemalen gaan aanpassen, rooveren of vernieuwen. Het instrument helpt bij de selectie van geschikte opvoerwerktuigen waarin ook de mate van visvriendelijkheid wordt meegewogen. Arike: 'Dat is het mooie van dit instrument. Voor een goed resultaat hebben de bioloog en de gemalenontwerper elkaars kennis en kunde nodig.'

WAARGEMAAKT

Agenderen, zorgen dat iets wordt opgepakt, faciliteren, doorzetten en zorgen dat de resultaten praktisch toepasbaar zijn voor de waterschappen. Dat is rol die Tomson voor STOWA ziet weggelegd: 'Die rol hebben ze in de dit onderzoek volledig waargemaakt. Met de resultaten kan ik mijn rol als secretaris-directeur van het waterschap goed vervullen. Het is niet aan mij, maar aan de waterschapsbestuurders om te kiezen voor een visvriendelijk gemaal of niet. Maar in mijn positie kan ik met de resultaten van dit onderzoek heel scherp de scope van het waterschapswerk aan de orde stellen: wat is wel en niet des waterschaps? Hoever reikt als waterschap je (maatschappelijke) verantwoordelijkheid en hoe ver moet je gaan om ecologische doelen te halen? Bij Waterschap Noorderzijlvest heeft het bestuur inmiddels besloten om bij nieuwbouw of renovatie in principe te gaan voor visvriendelijke opvoerwerktuigen.'



DE BELANGRIJKSTE RESULTATEN VAN 'GEMALEN OF VERMALEN WORDEN?'

Hoe groot is de schade aan vissen als zij in stroomafwaartse richting gemalen passeren? Dat was de centrale vraag in het onderzoek 'Gemalen of Vermalen worden?', dat STOWA van 2006 tot 2011 heeft laten uitvoeren. In het bijbehorende praktijkonderzoek werden bij 24 bestaande opvoerwerken met uiteenlopende typen opvoerwerktuigen en capaciteiten visbemonsteringen verricht. Daarnaast werden twee nieuwe typen opvoerwerktuigen onderzocht in een proefopstelling. Het betrof vijzels, open en gesloten schroefpompen, schroefcentrifugaalpompen, hidrostalpompen en een zogenoemde faunapomp.

Bij de bemonsteringen werden vóór (instroomzijde) en achter het gemaal (uitstroomzijde) van de opvoerwerken metingen verricht. Via metingen aan de uitstroomzijde van ieder opvoerwerktuig werd bepaald welke vissen in stroomafwaartse richting passeren en in welke mate ze daarbij schade oplopen. Er werden ook metingen verricht bij de instroomzijde. Door het combineren van beide typen gegevens kregen de onderzoekers een beeld van het totale aanbod aan vis en de vis die door het gemaal ging. Er werd onderscheid gemaakt in lengteklasse (groter en kleiner dan 15 cm), visfamilie (alen, baarsachtigen en karperachtigen) en type schade (geen, lichte, fatale).

1 Veel kleine, weinig grote vis

Tabel 1 geeft een overzicht van de totale vangst in de aanbod- en passagenetten. Uit het vangstoverzicht komt naar voren dat er in verhouding veel meer kleine dan grote vis is gevangen tijdens de metingen.

2 Kunnen passeren ≠ willen passeren

Tabel 1 laat zien dat er een groot verschil bestaat tussen het aandeel grote vis in de opvangnetten aan de uitstroomzijde van het gemaal en de aanbodnetten voor de instroomopening: resp. 1 om 15 procent. Vissen groter dan 15 centimeter kunnen de gemalen mogelijk wel passeren, maar willen dat wellicht maar in beperkte mate. Gemalen vormen voor grote vis klaarblijkelijk een serieuze barrière voor stroomafwaartse migratie. Voor kleine vissen lijkt dit minder het geval.

Tabel 1. Totale vangst in het onderzoek (aanbod én passage)

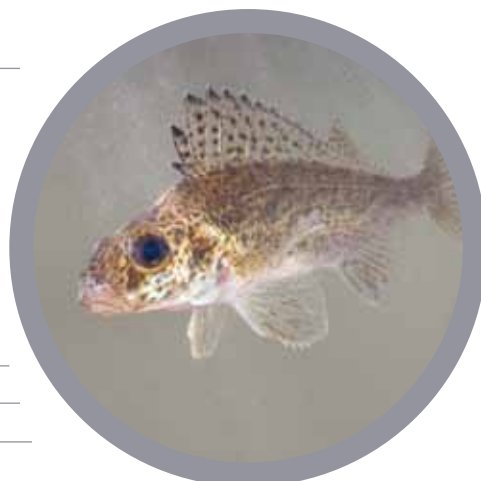
AANBOD	N	%	PASSAGE	N	%
	11.852			265.470	
N<15cm	10.003	84,40	N<15cm	262.895	99,03
N>15cm	1.849	15,60	N>15cm	2.575	0,97

3 Grote variatie in schadepercentages

Uit tabel 2 blijkt dat veruit het merendeel van de gepasseerde vis ongeschonden de onderzochte opvoerwerktuigen wist te passeren. Er was wel sprake van een grote variatie in schadepercentages tussen opvoerwerktuigen onderling. Er waren uitschieters bij karperachtigen >15 cm tot boven de 75 procent. Bij opvoerwerken met een gesloten compacte schroefpomp met een gemiddelde pompcapaciteit (50-100 m³/minuut) lag het gemeten schadepercentage zowel voor grote als kleine karperachtigen boven de 75 procent.

Tabel 2. Verdeling van de door de opvoerwerken gepasseerde vis in lengteklassen, op basis van aantallen in de verschillende schadecategorieën en de daaruit resulterende sterfte, in aantallen en kg.

Passage	Totaal	N<15 cm	N>15 cm
N	265.470	262.895	2.575
Geen (N)	234.501	232.815	1.686
Licht (N)	2.579	2.280	299
Dood (N)	28.390	27.800	590
% Geen	88,3	88,6	65,5
% Licht	1,0	0,9	11,6
% Dood	10,7	10,6	22,9
Dood (kg)	228	87	141
Levend (kg)	1.574	1.275	299





- 4** *Verband schade en type opvoerwerk niet eenduidig*
Uit het onderzoek blijkt dat er geen eenduidige uitspraken kunnen worden gedaan over de schadelijkheid van één specifiek type opvoerwerktuig. Binnen één type werden grote verschillen geconstateerd, vaak samenhangend met de capaciteit. Niettemin toont het onderzoek aan dat de minst visvriendelijke opvoerwerktuigen moeten worden gezocht in de categorie schroefpompen.
- 5** *Optreden van schade vaak lengteafhankelijk*
Bij de onderzochte open en gesloten schroefpompen en bij de hidrostalpompen bleek duidelijk een lengteafhankelijkheid van vissterfte. Bij de overige typen opvoerwerktuigen kon geen lengteafhankelijke sterfte worden vastgesteld, omdat er onvoldoende gegevens beschikbaar waren.
- 6** *Uitgestelde sterfte: een factor van betekenis*
Bij veel vis was na passage van opvoerwerken geen externe schade zichtbaar. Om mogelijke interne, niet zichtbare schade te onderzoeken werden gepasseerde vissen bij een aantal opvoerwerken gedurende minimaal 24 uur vastgehouden in een leefnet. Dit gebeurde om te kijken of er sprake was van zogenoemde uitgestelde sterfte. Daaruit kwam naar voren dat er onder baarsachtigen en vooral karperachtigen <15 cm een substantiële uitgestelde sterfte optreedt.
- 7** *Verband tussen toerental van het opvoerwerktuig en schade*
Van tevoren werd aangenomen dat het toerental, de opvoerhoogte en de capaciteit van een opvoerwerktuig van invloed zijn op de vissterfte. Er werd in het onderzoek echter alleen een verband aangetoond tussen het toerental van een opvoerwerktuig en de hoogte van de vis schade. Mogelijk zijn de uitkomsten sterk beïnvloed door de selectie van de opvoerwerken in het onderzoek (zo gevarieerd mogelijk qua type en capaciteit). Als bijvoorbeeld alleen gekeken wordt naar de gesloten schroefpompen, lijkt er wel een relatie te bestaan tussen capaciteit en vissterfte.
- 8** *Visvriendelijke alternatieven bestaan*
Het onderzoek toont aan dat er opvoerwerktuigen zijn die vissen veilig kunnen passeren en in veel situaties goed inzetbaar zijn. Voorbeelden zijn de faunapomp, de visvriendelijke hidrostal en de AmarexKRT(D), voor situaties waar geen grote capaciteit is vereist (kleinere poldergemalen). Een ander alternatief is een visveilige axiaal (schroef)pomp. Deze pomp werd eerder onderzocht in een proefopstelling.

Wanneer grotere capaciteiten zijn vereist, bieden vijzels in het algemeen - en buisvijzels en De Witvijzels in het bijzonder - goede mogelijkheden met betrekking tot visveiligheid.

Het volledige onderzoeksrapport, met een uitgebreide samenvatting, kunt u als pdf terugvinden op stowa.nl | Producten | Publicaties | 2012-04. De Gemalenwijzer is te vinden op www.visvriendelijkemaal.nl.