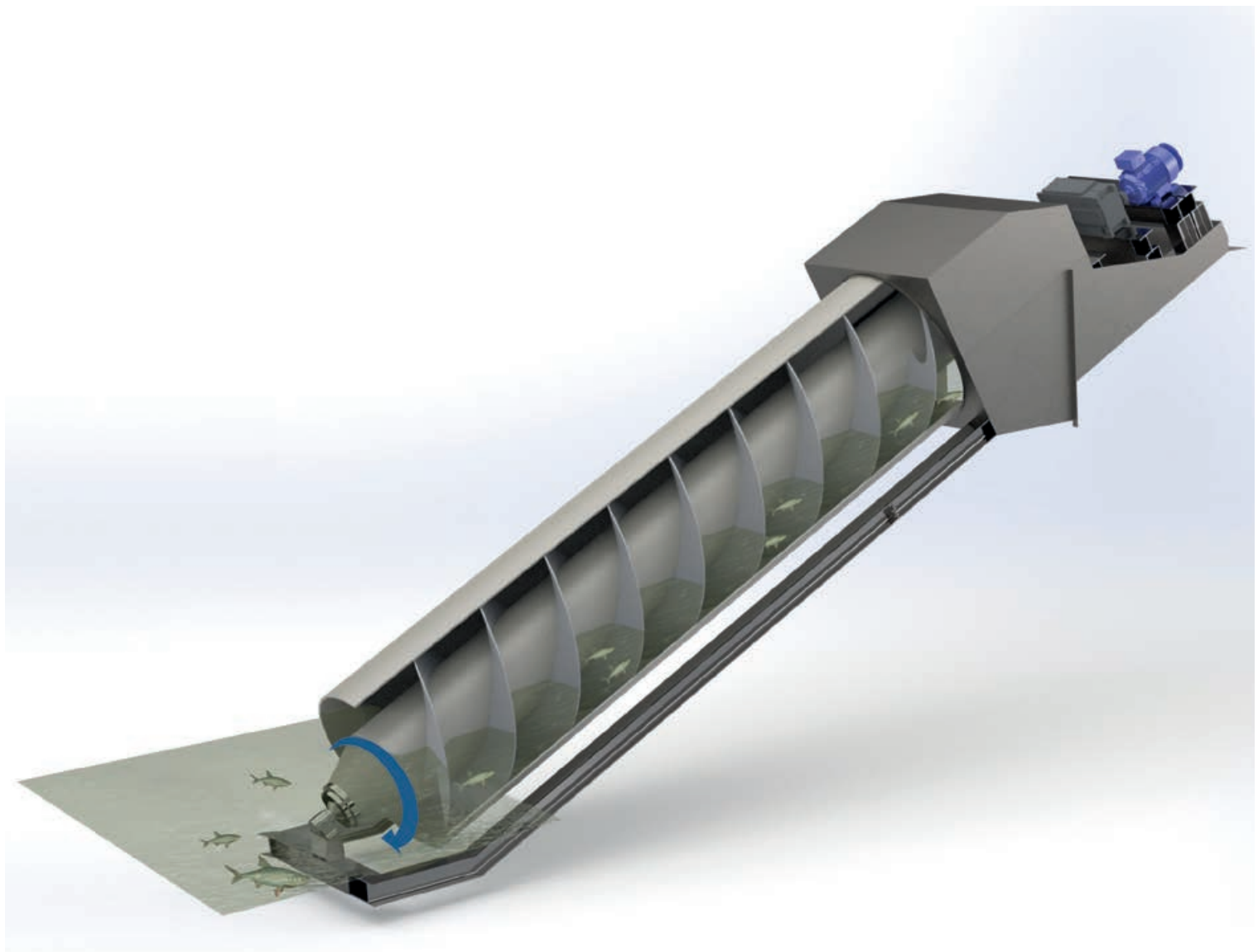




Indicatie van de schaal van het Delta21-project.

Vijzelpompturbines in Delta21

De vijzelpompturbines van FishFlow Innovations hebben een bijzondere opbouw waarbij de breedte van de vijzelbladen in de eerste winding toeneemt. Hiermee zijn de vijzels visvriendelijk en geven ze een hoog rendement tijdens zowel pompen als turbineren. Dit biedt mogelijkheden voor 'Delta21'.



Deze doorsnede maakt zichtbaar hoe het water door de buisvijzel (al dan niet met vissen) wordt opgepakt.

Delta21 (zie ook PompNL nr. 1/2019 pag. 15, 16 en 17) is een omvangrijk plan voor de zuidwestelijke delta die een oplossing kan bieden voor waterveiligheid, energieopslag en natuurherstel. Centraal in de oplossing staat het energieopslagmeer.

Het water uit dit lager gelegen meer wordt door grote pompturbines naar de hoger gelegen Noordzee gepompt op het moment dat omliggende (en aangesloten) windturbines en PV-velden overproductie draaien. Op deze manier wordt de energie van deze duurzame energiebronnen opgeslagen in het water om overbelasting van het net te voorkomen. Wanneer er een energietekort is,

stroomt het water vanuit de Noordzee via de pompturbines op basis van de zwaartekracht in het meer waardoor juist stroom wordt geproduceerd. Medeontwikkelaar en -initiatiefnemer van Delta21 Huub Lavooij: “We gaan hierbij uit van rond de tweehonderd pompturbines met elk een vermogen van 9 MW die het meer in ongeveer 12 uur leegpompen.”

Archimedes

Bij de keuze van geschikte pompturbines keken de engineers naar de zogenaamde Archimedes vijzelpompturbines. Een van de bedrijven die dit type pompturbines levert, is FishFlow Innovations. Bij de ontwikkeling

van de vijzelpompen hanteerde het bedrijf twee belangrijke criteria: de vijzelpompen moesten een hoog rendement hebben én veilig zijn voor vissen. Twee criteria die naadloos passen in de eerdergenoemde doelstellingen van Delta21.

Visvriendelijk

De vijzelturbine is opgebouwd uit een buisvijzel waarbij de vijzel en de omhulling één geheel vormen. De omhulling draait tijdens bedrijf dus mee. Kenmerkend is verder het feit dat de breedte van de vijzelbladen tijdens de eerste winding geleidelijk van buiten naar binnen toeneemt. Door deze aangepaste vormgeving van de eerste ►

winding van de vijzel zal deze niet door het water sláán maar er geleidelijk inglijden. Hiermee wordt visscha- de en -sterfte voorkomen. Daarnaast maakt de vorm van de beschoeping de vijzel heel geluidsarm. Omdat vissen van nature een afkeer hebben van hard geluid, vormt de vijzel dus ook geen migratiebarrière en levert hiermee een tweede deel van het visvriendelijke karakter.

Materiaalkeuze

Gerard Manshanden is directeur bij FishFlow Innovations en geeft aan: “Naast de vormgeving van de vijzel is ook het materiaalgebruik beslissend voor de eigenschappen. Zo zijn de binnenbuis, buitenbuis en de vijzel- bladen vervaardigd van glasvezelversterkte composiet. Een kunststof dus die de vijzels zoutwater- en corrosie- bestendig maakt. Maar bovenal geeft het de vijzelturbine een glad opper- vlak waarmee energieverlies door wrijving voor een belangrijk deel is voorkomen. Dit leidt uiteindelijk tot een hoog rendement in zowel de pomp- als turbinefunctie. Deze eigen- schap hebben we door de TU Delft laten doorrekenen die bevestigde dat het rendement gemiddeld rond de 85 procent ligt. Wanneer je de rotatie- snelheid van de turbine regelt, is



Buisvijzel met een diameter van 2,5 meter. De Delta21-buisvijzels worden vier maal zo groot.

legd, is voor het plan van Delta21 te maximaliseren door de vijzelturbine op een stalen frame met drijver te plaatsen. Deze drijvende constructie maakt dat de vijzel zich eenvoudig aanpast aan het wisselende waterpeil. Het is ook precies dit mechanisme

een nieuwe fabriek moeten laten bouwen. Nu ben ik bij toeval bezig met het kopen van een haven dus laten we aannemen dat dit wel goed komt. Op dat moment weet ik ook zeker dat de pompturbines een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het wel- slagen van Delta21.”

Business case

Huub Lavooij besluit: “Delta21 werkt nauw samen met studenten van TU Delft, de Universiteit van Wageningen en Hogeschool Zeeland om het plan verder te optimaliseren en op een natuurlijke wijze in te passen in de omgeving. Inmiddels zijn er drie groepen samengesteld uit de sponsors van Delta21 die de komende maanden een solide basis zullen leggen voor de business case van het plan. We houden u op de hoogte!” ●

www.fishflowinnovations.nl
www.delta21.nl

‘Vijzelpompen met hoog rendement én veilig voor vissen’

het mogelijk om ook bij een variabel debiet rendementen van meer dan 90 procent te behalen. Direct-Drive-technologie maakt de energetisch efficiënte generator tevens geschikt als energiezuinige aandrijving.”

Toepassing

De functie van het pompen en turbineren zoals in het begin is uitge-

dat de mogelijkheid biedt de turbinefunctie met een maalfunctie te combineren.

Nieuwe fabriek

Indien het project voor FishFlow Innovations doorgaat, dan ziet Manshanden vooral uitdagingen in de benodigde grootte van de pompturbines. “Ik denk dat we dan serieus