



De nieuwe visveilige pomp van Stork uit Hengelo vlak voor plaatsing in het gemaal Krimpenerwaard.

# Visveilige gemaalpompen

## Migratieknelpunt gemaal Krimpenerwaard opgelost

In 2020 heeft het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard een van de pompen in gemaal Krimpenerwaard laten vervangen door een moderne, visveilige variant. De nieuwe pomp is getest op visveiligheid op basis van NEN-norm 8775. Bijna 100 procent van de vissen blijkt zonder schade door de pomp te kunnen migreren. Daarmee is opnieuw een belangrijk migratieknelpunt voor vissen in het beheergebied van het hoogheemraadschap opgelost.

### TEKST

Marit Meier, hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard  
Max van de Ven, ATKB  
Janneke Fraterman, hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard  
Ben Reijm, hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

### FOTOGRAFIE

ATKB, Janny Bosman, hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard en André Muller

Het belang van vrije vismigratie heeft met de komst van de Europese Kaderrichtlijn Water een steeds prominere rol gekregen in het beleid van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. In de Nota Vis 2016-2021 van het waterschap is te lezen dat vrije migratie van vissen niet alleen essentieel is voor individuele soorten als driedoornige stekelbaars en Europese aal, maar dat het ook bijdraagt aan een betere ecologische kwaliteit van de oppervlaktewateren. Om vrije vismigratie te faciliteren, zijn bestaande vismigratieknelpunten in het beheergebied van het hoogheemraadschap in kaart gebracht en wordt hard gewerkt aan oplossingen voor de belangrijkste knelpunten. Inmiddels zijn een groot aantal van deze prioritaire knooppunten opgelost. Zo zijn op verschillende locaties oude visonvriendelijke gemaalpompen vervangen door nieuwe visveilige ontwerpen. De laatste overwinning is de aanpak van gemaal Krimpenerwaard, waarbij de visonvriendelijke pomp is vervangen door een moderne visveilige pomp die tegelijkertijd dienst doet als waterkrachtcentrale. Daarnaast is in Krimpen aan den IJssel een nieuwe waterinlaat door de dijk gerealiseerd die ook passeerbaar voor vis is gemaakt.

### Migratieknelpunt gemaal Krimpenerwaard

Gemaal Krimpenerwaard ligt aan de Lekdijk West in Bergambacht en vormt de verbinding tussen het waterlichaam Bergambacht en de rivier de Lek ten zuiden van het beheergebied. Het gemaal speelt een cruciale rol in de waterhuishouding van het achterliggende poldergebied. Omdat het volledige beheergebied van het waterschap onder zeeniveau ligt, is het gemaal onmisbaar om te voorkomen dat het gebied onder water komt te



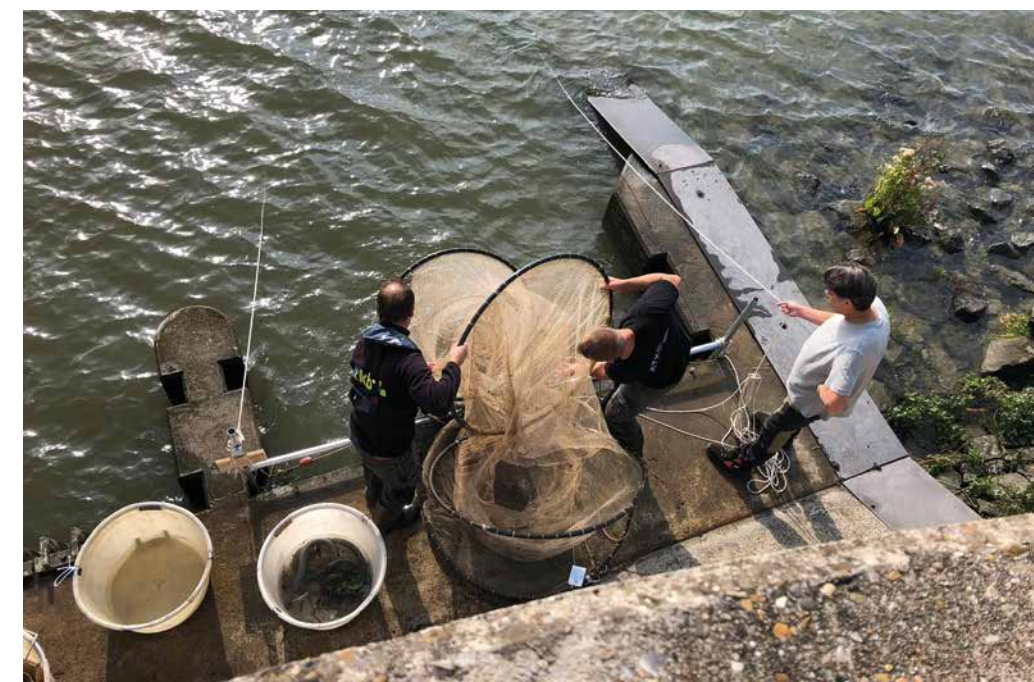
De speciale gebouwde vis invoerconstructie.

staan. Overtollige neerslag in de polders rondom Bergambacht wordt via een fijnmazig netwerk van sloten afgevoerd naar de vliet richting het gemaal en met behulp van het gemaal met maximale capaciteit van twee keer 200 kubieke meter per minuut geloosd op de Lek. Het gemaal draait hoofdzakelijk op een van de twee pompen, waarvan er één visveilig is gemaakt. Bij normale afvoer in de Lek ligt het waterpeil van de vliet en de polder ruim twee meter onder het rivierpeil.

Bij een watertekort kan water vanuit de Lek onder vrij verval via de omgekeerde route worden ingelaten. Omdat het gemaal de enige verbinding vormt tussen de Lek en het achterland, is het gemaal een belangrijke migratieroute voor vissen die vanuit de rivier naar de polderwateren migreren en andersom.

Door de toegenomen aandacht voor het belang van vrije vismigratie heeft het hoogheemraadschap al in 2009 de oude gemaalpomp laten onderzoeken ➤

Opvangnet aan de uitmaatzijde in de Lek waarin de doorgevoerde vissen worden opgevangen.



op visveiligheid. De resultaten van het destijds door Witteveen en Bos uitgevoerde onderzoek waren bedroevend: 100 procent van de aal en 58 procent van de overige vissoorten die door het gemaal trokken, liepen daarbij ernstige tot fatale schade op. In het stroomgebiedbeheerplan (SGBP) 2016-2021 heeft het waterschap daarom expliciet de doelstelling opgenomen om dit prioritaire vismigratieknelpunt op te lossen.

van het water vanuit de Lek wordt zo elektriciteit gegenereerd die vervolgens in het gemaal is te gebruiken. De keuze viel uiteindelijk op een Storkpomp uit Hengelo van het type BVOP VV 120, waarna de installatie werd uitgevoerd door Vobi/Hofmeijer MP tijdens de zomer van 2020. Bij het ontwerp van de pomp is specifiek rekening gehouden met de eis dat deze visveilig moet zijn. Ook het leidingstelsel is visveiliger gemaakt door het vervangen van de

veiligheidstests te mogen uitvoeren, beschikt ATKB over een speciale vergunning in het kader van de wet op de dierproeven. In de eerste week van het onderzoek is de visveiligheid van de pomp getest en in de tweede week de visveiligheid van de turbine. Voor het testen van de pomp werden volwassen (schier)alen gebruikt met een lengte van 70 tot 90 centimeter. Reden hiervoor is dat juist deze soort en lengteklasse via het gemaal het buitenwater moet kunnen bereiken. Ook is de pomp getest met karpers variërend in lengte van 15 tot 30 centimeter. Dit omdat alen en karperachtigen verschillend gedrag vertonen bij het passeren van obstakels en verschillen in gevoeligheid voor pompschade. Voor het testen van de turbine zijn dezelfde soorten gebruikt. Voor alen is daarbij wel een andere lengteklasse gebruikt (20 tot 30 centimeter), omdat volwassen schieralen niet van de rivier de polder intrekken en juveniele alen juist wel.

Zowel de testgroepen als de controlegroepen van beide soorten bestonden uit iets meer dan 100 exemplaren. Om de proefdieren door de pomp te voeren, is eerst een speciale invoerconstructie gebouwd waarmee de vissen vanaf het bordes aan de polderzijde van het gemaal op een veilige wijze tot precies voor de inlaat van de gemaalpomp worden gebracht. Via een camera op het einde van de invoerconstructie was de invoer van de vissen via een laptop te volgen. Aan de uitmaatzijde van het gemaal in de Lek is een fuik geplaatst van fijnmazig knooploos materiaal waarin de vissen na passage zijn opgevangen. Om mogelijke vertekeningen als gevolg van het hanteren van de vissen te voorkomen, zijn de controlegroepen via een vergelijkbare invoerconstructie direct voor het opvangnet ingevoerd. Na het beëindigen van de gedwongen doorvoer zijn de vissen uit de fuik overgebracht in beluchte kuipen. Vervolgens werden de vissen onder lichte verdoving één voor één zorgvuldig gecontroleerd op inwendige en uitwendige schade. Ernstig beschadigde vissen werden direct verwijderd. De overige vissen werden overgebracht in ronde opslagtanks waar zij nog 48 uur ter controle



De polders in de Krimpenerwaard zijn een belangrijk paai-, leef- en opgroei gebied voor tal van vissoorten.

afspiegeling van een gezond ecosysteem. Een grotere diversiteit aan vissoorten zorgt voor een betere waterkwaliteit. Ook met het oog op dierenwelzijn en de publieke opinie is het vervangen van (oude) gemaalpompen door visveilige varianten een positieve ontwikkeling. Sportvissers die bij het uitvoeren van de visveiligheidstest een kijkje kwamen nemen, waren positief verrast door de resultaten. Het hoogheemraadschap is dan ook trots dat het weer is gelukt om een migratieknelpunt op te lossen door middel van een nieuwe visveilige pomp waar vissen ongeschonden doorheen kunnen zwemmen. ■

## NEN 8775

Tegelijkertijd met de ontwikkeling van visvriendelijke gemaalpompen ontstond bij waterbeheerders en pompleveranciers de behoefte aan een objectieve methode om de visveiligheid van pompen te kunnen vaststellen. Sinds 2016 werkte een groot aantal instellingen, waaronder waterbeheerders, kennisinstellingen, pompen- en turbinebouwers en adviesbureaus, samen aan de ontwikkeling van een gestandaardiseerde methode. Dit resulteerde in NEN 8775 die op 4 juni 2020 officieel gepubliceerd werd onder de naam 'Visveiligheid – Methode voor de bepaling van de visveiligheid van pompen, vijzels en omsloten waterturbines die worden gebruikt in gemalen en waterkrachtcentrales'.

NEN 8775 bepaalt dat de visveiligheid van pompen en turbines dient te worden vastgesteld door een dierproef, waarbij een bepaald aantal vissen van verschillende soorten (doorgaans aal en overige vissoorten) gedwongen door de pomp of turbine zwemmen. Hierbij dient de pomp te draaien op een vooraf vastgesteld werkpunt. Na deze gedwongen doorvoer wordt het schadeprofiel van de proefdieren bepaald en vergeleken met het schadeprofiel van vissen uit een controlegroep. Daarbij wordt ook gekeken naar eventuele uitgestelde sterfte 48 uur na de gedwongen doorvoer. Op basis van het verschil tussen de testgroep en de controlegroep wordt voor elke soort en lengtegroep een schadepercentage berekend. Om het predicaat visveilig te mogen dragen mag het percentage (ernstig) beschadigde en dode proefdieren maximaal 5 procent bedragen. Dit is een eis van het hoogheemraadschap zelf. De NEN-norm bepaalt alleen de wijze van uitvoering van de visveiligheidstest en stelt geen normen ten aanzien van de mate van visveiligheid.

### Installatie van visveilige gemaalpomp

In 2020 is de pomp in gemaal Krimperwaard vervangen door een moderne visvriendelijkere variant. Onder invloed van de aangescherpte eisen van waterbeheerders is visveiligheid bij het ontwerp van gemaalpompen de laatste jaren een belangrijke rol gaan spelen. Inmiddels hebben de meeste grote pompleveranciers meerdere visveilige modellen op de markt gebracht. Om te voldoen aan de klimaatdoelstellingen van het hoogheemraadschap, stelde het waterschap in de aanbesteding aanvullend de eis dat de nieuwe pomp ook dienst moet kunnen doen als waterkracht turbine. Bij het inlaten

vlinderkleppen door schuifafsluiters en door krooshekken met afgeronde randen. Om er zeker van te zijn dat de installatie ook in de praktijk voldoende visveilig is, testte adviesbureau ATKB de pomp na installatie op basis van NEN-norm 8775.

### Visveiligheidstest

De visveiligheidstest van het nieuwe gemaal Krimpenerwaard is in september en oktober 2020 uitgevoerd door specialisten van ATKB die eerder ook voor andere opdrachtgevers gemaalpompen op visveiligheid hebben getest en die nauw betrokken zijn geweest bij het opstellen van NEN 8775. Om vis-

werden gehouden. Zowel na 24 als na 48 uur zijn de vissen opnieuw gecontroleerd om eventuele uitgestelde schade/sterfte te bepalen. Het testen van de visveiligheid van de turbine verliep in grote lijnen identiek aan de pomptest met het verschil dat de proefdieren aan de andere zijde van het gemaal werden ingebracht en vervolgens zijn opgevangen in een fuik aan de polderzijde van het gemaal.

De resultaten van de visveiligheidstest toonden duidelijk aan dat het nieuwe gemaal zeer visveilig is en zowel tijdens het pompen als het turbineren ruimschoots voldoet aan de door het waterschap gestelde eisen. Van de schieralen die gedwongen door de pomp werden gevoerd, bleek ruim 99 procent schade- en sterftevrij. In het geval van de karpers was dat 95 procent. De resultaten bij het turbineren waren vergelijkbaar: 97 procent van de rode alen en 98 procent van de karpers kwamen ongeschonden door de proef.

### Gezonde visstand

Met de aanpassing van gemaal Krimpenerwaard heeft het hoogheemraadschap opnieuw een belangrijke stap gezet in het streven de prioritaire vismigratieknelpunten in het beheergebied zoveel mogelijk op te lossen.

De sterfte van aal in vis-onveilige gemaalpompen kan oplopen tot 100 procent.

In 2020 is naast de nieuwe pomp ook een nieuwe inlaat aangelegd door de dijk in Krimpen aan den IJssel en een kleinere inlaat in Ouderkerk aan den IJssel. Daarmee zijn extra mogelijkheden ontstaan voor vis om vanuit de rivieren het poldergebied in te trekken. Al deze maatregelen dragen bij aan het verbeteren van de visstand in de Krimpenerwaard. En dat is positief, want een goede visstand is een

De aanpassing van gemaal Krimpenerwaard is medegefinancierd door Rijkswaterstaat en de Europese subsidie POP3: 'Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland'.



### Geraadpleegde literatuur

<https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/vismigratie/>  
<https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/media/documenten/2019/NotaVis20162021.pdf>