

Tweezijdige vismigratie binnen één pompsysteem

Wetterskip Fryslân heeft in 2010 bij gemaal Offerhaus een visvriendelijk gemaalconcept gerealiseerd in, waarmee vismigratie in beide richtingen mogelijk is. Voor en na realisatie van dit KRW-innovatieproject is monitoring van de vispassage uitgevoerd.

ING. M.J. KROES / IR. J.J.X. ARNTZ / DR. T. CLAASSEN

Wetterskip Fryslân werkt al langer aan vismigratievoorzieningen; de eerste dateert van 1995. Vanaf 2011 is het actieprogramma 'Fryslân aan de slag met vismigratie' leidend voor de aanpak van knelpunten bij de migratie van vissen langs gemalen. Daarmee zijn ook de KRW-opgaven voor realisatie van vismigratievoorzieningen geprogrammeerd.

Renovatie Offerhaus

Migratieroutes en leefgebieden van vis zijn door waterhuishoudkundige kunstwerken sterk verkleind. Gemaal Offerhaus bij Earnewâld in de Alde Feanen verzorgt de bemaling van een groot poldergebied (2.250 hectare). Vissen willen in het voorjaar vooral van de Friese boezem naar de achter het gemaal liggende polderwateren trekken en in het najaar van de polder weer terug naar de boezem. Tot voor kort was het gemaal zelf niet of nauwelijks passeerbaar voor vissen en het vormde daarmee een belangrijk migratieknelpunt voor vissen. Tijdens nulmetingen is voldoende aanbod van vis gemeten die het gemaal willen passeren. Bij de renovatie van het gemaal Offerhaus in 2009 en 2010 is daarom voorzien in de realisatie van een vismigratievoorziening door de aanleg van het door Tauw ontwikkelde en gepatenteerde visvriendelijke gemaalconcept FishTrack. Het systeem werkt met

IN 'T KORT - PRAKTIJK

- Renovatie Fries gemaal Offerhaus met visvriendelijk gemaalconcept
- Twee pompen, voorzien van fijnrooster, worden om beurten ingeschakeld
- Monitoring van vismigratie stroomaf- en -opwaarts vóór en na installatie
- Systeem goed passeerbaar voor vissen, ook voor grotere exemplaren



Situering van de pompen in gemaal Offerhaus.

Soort	Lengteklasse		
	<15 cm	>15 cm	Totaal
Baars	680	12	692
Brasem	107	1	108
Blankvoorn	402	5	407
Grote modderkruiper	0	2	2
Kleine modderkruiper	5	0	5
Kolblei	335	34	369
Paling	0	8	8
Pos	391	1	392
Riviergrondel	100	0	100
Ruisvoorn	11	0	11
Snoekbaars	0	0	0
Snoek	3	8	11
Vetje	3	0	3
Zeelt	30	29	59
Hybride	3	0	3
Totaal	2.070	100	2.170
Percentage	95,4%	4,6%	100%

BRON: ALDENBURG & WYKEMA

VISPASSAGE

Vispassage in stroomopwaartse richting, voorjaar 2011.

twee pompen die om beurten worden ingeschakeld.

Het oude gemaal Offerhaus bestaat uit drie open schroefpompen (drie maal 90 m³/min) en heeft tevens een inlaatvoorziening. In een voorbereidende analyse bleek dat het gemaal in de toekomstige situatie met twee pompen ruim voldoende capaciteit kon halen (in het Landinrichtingsproject Alde Feanen is een deel van de polder afgekoppeld van dit gemaal). Voor het reguliere maalbeheer is zelfs één pomp voldoende. Daarom leende dit gemaal zich uitstekend voor een eerste toepassing van het nieuwe gemaalconcept in Nederland. De drie pompen zijn gereviseerd en teruggeplaatst. Pomp 1 en 2 zijn daarbij omgevormd tot het FishTrack-principe. Deze pompen zijn voorzien van een fijnrooster met een spijlfstand van slechts 10 millimeter, dat voorkomt dat vissen door de pomp gaan. De exacte vormgeving van dit fijnrooster is voorafgaand aan de plaatsing uitgebreid getest. De elektromotoren van de beide pompen zijn aangepast op de nieuwe situatie, aangezien het water een wat langere weg moet afleggen.

Een sterk punt van het concept, zoals al vroeg in de ontwerpfase bleek, is vooral dat in de uitstroombokers sprake is van dermate lage stroomsnelheden dat ook stroomopwaartse vismigratie mogelijk is. De stroomsnelheid in het gemaal varieert van circa 0,3 tot 0,5 m/s, een snelheid waar ook kleine vissen prima tegenin kunnen zwemmen. Daarop volgend zijn tijdens

Soort	2010			2011		
	Lengteklasse		Totaal	Lengteklasse		Totaal
	<15 cm	>15 cm		<15 cm	>15 cm	
Baars	120	2	122	140	2	142
Brasem	44	0	44	198	101	299
Blankvoorn	15	2	17	180	190	370
Kolblei	1	0	1	7	0	7
Kleine modderkruiper	3	0	3	1	0	1
Paling	1	9	10	0	1	1
Pos	338	0	338	229	0	229
Riviergrondel	2	0	2	7	0	7
Ruisvoorn	4	0	4	0	0	0
Snoek	0	0	0	2	2	4
Tiendornige stekelbaars	0	0	0	1	0	1
Vetje	0	0	0	31	0	31
Zeelt	1	0	1	4	2	6
Totaal	529	13	542	800	298	1098
Percentage	97,6%	2,4%	100%	72,9%	27,1%	100%

**STROOMAFWAARTSE
Vispassage in
stroomafwaartse
richting in 2010 en
2011.**

BRON: VISADVIES EN TAUW

de bouw specifieke aanpassingen verricht om dit te stimuleren. Deze aanpassingen zijn vooral gericht op het verlagen van de stroomsnelheid op kritieke punten, zoals bij de terugslagkleppen aan boezemzijde. De derde pomp wordt enkel in perioden van veel neerslagoverschot ingeschakeld. Om te voorkomen dat vissen daarbij alsnog de verkeerde afslag nemen, zijn voor deze derde pomp onderwater stroboscooplampen geplaatst.

Stroomopwaartse migratie

Het onderzoek naar de werking voor vis is uitvoerig in het veld uitgetest. De monitoring in het voorjaar was gericht op de stroomopwaartse trek via het gemaal. Dit betreft de (paai)trek van vissen uit de Friese boezem naar de polder Eernewoude. In het voorjaar van 2011 passeerden 2.170 vissen (veertien soorten) het gemaal gedurende de periode 25 maart tot 6 juni. De meest aangetroffen soorten zijn baars, brasem, blankvoorn, kolblei en pos. Daarnaast is ook regelmatig zeelt en riviergrondel gevangen. Van grote modderkruiper, kleine modderkruiper, paling, ruisvoorn, snoek, snoekbaars en vetje zijn slechts enkele exemplaren aangetroffen tijdens deze bemonsteringen. Om actieve migratie door het systeem vast te stellen, zijn sommige vissen gemerkt aan boezemzijde. Enkele exemplaren zijn daarvan ook teruggevangen aan de polderzijde. Overigens passeren bij dit systeem ook grotere vissen probleemloos, aangezien de vis de pomp niet passeert.

Het onderzoeksjaar kende een zeer droog voorjaar, waardoor de mogelijkheid tot het in

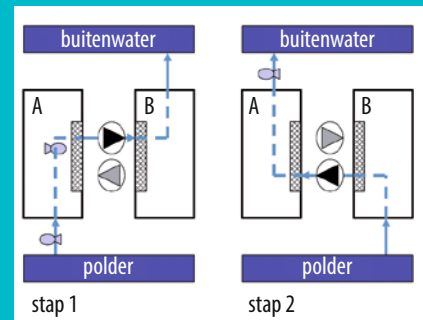
zetten van het gemaal beperkt was. Er ontstond zelfs een tekort aan water in de polder, waardoor actief boezemwater ingelaten moest worden. Dit bleek ook effectief voor de migratie van vis; een grote hoeveelheid vis maakte (gedwongen dan wel ongedwongen) van deze mogelijkheid gebruik. De conclusie is dat zowel het migratiesysteem als het rechtstreeks inlaten van boezemwater effectieve en visvriendelijke manieren zijn om migrerende vissen in het voorjaar het gemaal te laten passeren.

Stroomafwaartse migratie

De stroomafwaartse passeerbaarheid is bepaald met een fuik achter de pompen (vijf separate metingen). In totaal passeerden 1.098 vissen (vijftien soorten) de pompen. Hiervan passeerden 1.079 vissen het gemaal ongeschonden. De geringe waargenomen visschade (elf vissen) betrof kleine vissen (kleiner dan 15 centimeter), die in staat bleken het fijnrooster te passeren. De geschatte overlevingsratio van vis is meer dan 98 procent.

De relatieve aantallen gepasseerde vissen met een lengte groter dan 15 centimeter zijn in 2010 (nulsituatie) voor het nieuwe systeem hoger dan voor de conventionele pompen. Het concept draagt dus bij aan een toename in stroomafwaarts gerichte migratie van grote vissen. Het schadepercentage is vergelijkbaar met de nulsituatie (2010), zelfs bij de passage van een hoger aandeel grote vissen. Het schadepercentage van kleine vissen betreft 2 procent (in 2010 was dit 2,7 procent). Deze schade is niet geheel te voorkomen, omdat zeer kleine vissen een fijn-

WERKING



Bij stap 1 is pomp 1 in werking, waarbij vissen met het polderwater worden meegevoerd naar pompkelder A. Het water passeert een speciaal fijnrooster en verlaat het gemaal via pompkelder B, terwijl de vissen nog in pompkelder A verblijven. Bij stap 2 wordt na een periode van bijvoorbeeld twintig minuten pomp 1 uitgeschakeld en pomp 2 ingeschakeld. Het polderwater komt nu binnen via pompkelder B en verlaat het gemaal via pompkelder A, waarbij de daar nog verblijvende vis wordt meegevoerd. Tegelijkertijd worden er nieuwe vissen meegevoerd naar pompkelder B. Na opnieuw twintig minuten wisselt de pompwerking weer en werkt het gemaal weer als in stap 1.

rooster kunnen passeren en in de pomp terecht kunnen komen.

Het systeem is operationeel sinds maart 2011. Het onderhoud vindt regulier plaats. Dit betreft onder meer het afhalen van kroosvuil, het bijvullen van vetsmering van de pompen en visuele inspectie. Vanuit het waterschap was er angst voor de vervuiling van de fijnroosters, maar aangezien pomp 1 en pomp 2 elkaar telkens afwisselen wordt het fijnrooster ook weer schoongespoeld gedurende een zelfde tijdspanne. De fijnroosters functioneren probleemloos en worden zodoende niet handmatig schoongemaakt. Dit heeft ertoe geleid dat er geen abnormale storingen zijn ontstaan. De stroboscooplampen moeten schoongehouden worden van algen-groei.

Visvriendelijk

Ook bij renovatie van gemalen is het dus goed mogelijk om dit visvriendelijke gemaalconcept toe te passen. Het blijkt haalbaar vanuit technisch oogpunt en vanuit het oogpunt van onderhoud (schoning van het fijnrooster). Het systeem is in zowel stroomop- als -afwaartse richting passeerbaar voor vissen, waarbij er geen enkele restrictie geldt voor de grotere lengte van vis. Daarmee is gemaal Offerhaus volledig visvriendelijk te noemen.

Martin Kroes en Jasper Arntz zijn werkzaam bij Tauw. Theo Claassen is werkzaam bij Wetterskip Fryslân.