

# Visvriendelijk varen



Zeker tijdens laagwaterperiodes kunnen sloopschroeven tot veel vis schade leiden.

Dat waterkrachtcentrales en gemalen een desastreus effect op vissen kunnen hebben is onomstotelijk aangetoond. Minder bekend is het effect van sloopschroeven op vissen. Het wordt echter steeds duidelijker dat sloopschroeven schade aan vissen kunnen veroorzaken, zeker tijdens lage waterstanden. Schade die gelukkig kan worden beperkt of zelfs voorkomen.

## TEKST

Eddy Kalliski en Gerard Manshanden,  
FishFlow Innovations

## ILLUSTRATIES

FishFlow Innovations, Silvy Maatman  
en Sportvisserij Nederland

Voor de meeste sloopfabrikanten van slooppropellers en waterkrachtcentrales staat de noodzaak van het visvriendelijk maken van hun sloop en impellers nog niet bovenaan hun actielijst. De problematiek aangaande vis schade door verhakselende waterkrachtcentrales in rivieren en de geluidsproductie onder water van sloopschroeven op open zee, wordt gelukkig steeds vaker besproken. Langzaam maar zeker komt er ook meer aandacht voor de fysieke schade die

draaiende sloopschroeven in rivieren kunnen veroorzaken bij vissen.

## Laag water

Lange perioden van droogte, zoals we de afgelopen maanden ondervonden, zullen volgens de klimaatmodellen steeds vaker voor gaan komen. Het water in de rivieren bereikt extreem lage standen, de oevers vallen droog en de vissen moeten zich noodgedwongen naar het diepste gedeelte van de rivier verplaatsen. Omdat daar ook ▶

## Cavitatie

Als een conventionele schroef of turbine-impeller op hoge snelheid ronddraait, vormt zich aan de uiteinden en langs de randen van de bladen een vacuüm. Deze drukverlaging zorgt ervoor dat het water gaat koken en in waterdamp wordt omgezet. Bellen van stoom vormen zich en imploderen een fractie van een seconde later vanwege de omringende waterdruk. Het omringende water verplaatst zich daarbij richting het middelpunt van de dampbel. Als de dampbel verdwenen is komt het water met een harde klap tot stilstand omdat het niet samendrukbaar is. Dit verschijnsel wordt cavitatie genoemd en de vrijkomende energie veroorzaakt behalve veel geluid ook slijtage aan schroeven en impellers. Geluid kan onder water bovendien kilometers ver nog op te pikken zijn en verstoort vissen, zeezoogdieren en ongewervelden zeer waarschijnlijk bij het foerageren, communiceren en oriënteren.

De visvriendelijke schroef veroorzaakt geen cavitatie en draait om de vis heen.



de schepen varen, is de kans groot dat vissen in contact komen met een schip. Doordat tijdens laagwater het aantal scheepsbewegingen toeneemt vergroot dit de kans op schade. Schepen kunnen door de beperkte diepgang namelijk minder lading vervoeren en moeten daardoor vaker varen. De vissen die met het water mee worden gezogen door de schroeven bereiken snel het point of no return en hebben grote kans om daarna door de schroef te worden geraakt. Ook als ze niet door een botsing met een van de schoepen worden geraakt, kunnen vissen nog steeds verstoord dan wel beschadigd raken door cavitatie. Visschade ten gevolge van cavitatie treedt ook op bij vissen die een waterkrachtcentrale passeren. Dit varieert van milde beschadigingen als scheuren, schaven en het verliezen van schubben, tot zware schades met directe of uitgestelde mortaliteit tot gevolg. Veel voorkomende doodsoorzaken zijn hierbij het breken van de rug, decapitatie of andere afgerukte lichaamsdelen, interne bloedingen, zware oogschade, het afscheuren van graten en het scheuren van organen. Doordat vaak ook de zwemblaas beschadigd raakt verliezen de vissen hun drijfvermogen en zinken ze naar de bodem. Hierdoor is de

Door de klimaatsverandering zullen periodes van droogte vaker voorkomen.







De visvriendelijke schroef is gebaseerd op een visveilige buisvijzel.

## Visvriendelijk innoveren

Het bedrijf Fishflow Innovations staat niet alleen aan de wieg van visvriendelijke schroeven, maar bedenkt en produceert daarnaast een breed scala aan visvriendelijke producten. Voorbeelden hiervan zijn visvriendelijke getijden-turbines, buisvijzels, axiaalpompen en vishevels.

aangerichte schade vanaf de oppervlakte nagenoeg onzichtbaar.

### Om de vis heen draaien

In het Noord-Hollandse Medemblik zijn door FishFlow Innovations schroeven en impellers ontwikkeld die in verschillende varianten inzetbaar zijn als schroef, boegschroef, propeller voor pompen en impeller voor turbines. De gepatenteerde vorm van de schoepen zorgt er door verschillende factoren voor dat de schroef visvriendelijk is. Deze is zo ontworpen dat hij doorzwemmende vis niet kan beschadigen. Het ontwerp zorgt er voor dat de schoepen altijd om de vis heen draaien, zelfs wanneer het lang-gerekte soorten als aal of snoek betreft. Door het bijzondere ontwerp van de schroef wordt het water dat de schroef verlaat in een bijna rechte straal weer losgelaten. Het uitgaande water is dus veel minder turbulent dan gewoonlijk duidelijk te zien is bij schroeven. Ook treedt er geen cavitatie op en is hij dus bijna geluidloos.

### Visvriendelijk en zuinig

Het feit dat de schroef niet caviteert, geen geluid maakt noch turbulentie veroorzaakt, betekent dat er minder energie verloren gaat. De energie die in

de schroef terecht komt wordt optimaal gebruikt om water te verplaatsen. Het prototype van de boeg- en schroef is getest met 1420 omwentelingen per minuut. Tijdens de test was uiteraard niets te horen, maar te zien was duidelijk dat er absoluut geen cavitatie optrad en dat het water in een

vrijwel rechte lijn uit de straalbuis kwam. De eerste tests lijken het vermoeden te bevestigen dat het rendement van de schroef aanmerkelijk hoger is dan van conventionele schroeven. Dit moet nog door officiële metingen worden bevestigd. Als het resultaat de verwachting waarmaakt, betekent het dat als schepen met deze nieuwe schroef gaan varen, daardoor visveilig worden en dat de kosten voor ombouw snel terugverdiend zullen zijn door verminderd brandstofverbruik. ■

Tijdens laag water spoelen op de oevers van scheepvaartroutes opvallend veel beschadigde dode alen aan, zeer waarschijnlijk als gevolg van schroeven.

