

# Bestuursvoorstel

<b>Onderwerp:</b> Visveilig en toekomstbestendig gemaal Duurswold <b>Nummer:</b> 3847	Agendapunt: 11
--	----------------

<b>DB:</b> Ja 30-05-2023	<b>BPL:</b> Ja 14-06-2023	<b>FAZ:</b> Ja 14-06-2023	<b>VVSW:</b> Ja 14-06-2023	<b>AB:</b> Ja 26-06-2023
-----------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

<b>Opsteller:</b> Peter Paul Schollema, (0598) 69 3407 Beleid, Projecten en Laboratorium	<b>Opdrachtgever:</b> Jelmer Kooistra	<b>Portefeuillehouder:</b> Martijn van Mensvoort
---	--	---

<b>Ondersteuning van de afdeling:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Technisch <input type="checkbox"/> Juridisch <input checked="" type="checkbox"/> Financieel <input type="checkbox"/> Staf <input checked="" type="checkbox"/> Communicatie <input type="checkbox"/> ICT / Beveiliging
--

<b>Externe betrokkenen:</b> Geen / Waddenfonds	<b>Reden:</b> Eigen object waterschap / Subsidie
---	---

<b>Samenvatting:</b> Als onderdeel van de visie vismigratie "Van Wad tot Aa, periode 2018 - 2027" onderzoekt waterschap Hunze en Aa's de mogelijkheid om de optredende visschade bij gemaal Duurswold te verminderen. Binnen dit technische vooronderzoek zijn ook de noodzakelijke acties in beeld gebracht voor de realisatie van een toekomstbestendig gemaal met 2050 als horizonjaar. Rekening houden met verwachte bodemdaling, zeespiegelrijzing en veranderingen in neerslagpatronen zijn hiervan belangrijke voorbeelden. Gezien de complexiteit en schaalgrootte van het gemaal heeft dit meer tijd gevraagd dan vooraf ingeschat. Het voorliggende bestuursvoorstel geeft een toelichting op de uitkomsten van de uitgevoerde technische analyse en bijbehorende financiële consequenties plus een advies voor de mogelijke vervolgaanpak.
--

<b>Duurzaamheidsparagraaf:</b> Ja
-----------------------------------

<b>Begrotingsaspecten:</b> Ja - Beschikbaar stellen van een investeringskrediet van € 3.250.000,-.
---

<b>AB-voorstel:</b> - Het ombouwen van de elektrisch aangedreven pompen 1 en 2. Hierbij wordt extra opvoerhoogte gerealiseerd om de effecten van zeespiegelrijzing en bodemdaling tot en met 2050 op te vangen. Daarnaast worden deze twee pompen aangepast ten behoeve van de visveiligheid; - De realisatie van een tweetal visweringen in de hoofdwatergang en bij pomp 3; - Voor het realiseren van bovenstaande acties een investeringskrediet beschikbaar te stellen van € 3.250.000,-.
--

<b>Bijlagen:</b> Nee
-------------------------

<b>Besluit/opmerkingen bestuur:</b>
-------------------------------------

# Bestuursvoorstel

Paraaf secretaris-directeur:

## Inleiding

Op 4 juli 2018 is door het algemeen bestuur van waterschap Hunze en Aa's de visie vismigratie "Van Wad tot Aa" voor de periode 2018 – 2027 vastgesteld. Hierin zijn de vismigratie gerelateerde uitgangspunten weergegeven die gehanteerd worden om te zorgen voor een goede en gezonde visstand in ons beheergebied. Hiermee levert het waterschap een positieve bijdrage aan de vis gerelateerde waterkwaliteit doelstellingen zoals verwoord in de Kader Richtlijn Water, Natura 2000 en het Aalbeheerplan.

Een van de concrete acties die benoemd is in deze visie is de uitvoering van een technisch vooronderzoek m.b.t. het visveilig maken van gemaal Duurswold. Hiervoor heeft het algemeen bestuur in haar vergadering van 4 juli 2018 een voorbereidingskrediet van € 100.000,- vrijgegeven. Dit krediet is ingezet om de benodigde vooronderzoeken uit te voeren en hiermee te komen tot voorliggende investeringsvoorstel. Door deze actie te combineren met het toekomstbestendig maken van gemaal Duurswold (bodemdaling en zeespiegelrijzing) is dit gemaal weer gereed tot 2050.

## Gemaal Duurswold

Het gemaal Duurswold is aangelegd in 1932 en destijds voorzien van een tweetal zogenaamde "katterug" pompen met dieselaandrijving. In 1964 is hier een derde "katterug" pomp met dieselaandrijving bij geplaatst. Begin jaren 90 heeft er een grote renovatie plaatsgevonden die in 1995 is afgerond. Hierbij zijn de oudste twee pompen en aandrijflijnen compleet vervangen en voorzien van elektromotoren. Hierbij is ook de capaciteit vergroot voor compensatie voor de tot dan toe opgetreden bodemdaling door aardgaswinning. Er is destijds geen rekening gehouden met een hoger afvoerpeil door zeespiegelrijzing en bodemdaling van na 1990. In de huidige opstelling anno 2023 beschikt het gemaal over drie "katterug" pompen. De twee elektrisch aangedreven pompen worden ingezet voor het reguliere waterbeheer. De derde pomp wordt aangedreven door een dieselmotor en wordt alleen ingezet gedurende hoogwater situaties die gemiddeld minder dan 50 uur per jaar voorkomen. Naast het gemaal is ook nog een spuisluis aanwezig die ingezet kan worden voor het onder vrij verval afwateren van overtollig water.

## Voorgeschiedenis visschade onderzoek gemaal Duurswold

In het kader van het project Ruim Baan voor Vissen 1 is in de periode 2014 – 2016 onderzoek uitgevoerd bij gemaal en spuisluis Duurswold naar het lokale migratiegedrag en het optreden van schade door gemaalpassage bij schieralen. De resultaten laten zien dat momenteel ca. 2/3 van de schieralen via de spuisluis de boezem (veilig) verlaten. De overige 1/3 trekt naar zee via het gemaal. Van de schieralen die via het gemaal naar zee trekken raakt ca. 50 procent (dodelijk) beschadigd. Gezien de ontwikkelingen als bodemdaling en zeespiegelrijzing is het aannemelijk dat er in de toekomst steeds minder gespuid kan worden waardoor paling in toenemende mate door het gemaal naar zee moet zwemmen. De strategische ligging van gemaal Duurswold als gemaal tussen de hoofdboezem en de zee maakt dit in toenemende mate een knelpunt voor naar zee migrerende schieraal en andere diadrome vissoorten (vissen die tussen zoet en zout water heen en weer trekken) die via deze route naar zee gaan.

## Een toekomstbestendig gemaal Duurswold

Naast het visveilig maken spelen er nog meer zaken die van invloed zijn op het technisch functioneren van gemaal Duurswold. Hierbij valt te denken aan ontwikkelingen als bodemdaling en zeespiegelrijzing. Hierbij is de keuze gemaakt om voor dit project te werken met een horizonjaar van 2050. Dit in verband met de technische levensduur van de eventueel te verbouwen installaties. In de periode 2020 – 2022 heeft het waterschap in samenwerking met een tweetal gespecialiseerde technische adviesbureaus diverse vooronderzoeken uitgevoerd. De hieruit voorkomende aandachtspunten zijn meegenomen in de afwegingen binnen dit voorstel en worden hieronder per thema kort toegelicht.

### Watersysteembeheer

Afvoergemaal Duurswold is een integraal onderdeel van de Duurswold boezem en zorgt samen met de naastgelegen spuisluis voor het beheer van de waterstanden in dit boezemsysteem. Zowel aan de zeezijde als de zoetwater zijde zijn er verschillende ontwikkelingen die van belang zijn voor het ontwerpen van een toekomstbestendig gemaal. Belangrijke aandachtspunten zijn:

- Binnen het vooronderzoek is gekeken naar de autonome ontwikkelingen op het boezemsysteem tot 2050;
- De huidige gemaalcapaciteit bedraagt 1.680 m<sup>3</sup>/min en is kleiner dan de gesommeerde capaciteit van de 14 poldergemalen met 1.924 m<sup>3</sup>/min. In de praktijk is dit geen probleem omdat de boezem in staat is om extra water op te vangen en de poldergemalen vrijwel nooit tegelijkertijd op volle kracht hoeven te werken. De huidige capaciteit van het gemaal is ook richting 2050 voldoende uitgaande van het uitgangspunt en huidig beleid dat neerslagtoename door klimaatsverandering in de polders wordt opgevangen (bovenstrooms vasthouden);
- Een toename van de maatgevende neerslagbelasting met 15 % als gevolg van grotere 10-daagse neerslagsommen door klimaatverandering;
- Een zeespiegelstijging van 0,25 m conform KNMI klimaatscenario's (capaciteitsverlies ca. 2,5%)
- Door de verwachte zeespiegelrijzing zal de spuisluis minder vaak ingezet kunnen worden. Dit leidt tot meer draaiuren voor het gemaal;
- Een compensatie van het boezempeil in verband met optredende bodemdaling van ca. 0,12 m (peilverlaging berekening van 9 cm +/- 2,25 cm onnauwkeurigheid ruim afgerond, capaciteitsverlies ca. 1,2%).

### Pomptechniek gemaal

De pompen vormen het hart van ieder gemaal en zorgen er voor dat de primaire functie goed uitgevoerd kan worden: water vanuit de boezemkanalen naar zee pompen. Voor het aanpassen van het gemaal zijn er een aantal specifieke aandachtspunten met betrekking tot de pompen:

- Op 7 oktober 2021 zijn er capaciteitsmetingen uitgevoerd bij gemaal Duurswold. Deze laten zien dat de pompen op dit moment minder capaciteit hebben dan bij het ontwerp (elektro 1 = -2,3% & diesel 3 = -2,9%) (De capaciteit van pomp 2, identiek aan pomp 1, is niet gemeten). Ook hebben de pompen minder vermogen en een geringere opvoerhoogte dan bij het oorspronkelijke ontwerp;
- Het aanpassen van het gemaal is mogelijk met behoud van de huidige infrastructuur. Het gemaal gebouw, de behuizing van de pompen en het aanwezige leidingwerk blijven in gebruik. Wel worden de pompen voorzien van nieuwe (visveilige) schoepen, sterkere motoren en besturing aangepast op de huidige stand van de techniek.
- Het pompendement van de nieuwe visveilige pomp is zo'n 6 a 7% lager ten opzichte van de oorspronkelijk gedimensioneerde capaciteit;

- Anticiperend op de optredende hoogwaterstanden in 2050 moet de koppel van pompen omhoog bij toenemend opvoerhoogte;
- Uitgevoerde pompberekeningen laten zien dat het visveilig maken van de pompen + het vergroten van de opvoerhoogte technisch mogelijk is. Om dit mogelijk te maken moeten de pompen iets sneller gaan draaien en over meer kracht beschikken. Voor het leveren van deze extra kracht worden zwaardere motoren geïnstalleerd.

## Aandrijving

De pompen in het gemaal worden aangedreven door een drietal motoren. Het visveilig maken van de pompen in combinatie met het realiseren van extra opvoerhoogte vraagt om aanpassingen in deze aandrijving. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn:

- In de huidige situatie is het gemaal voorzien van 2 elektromotoren (regulier gebruik) en een dieselmotor (wordt alleen inzet bij hoogwater situaties);
- Om de extra opvoerhoogte te realiseren is verzwaring van de pompaandrijving noodzakelijk. Het plaatsen van twee sterkere elektromotoren is mogelijk met de huidige stroomaansluiting;
- Het vervangen van de huidige dieselmotor door een elektromotor of het toepassen van een nieuwe generatie dieselmotor met lagere uitstoot zijn meegenomen in de uitgevoerde scenariostudie. Deze leiden beide tot significante meerkosten, bij een beperkte inzet van minder dan 50 uur per jaar. Deze twee opties zijn hierdoor afgevallen in de uiteindelijke afweging van de scenario's.

## Visveiligheid

De uitgevoerde vooronderzoeken naar de mogelijkheden tot het visveilig maken van gemaal Duurswold hebben aan aantal belangrijke aandachtspunten opgeleverd die zijn meegenomen in het definitieve ontwerp:

- Het onderzoek naar het visveilig ombouwen van de pompen laat zien dat de visveiligheid bij 4 gekromde schoepen het meest optimaal is;
- De verbeterde visveiligheid komt voornamelijk ten goede aan paling, voor grotere schubvis is de visveiligheid met 4 schoepen in mindere mate gewaarborgd. Dit komt door een verschil in zwemgedrag en vorm tussen paling en schubvis;
- Door voor een aanpassing met 4 gekromde schoepen te kiezen kunnen de diadrome vissoorten die op deze locatie voornamelijk worden aangetroffen, paling en driedoornige stekelbaars, veilig naar zee zwemmen via het gemaal. Voor de zoetwatervissen wordt een aanvullende aanpassing in de vorm van een viswering aangelegd.
- Om te voorkomen dat schubvissen in de pompen terecht komen wordt hiervoor een (gedrags)viswering in de hoofdloop van het aanvoerkanaal aangebracht. Hiermee worden zo veel mogelijk zoetwater schubvissen geweerd uit de zoute zeehaven. De diadrome vissen (vissen die tussen zoet en zout heen en weer zwemmen) kennen een sterke trekdrang en laten zich hier niet langdurig door afschrikken en zullen de viswering na enige tijd passeren om alsnog naar zee te zwemmen. Dit kan op een veilige manier via pompen 1 en 2, voor pomp 3 komt een viswering te staan;
- Voor het innamepunt van pomp 3 wordt een tweede viswering geplaatst. De beperkte inzet in uren per jaar kan de kosten van € 600.000,- voor het volledig visveilig ombouwen en optoeren van pomp 3 op dit moment niet verantwoorden. Wel wordt er een viswering gerealiseerd om de diadrome vissen bij pomp 3 vandaan te houden en via de visveilige pompen 1 en 2 te laten migreren naar zee. De kosten van deze maatregel bedragen ca. € 70.000,-;
- Om vissen te weren bestaan er in hoofdlijn twee opties; gedragswering en fysieke wering. Voor beide voorgestelde weringen wordt gebruik gemaakt van zogenaamde gedragswering. Hierbij worden de vissen verjaagd door licht, geluid of luchtballonnen. Fysieke wering door middel van een

fijnmazig scherm in de watergang is ongewenst op deze locatie. Dergelijke schermen zijn gevoelig voor het overmatig invangen van drijfvuil en kunnen een risico vormen voor de bedrijfszekerheid (waterafvoer) van het gemaal.

## Samenvatting uitgangspunten voor het definitieve ontwerp

Gedurende het ontwerpproces zijn diverse scenario's nader uitgewerkt en beoordeeld. Dit heeft uiteindelijk geleid tot een aantal keuzes in uitgangspunten voor het ontwerp die hieronder nogmaals kort worden samengevat:

- De verwachte toename van de maatgevende neerslagbelasting met 15% wordt niet gecompenseerd door middel van extra pompcapaciteit van het zeegemaal. Dit wordt opgevangen in de polders;
- Bij het ontwerpen van de extra opvoerhoogte wordt rekening gehouden met 0,37 meter tot en met peiljaar 2050. Deze is opgebouwd uit 0,25 meter zeespiegelrijzing en 0,12 meter bodemdaling;
- Het aanpassen van het gemaal is mogelijk met behoud van de huidige infrastructuur. Het gemaal gebouw, de behuizing van de pompen en het aanwezige leidingwerk blijven in gebruik. Wel worden de pompen voorzien van nieuwe (visveilige) schoepen, sterkere motoren en besturing aangepast op de huidige stand van de techniek;
- Om de extra opvoerhoogte bij de pompen 1 en 2 te realiseren is verzwaring van de pompaandrijving noodzakelijk. Het plaatsen van sterkere motoren is mogelijk met de huidige stroomaansluiting;
- Pomp 3 wordt niet aangepast. Gezien het geringe aantal draaiuren en de hoge kosten voor ombouw met een elektromotor of nieuwe dieselmotor is dit niet rendabel. Ook zal er geen visveilige pomp geplaatst worden. Wel wordt de ingang van pomp 3 voorzien van een gedragswering om vissen te verjagen als deze wordt ingezet. Indien in de toekomst alsnog blijkt dat ombouw van pomp 3 noodzakelijk / gewenst is dan kan de vervanging op een later tijdstip als een op zich zelf staande actie uitgevoerd worden. De keuze om dit later te doen veroorzaakt vrijwel geen dubbele kosten. Alleen de viswering voor pomp 3 kan na het visveilig ombouwen mogelijk verwijderd en indien nodig op een andere locatie weer ingezet worden;
- De huidige pompen zijn ten behoeve van de visveiligheid het beste om te bouwen met 4 gekromde schoepen. De verbeterde visveiligheid komt voornamelijk ten goede aan paling en driedoornige stekelbaars, voor grotere schubvis is de visveiligheid in mindere mate gewaarborgd. Dit maakt een combinatie met een viswering in de hoofdloop noodzakelijk;
- Bovenstaande uitgangspunten leiden er toe dat de opvoerhoogte en visveiligheid worden vergroot. De capaciteit van het gemaal in m<sup>3</sup>/minuut blijft tot 2050 op het huidige gewenste niveau (en is direct na uitvoering weer wat groter). Zonder aanpassing van de pompen zou de capaciteit anders, door de effecten van bodemdaling en zeespiegelrijzing, langzaam afnemen (het water moet steeds hoger opgepompt worden).

## Kansen verzilveren

Met het visveilig aanpassen van gemaal Duurswold wordt invulling gegeven aan de opgave zoals benoemd in de visie vismigratie "Van Wad tot Aa". Door deze actie te combineren met het toekomstbestendig maken van gemaal Duurswold (bodemdaling en zeespiegelrijzing) is dit gemaal weer gereed tot 2050. Het vergroten van de opvoerhoogte is een actie die het waterschap ook zonder het aanpassen voor visveiligheid in de toekomst zal moeten gaan uitvoeren. Deze actie wordt door de visveiligheidsopgave nu versneld uitgevoerd en in de planning aanmerkelijk (>10 jaar) naar voren

gehaald. Op dit moment is er nog co-financiering beschikbaar vanuit het Waddenfonds dat in 2027 ophoudt te bestaan. Het nu niet uitvoeren van de gecombineerde maatregelen of sterk vertragen leidt mogelijk tot het vervallen van de subsidiemogelijkheden vanuit het Waddenfonds.

## Duurzaamheidsaspecten

### Niet afwentelen tijd/ruimte/anderen

Visveiligheid van gemaal Duurswold voorkomt een afwenteling van kwantiteit op kwaliteit. Waterafvoer is een primaire taak van het waterschap, net zoals de zorg voor ecologisch gezonde watersystemen. Keuze voor oplossingsrichtingen die beide functies dienen hebben de voorkeur.

### Gezond ecosysteem

Met het visveilig maken van gemaal Duurswold wordt een positieve bijdrage geleverd aan de realisatie van een gezonde visstand, als belangrijk onderdeel van een gezond ecosysteem. Realisatie van visveiligheid biedt daarnaast een positieve bijdrage aan het dierenwelzijn van vissen in onze watersystemen.

### Verantwoord gebruik van (hulp)bronnen

Realisatie van visveilige pompen kan in specifieke situaties leiden tot een grotere energievraag om de afvoercapaciteit te kunnen waarborgen. Door de nieuwe pompen bij vervanging direct te voorzien van nieuwe, energiezuinigere, motoren kan dit effect beperkt/voorkomen worden.

## Financiën

Voor de realisatie van de ombouw van pompen 1 en 2 + de realisatie van 2 visweringen worden de kosten geraamd op € 3.906.000,-. Daarnaast zijn kosten gemaakt ten behoeve van het voorbereidingstraject. Deze zijn geboekt op het voorbereidingskrediet van € 100.000,- dat als onderdeel van de door het algemeen bestuur vastgestelde visie vismigratie "Van Wad tot Aa" (juli 2018) is vrijgegeven. Van deze € 100.000 euro op post 819 "Visveiligheid maatregel bij gemaal Duurswold" is ondertussen € 95.000 euro besteed. Hiervan bestaat 35% (€ 32.000,-) uit de eigen bijdrage van het waterschap en 65% (€ 63.000,-) uit subsidie van het Waddenfonds.

De totale kosten bedragen afgerond hiermee € 4.000.000,-.

Het visveilig maken van gemaal Duurswold maakt deel uit van het Waddenfondsproject Ruim Baan voor Vissen 2. Van de totale kosten van € 4.000.000,- is ca. € 1.700.000,- toe te schrijven aan het visveilig maken van het gemaal. Het overige deel hangt samen met de vergroting van de opvoerhoogte. Voor het visveilig maken van gemaal Duurswold heeft het Waddenfonds reeds een bijdrage van € 650.000,- middels een beschikking toegezegd. In verband met de sterk gestegen kosten van realisatie projecten als gevolg van COVID/Oekraïne oorlog biedt het Waddenfonds de mogelijkheid een aanvullende bijdrage aan te vragen. Momenteel loopt er nog een aanvullende aanvraag voor € 273.402,-. Hiervan is echter nog niet zeker of deze wordt toegekend.

De lopende aanvullende aanvraag van € 273.402,- bij het Waddenfonds wordt vanwege de onzekerheid over toekenning nog niet meegenomen in bovenstaande berekening. Mocht de aanvullende aanvraag worden toegekend dan wordt deze in mindering gebracht op het beschikbaar gestelde krediet.

Mogelijk is er nog een aanvullende bijdrage beschikbaar vanuit de bodemdalingscommissie. De mogelijkheden hiervoor worden de komende periode nader onderzocht. Een eventueel verkregen bijdrage wordt in mindering gebracht op het beschikbaar gestelde krediet.

Voor de uitvoering wordt een krediet vrij gevraagd van € 3.250.000,-. Dit bedrag is opgebouwd uit € 4.000.000,- minus € 100.000,- (reeds vrijgegeven voorbereidingskrediet) en minus € 650.000,- (beschikte subsidie bijdrage Waddenfonds).

De totale kosten van dit project inclusief voorbereiding bedragen daarmee naar verwachting maximaal € 3.350.000,-. De kapitaallasten hiervan bedragen in het eerste jaar na realisatie € 272.000,- en worden volledig ten laste van de taak watersysteembeheer gebracht. Door de lineaire afschrijvingsmethode dalen de kapitaallasten jaarlijks. In onze meerjarenraming is globaal met deze kapitaallast rekening gehouden.

## Communicatie

Over het project en de achtergrond wordt voor en gedurende de uitvoering van het project breed gecommuniceerd. Bij gemaal Duurswold is geen sprake van direct omwonenden. De communicatie richten we op het bredere publiek. Dit gebeurt via persbericht(en), de website en onze social mediakanalen. Vismigratie wordt gezien als interessant onderwerp. Bovendien wordt gemaal Duurswold met dit project niet alleen visveilig, het wordt ook toekomstbestendig. En daarmee geeft het waterschap invulling aan de taken met betrekking tot waterveiligheid en waterkwaliteit. Hiermee kunnen we heel goed laten zien wat we doen, en waarom we dit doen. Omdat de aanpassing onderdeel vormt van het waddenfondsproject Ruim Baan voor Vissen 2 besteden we ook vanuit dit spoor aandacht aan dit project.

## Uitvoering/tijdspad

- Voorbereiding en aanbestedingsprocedure vinden plaats in 2023 en 2024;
- In 2025 en 2026 wordt iedere zomer 1 pomp omgebouwd. Deze spreiding is noodzakelijk in verband met het bedrijfszeker functioneren van het gemaal;
- Er wordt nog onderzocht of aanvang van de uitvoering in 2024 mogelijk is maar dit hangt sterk af van de levertijden van beschikbare materialen.

## Evaluatie

Na afronding van de bouwwerkzaamheden zal er aansluitend een ecologisch onderzoek plaatsvinden om te controleren of de gewenste mate van visveiligheid bij het gemaal Duurswold gerealiseerd is. Dit evaluatie onderzoek maakt deel uit van het waddenfondsproject Ruim Baan voor Vissen 2.

## Voorstel

- Het ombouwen van de elektrisch aangedreven pompen 1 en 2. Hierbij wordt extra opvoerhoogte gerealiseerd om de effecten van zeespiegelrijzing en bodemdaling tot en met 2050 op te vangen. Daarnaast worden deze twee pompen aangepast ten behoeve van de visveiligheid;



## Bestuursvoorstel

- De realisatie van een tweetal viskeringen in de hoofdwatgang en bij pomp 3 (diesel);
- Voor het realiseren van bovenstaande acties een investeringskrediet vrijgeven van € 3.250.000,-.

namens het dagelijks bestuur,

Harm Küpers  
secretaris-directeur

Geert-Jan ten Brink  
dijkgraaf