

# Meanderende Regge

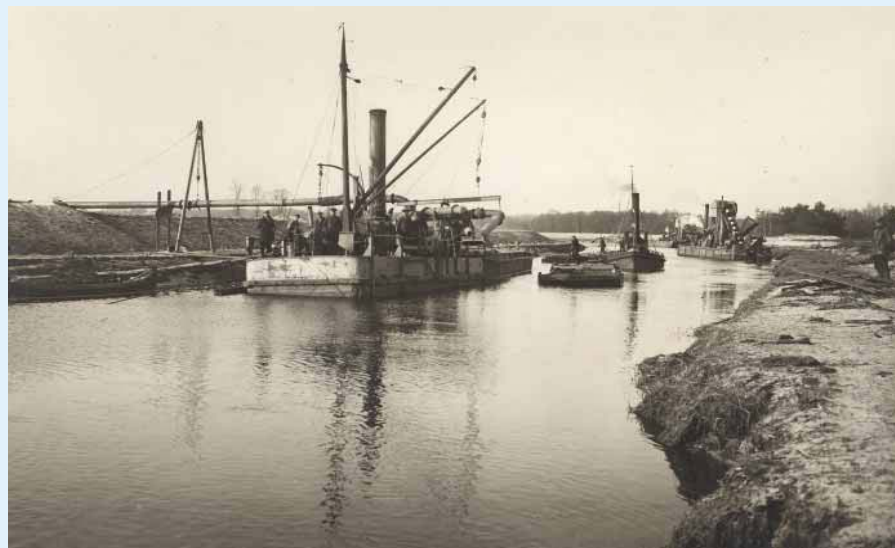
**Bij het weer laten meanderen van beken wordt het historische tracé vaak hersteld zonder rekening te houden met de veranderingen in het stroomgebied die in de loop van de tijd hebben plaatsgevonden en zonder morfologisch onderzoek. In een onderzoek naar de mogelijkheden om de Regge weer te laten meanderen, zijn deze veranderingen als uitgangspunt gehanteerd. Belangrijke uitkomst van dit onderzoek - wellicht ook interessant voor herstel van andere beken - is dat het herstellen van de meanderende Regge zonder compenserende maatregelen leidt tot hoogwaterproblemen en verdroging in en rondom het beekdal. Het eindontwerp met compenserende maatregelen is gepresenteerd tijdens het IAHR River Flow-congres begin september in Turkije<sup>1</sup>.**

In het westen van Twente ligt het riviertje de Regge (zie de kaart). De Regge stroomt vanaf Diepenheim in noordelijke richting via Goor, Rijssen en Nijverdal en mondt ter hoogte van Ommen uit in de Overijsselse Vecht. De Regge heeft een stroomgebied van in totaal ruim 80.000 hectare. Het beheer van de watersystemen in Twente ligt bij Waterschap Regge en Dinkel.

De Regge was voorheen een meanderend riviertje. Vanaf het einde van de 19e eeuw en aan het begin van de 20e eeuw is de Regge gekanaliseerd. Het natte profiel is bij deze werkzaamheden (zie foto) breder en dieper gemaakt, meanders zijn afgesneden, waterstandsregulerende kunstwerken zijn aangelegd en het deel bovenstrooms van het Twentekanaal is afgekoppeld. De oorspronkelijke lengte van ongeveer 70 kilometer werd hiermee teruggebracht tot circa 50 kilometer.

In 1998 heeft Waterschap Regge en Dinkel de Reggevisie<sup>2</sup> vastgesteld. Hierin schetst het een toekomstbeeld voor de zogenaamde 'Laaglandregge'. Volgens dit toekomstbeeld dient de huidige, gekanaliseerde Regge te worden ontwikkeld tot een meanderende, dynamische en ongestuwde rivier. Het toekomstbeeld is in overeenstemming met de doelen van de Kaderrichtlijn Water en sluit aan op het waterbergingsprincipe van de adviescommissie Waterbeheer 21e eeuw.

## Verbeteringswerken aan de Regge.



## Uitwerking Reggevisie

Langs de Regge zijn sinds de vaststelling van de visie diverse herstelprojecten uitgevoerd of in ontwikkeling (zie foto op pagina 16). Bij de uitvoering hiervan bleek dat de samenhang in technische zin in sommige gevallen nog onvoldoende duidelijk was. Het waterschap en de Dienst Landelijk Gebied zijn daarom in 2006 begonnen met een technische uitwerking van de Reggevisie<sup>3</sup>. Het doel was te komen tot een concreet hydraulisch en morfologisch ontwerp voor de toekomstige Regge. Daarnaast wilde men de effecten van een natuurlijke Regge op de omgeving in beeld brengen. Het onderzoeksgebied betrof nagenoeg het gehele tracé van de Regge: vanaf het Twentekanaal bij Goor tot de monding in de Vecht.

Beleidsdossiers als de Reggevisie, Waterbeheer 21e eeuw en de Kaderrichtlijn Water vormden de basis voor het ontwerp van de natuurlijke Regge. De meandergeul en het rivierdal zijn natuurlijk ingericht met een bijbehorende ruwe hydraulische weerstand. De bij een natuurlijke Regge horende beektyperingen uit de Kaderrichtlijn Water stellen specifieke eisen aan de minimale stroomsnelheid in de rivier. Deze vormden het uitgangspunt bij het ontwerp van de toekomstige Regge. Daarnaast is, geïnspireerd door de Reggevisie en het riviersysteem van de Dinkel, gekozen voor een inundatiefrequentie van het rivierdal van tien tot 20 dagen per jaar.

Het eerste ontwerp is opgesteld op basis van historische eigenschappen zonder rekening te houden met mogelijke negatieve effecten voor de omgeving. De historische karakteristieken van de loop en dwarsprofielen van de Regge zijn afgeleid uit kaarten van rondom 1850 en 1900 en uit historische dwarsprofieltekeningen van de verbeteringswerken eind 19e eeuw. De historische karakteristieken zijn in de huidige situatie niet zonder meer toepasbaar, omdat de afvoercharacteristieken van het stroomgebied in de loop van de tijd zijn gewijzigd door bijvoorbeeld landverbetering ten gunste van landbouw en het verkleinen van het stroomgebied. Hiermee is rekening gehouden door de historische meandercharacteristieken te schalen met behulp van empirische formules uit de literatuur en een inschatting van het historische geuldebiet uit de afmetingen van de historische dwarsprofielen. De dwarsprofielen zijn daarnaast mede bepaald met behulp van een eenvoudige hydraulische formulering voor de evenwichtsdiepte (Chézy). De verticale stabiliteit (erosie/aanzanding) en de horizontale stabiliteit (meanderen/vlechten) zijn getoetst met behulp van empirische morfologische formules.

Het eerste ontwerp is beoordeeld met behulp van een toetskader, waarin een breed scala aan functies is opgenomen, zoals natuur, bebouwing, landbouw en historische waarden. Daarnaast zijn in het toetskader beleidsdoelen opgenomen, zoals het realiseren van grond- en oppervlaktewaterberging en het voorkomen van afwenteling van wateroverlast naar de Overijsselse Vecht. De scores in het toetskader zijn berekend met een hydraulisch model (Sobek-1D2D), een geohydrologisch model (Modflow) en met het Waternoodinstrumentarium. Ieder ontwerp is getoetst aan het toetskader en in het projectteam is besloten welke negatieve aspecten in het volgende ontwerp opgelost dienen te worden. Het eindontwerp is op deze wijze tot stand gekomen in vier iteratieslagen.

Al snel bleek het eerste natuurlijke ontwerp bij extreem hoge afvoeren niet alleen grootschalige inundaties in het Reggedal zelf tot gevolg te hebben, maar ook daarbuiten. Met name voor de omgeving van Rijssen en Nijverdal zijn deze inundaties ontoelaatbaar. Daarom is besloten om in het eindontwerp nevengeulen te introduceren die bij hoge

afvoeren gaan meestromen. Nadeel is dat deze nevengeulen de nodige ruimte binnen het Reggedal vragen en de vrijheid om te kunnen meanderen mogelijk beperken. Verder bleek het verwijderen van de stuwen, zoals in de Reggevisie is voorgesteld, te leiden tot aanmerkelijk lagere zomerwaterstanden en als gevolg daarvan aanmerkelijk lagere grondwaterstanden in de omgeving. In de huidige situatie met geautomatiseerde stuwen is sprake van onnatuurlijk hoge zomerpeilen en relatief lage winterpeilen. In een natuurlijke situatie zal dat juist andersom zijn.

#### Landbouw

De grondwaterstanden in ongeveer 11.500 ha landbouwgebied worden beïnvloed door de waterstanden in de Regge. Als gevolg van een meer natuurlijke Regge zal door lagere grondwaterstanden in de zomer de droogteschade in de landbouw toenemen. De natschade zal als gevolg van een natuurlijke inrichting nauwelijks toenemen. Op dit moment is in het gehele landbouwgebied langs de Regge sprake van een droogteschade van ongeveer 1,5 miljoen euro per jaar. Door de verlaging van de zomerwaterstanden in de Regge, zal de droogteschade in 5.700 ha landbouwgebied toenemen met ruim twee procent en bedraagt de droogteschade ongeveer 1,6 miljoen euro per jaar. De toename van droogteschade is gering, maar het huidige beleid van het waterschap is erop gericht de droogteschade in de landbouw te verminderen door het vasthouden van grondwater.

#### Terrestrische natuur

Terrestrische natuur langs de Regge bestaat grotendeels uit natuur die niet grondwaterafhankelijk is, zoals op de Sallandse Heuvelrug en de Lemelerberg. Deze natuurgebieden ondervinden nauwelijks negatieve effecten van het verlagen van de oppervlaktewaterstanden in de zomer. Een viertal bestaande natuurgebieden, waaronder het Wierdense Veld, zijn wel afhankelijk van hoge grondwaterstanden. Door de verlaging van de zomerwaterstanden in de Regge komt het beoogde natuurdoel voor deze natuurgebieden verder buiten bereik.

#### Aquatische natuur

Het ongestuwd maken van de Regge heeft als positief effect dat de stroming gedurende het gehele jaar zal toenemen.



De Regge.

Dit is een belangrijke randvoorwaarde voor de ontwikkeling van bij stromende beken horende flora en fauna en daarmee voor de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water.

#### Bebouwde gebieden

De toepassing van nevengeulen zorgt ervoor dat de huidige afvoercapaciteit behouden blijft in extreme situaties waarbij bebouwde gebieden worden bedreigd. Monitoring van de begroeiing in de rivier en het beekdal en van de afmetingen van de dwarsprofielen moet de afvoercapaciteit bewaken.

#### Recreatie

Het ongestuwd maken van de Regge zal de bevaarbaarheid voor boten met weinig diepgang (zoals de Reggezomp) verminderen in zomersituaties bij lage

afvoer. De Regge is dan voor 95 procent niet bevaarbaar. Daar staat tegenover dat een natuurlijke, meanderende Regge een positief effect zal hebben op de beleving bij andere vormen van recreatie, zoals wandelen, fietsen en kanoën.

#### Waterbeheer 21e eeuw

Door een natuurlijke inrichting van de Regge en het beekdal van de Regge zullen inundaties in het beekdal toenemen. Dit is in overeenstemming met de uitgangspunten van de adviescommissie Waterbeheer 21e eeuw. In hoogwatersituaties die gemiddeld jaarlijks voorkomen, inundeert ruim 2.000 ha. Voor de waterbeheerders die afwateren op de Vecht, is het bergen van water alleen niet voldoende. De afvoerpieken dienen voldoende te worden gedempt om ervoor

te zorgen dat de afvoergolven op de Vecht uiteindelijk niet hoger worden door het samenvallen van afvoerpieken uit diverse stroomgebieden<sup>4)</sup>. De afvoerpiek van de Regge dempt 6,5 procent en vertraagd negen uur. Deze demping is bij deze vertraging net voldoende. De afvoergolven op de Vecht zullen door de natuurlijke Regge niet toenemen.

### Hoe nu verder?

Een ongestuwde Regge zal een positief effect hebben op de ontwikkeling van een stromingsgebonden aquatische natuur, maar heeft bij lage afvoeren negatieve gevolgen voor andere functies: landbouw, terrestrische natuur en bevaarbaarheid voor boten met weinig diepgang. De effecten zijn het grootst in het middelste deel van de Regge. Gelet op voorgaande heeft het bestuur van Waterschap Regge en Dinkel besloten om bij de realisatie van een meer natuurlijke Regge twee fasen in te bouwen: een aanleg- en eindfase.

De komende jaren concentreren het waterschap en de Dienst Landelijk Gebied zich op het laten hermeanderen van de Regge. De drie (klep)stuwen tussen Rijssen en Hellendoorn blijven gehandhaafd (inclusief de aanwezige vistrappen) en zorgen ervoor dat de peilen bij lage afvoeren worden gehandhaafd. Hierdoor zullen de waterstanden in de omgeving van de Regge minder diep uitzakken en zal de droogteschade beduidend

lager zijn dan in een ongestuwde situatie. Ook de grondwaterafhankelijke terrestrische natuur zal geen negatieve gevolgen ondervinden, omdat deze zich langs het traject bevindt waarin de stuwen gehandhaafd blijven. De stuwen in de resterende trajecten worden in principe verwijderd, zij het op proefondervindelijke wijze. De effecten hiervan op de grondwaterstand in de omgeving zijn minder groot.

Bij een gestuwde, meanderende Regge zal de stroomsnelheid toenemen ten opzichte van de huidige situatie, maar is naar verwachting met name bij lage afvoeren nog te laag voor de ontwikkeling van de aan stroming gebonden aquatische natuur. Dit laatste conflicteert met de uitgangspunten voor de minimale stroomsnelheid van de Regge volgens de beektypen uit de Kaderrichtlijn Water.

Wat de gevolgen van een volledig ongestuwde Regge precies zullen zijn, kan alleen proefondervindelijk worden vastgesteld. Daarom zal monitoring in ieder geval een belangrijk onderdeel moeten zijn bij de toekomstige rivierherstelprojecten. Hierbij dient met name onderzoek te worden uitgevoerd naar stroomsnelheid, grondwaterstanden in relatie tot oppervlaktewaterstand in de Regge, de ontwikkeling van aquatische flora en fauna en de morfologische (meander)processen. Dergelijk onderzoek kan niet eerder worden uitgevoerd dan wanneer binnen een volledig

stuwpaand van de Regge rivierherstel heeft plaatsgevonden.

In de eindfase, na tien tot 20 jaar, is de Regge nagenoeg geheel opnieuw ingericht. In deze periode worden in principe de resterende stuwen uit de Regge verwijderd. Of daadwerkelijk alle stuwen uit de Regge kunnen worden weggehaald, is afhankelijk van de monitoringsresultaten en de ervaringen die tijdens de aanlegfase zijn opgedaan met een gedeeltelijk gestuwde Regge.

**Johan Medenblik (Waterschap Regge en Dinkel, thans Provincie Fryslân)**  
**Bertus de Graaff (HKV lijn in water)**  
**Christina Oosterhoff (Dienst Landelijk Gebied)**

### NOTEN

- 1) Groot S., B. de Graaff, C. Oosterhoff en J. Medenblik (2008). The Regge River: from canalized to meandering. River Flow 2008 Proceedings volume 3, pag. 1983-1990.
- 2) Arcadis (1998). De Regge, Blauwe slagader van Twente. Een visie voor het jaar 2020. Tweede herziene druk, Rapportnr. 634/OA98/2062/45726/mo.
- 3) De Graaff B., S. Groot en P. Termes (2008). Concrete uitwerking Reggevisie. Van verzamelleiding tot meanderende rivier. Rapportnr. PR1226.10. HKV lijn in water.
- 4) Monincx S., P. Termes en G. Tromp (2006). Regie afvoerpieken noodzakelijk om problemen op Overijsselsche Vecht te voorkomen. H<sub>2</sub>O nr. 23, pag. 44-47.

### De Velderberg net na de uitvoering van herstelwerkzaamheden.

