

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

BEEKDALBREED HERMEANDEREN: MAXIMAAL ECOLOGISCH RENDEMENT

watemozaïek

In de vorige eeuw zijn in Nederland talloze beken rechtgetrokken om de afvoer van water te versnellen, met name ten gunste van de landbouw. Dit heeft geleid tot wateroverlast in lager gelegen gebieden, verdroging hogerop en het verdwijnen van veel karakteristieke beekflora en -fauna. Om daar wat aan te doen, voeren Nederlandse waterbeheerders allerlei beekherstelprojecten uit. De komende vijftien jaar alleen al gaat meer dan 300 kilometer en 700 hectare beek(dal) op de schop. Het gaat veelal om het weer laten meanderen van de beken. De te nemen maatregelen moeten leiden tot een betere waterhuishouding, maar kunnen ook een belangrijke bijdrage leveren aan ecologisch herstel.

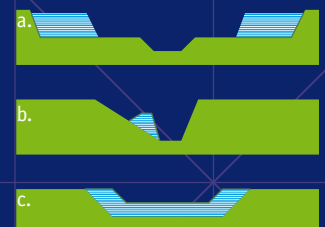
Uit metingen van waterbeheerders blijkt dat de ecologische doelen die vanuit de Kaderrichtlijn Water voor beken zijn opgesteld, op dit ogenblik bijna nergens worden gehaald. De organismen die kenmerkend zijn voor een natuurlijk functionerende beek, met een goede waterkwaliteit en goede hydrologische dynamiek, ontbreken. Dit maakt duidelijk dat het herstel van beken moet plaatsvinden op een andere manier dan tot dusver, om er maximaal ecologisch rendement uit te halen. Daar draait het om in het KRW-innovatieproject 'Beekdalbreed Hermeanderen' dat STOWA uitvoert in het kader van het kennisprogramma Watermozaïek.

Binnen het project wordt gewerkt aan een integrale aanpak van beek én beekdal. Daarbij wordt niet alleen het natte profiel van de beek aangepakt, maar wordt het hydrologisch regime van het hele beekdal hersteld. Er wordt zowel aandacht besteed aan de morfologie (vorm en dimensie) van de beek, als aan de hydrologie (stroming en dynamiek van het water). Naast het creëren van een goede basisafvoer, moeten piekafvoeren van beken worden gedempt. Dat kan onder meer door de aanvoer van water naar de beek te reguleren, via het afkoppelen van rechtstreekse regenwaterlozingen.

Binnen het project is ook aandacht voor het herstel van kleinschalige stromingsdynamiek, dynamiek die optreedt rond objecten in de beek. Vooral omgevallen bomen zijn hierbij belangrijk. Onderzocht wordt wat het (gereguleerd) in de beek plaatsen van dode bomen voor invloed heeft op de terugkeer van gewenste soorten planten en dieren.

In het project zijn dertien beekherstelprojecten opgenomen, die als voorbeeldprojecten dienen om via een integrale aanpak de gewenste kwaliteitsverbetering te bereiken. Het betreft zowel hermeanderingsprojecten als projecten waarbij dood hout in de beek wordt (terug)gebracht.

- a. Het tweefasenprofiel met een dieper winterbed en een ondiep zomerbed. Het winterbed wordt verder afgegraven voor meer waterberging.
- b. Het plas-drasprofiel met aan één oever een flauw talud. In dit talud wordt een wal aangelegd, om bij hoge afvoeren inundatie mogelijk te maken.
- c. Een verondiept verbreed profiel. Dit profiel wordt verder verondiept en versmald, zodat inundatie kan optreden.



HERMEANDEREN

Eén van de belangrijkste kenmerken van een goed functionerende beek is de continue en relatief constante afstroming van beekwater. Deze situatie is te bereiken door ruimte te geven aan overstroming. Op deze manier worden hoge afvoeren afgetopt en wordt de doorstroming in droge tijden verzekerd. Een heterogene morfologie van de beekbedding en de daarin aanwezige structuren - zoals dood hout, blad en bodemmateriaal - zorgen hierbij voor stromingsvariatie in ruimte en tijd. Hydrologie en morfologie zijn onderling van elkaar afhankelijk en bepalen samen in sterke mate de ecologische kwaliteit. De innovatieve aanpak in het project behelst het beekdalbreed zorgen voor een juiste combinatie van morfologische en hydrologische omstandigheden, als randvoorwaarde voor optimale ecologische leefomstandigheden voor de in de beek aanwezige flora en fauna.

De Hierdense Beek bij de Poolseweg



Bovenloop Vledder Aa



Momenteel zijn bij hermeanderen drie hoofdtypen beekprofielen in gebruik: het tweefasenprofiel, het plas-dras profiel en het verondiept, verbreed profiel. Per profiel worden in dit project de volgende aanvullende maatregelen toegepast:

- het tweefasenprofiel krijgt een breder winterbed (door het afgraven van 50 á 100 meter in beide richtingen), waarbij dit bed gaat functioneren als waterbergings- en inundatiezone en als drager van natte natuur;
- het plas-dras profiel wordt voorzien van een wal op het flauwe talud. Hierdoor kunnen hoge afvoeren toch over de wal inunderen, terwijl bij lagere afvoeren een basisafvoer en daarmee continue stroming in een zomerbed zijn gewaarborgd;
- het verondiept, verbreed profiel wordt verder verkleind door verondiepen en vooral versmallen, waarbij inundatie van de beekbegeleidende gronden mag gaan optreden.



DOOD HOUT

Beekbegeleidende vegetatie en dood hout zijn belangrijke vormende en bepalende factoren voor de morfologie, hydrologie en de ecologie van een beek. Tot nog toe worden omgevallen bomen, takken en ophopingen van blad direct uit beken verwijderd met het oog op de waterafvoer. Het verwijderen van dit materiaal, hier aangeduid als 'dood hout', is vanuit het bereiken van ecologische doelstellingen echter een gemiste kans. Juist omdat herstel van de beekhydromorfologie belangrijk bijdraagt aan het realiseren van de beekdoelen van de Kaderrichtlijn Water.

Het weghalen van 'dood hout' doet het beekwater versneld wegstromen en leidt tot insnijding van de beek. Dit heeft zandtransport en verdroging van de beekbegeleidende gronden tot gevolg. Tegelijkertijd leidt het verwijderen van dood hout en bladeren uit de beek ertoe dat de natuurlijke voedselkringloop niet goed functioneert.

Het inbrengen van dood hout is een zeer kosteneffectieve en tegelijk eenvoudige kwaliteitsverbeterende maatregel die bij alle hermeanderingsmaatregelen extra winst oplevert. Door te zorgen voor bedekking van de beekbodem met dood hout, de natuurlijke situatie, worden de processen hersteld die thuishoren in een beek. Het zorgt voor waterretentie (WB21), biedt structuren aan beekbewoners (KRW) en is een anti-verdrogingsmaatregel. Naast beekbodemverhoging, waterretentie, substraat- en stromingsvariatie, levert het ook snel een betere ecologie van de beek op. Kortom: het inbrengen van dood hout 'wekt beken weer tot leven'. De maatregel kan alleen toegepast worden indien de beekstroming en waterkwaliteit reeds op basiskwaliteitsniveau zijn.

Dood hout bij de Hierdense Beek





Projectonderzoeker Anna Besse: 'Door hydrologische en morfologische beekprocessen integraal te beschouwen, krijgt de beek de ruimte en de natuur die daar echt hoort!'

HET BEGELEIDENDE ONDERZOEK

Het onderzoek dat het project begeleid, bestaat uit drie onderdelen:

1. Meetprogramma praktijkprojecten hermeandering

In dit meetprogramma worden de hydrologische processen die een rol spelen bij actieve hermeandering, ontrafeld. Er wordt gemeten bij de deelnemende projecten, maar ook in andere beken en in het laboratorium. De ecologie van de beek en het aangrenzende beekdal wordt nauwkeurig gevolgd. Regelmatig nemen de onderzoekers macrofauna, waterplanten en landplanten op. Een aantal relevante milieucondities wordt continu (bijvoorbeeld waterpeil) of regelmatig gemeten. Sommige beken zijn in het verleden toxisch verontreinigd. In een aanvullend deelproject ecotoxicologie wordt via een Triade-aanpak onderzocht welke effecten de herinrichting na sanering van de beek heeft op de beschikbaarheid van zware metalen en op de aanwezige macrofauna.

2. Meetprogramma houtinbreng

In het meetprogramma houtinbreng meten onderzoekers rondom de ingebrachte dood-houtpatches regelmatig de milieucondities en volgen ze de ontwikkeling van de macrofauna.

3. Experimenten

Onder laboratoriumcondities proberen onderzoekers meer oorzakelijk inzicht te krijgen in de hydro-morfologische processen in beken en hun effecten op de beekorganismen. Het meetprogramma wordt voor ieder project gestandaardiseerd uitgevoerd, zodat alle resultaten vergelijkbaar zijn. Met de resultaten wordt aan het einde van het project een standaard monitoringprotocol voor hermeanderingsprojecten opgesteld.



HET KENNISPROGRAMMA WATERMOZAÏEK

Het project 'Beekdalbreed Hermeanderen' maakt onderdeel uit van het STOWA kennisprogramma Watermozaïek. Dit programma heeft als doel inzicht te verwerven in de effecten van maatregelen op de ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren. In het programma werken waterschappers en wetenschappers nauw met elkaar samen. Dit biedt de beste garantie dat het programma de juiste kennis oplevert voor de praktijk van het regionale waterbeheer. Dit project is hier een goed voorbeeld van, omdat innovatieve maatregelen vergezeld gaan van begeleidend onderzoek.

Het project 'Beekdalbreed Hermeanderen' wordt medegefinancierd vanuit het innovatieprogramma Kaderrichtlijn Water, uitgevoerd door Agentschap NL in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.





De Hooge Raam

PROJECTEN

DE HOOGHE RAAM, WATERSCHAP AA EN MAAS

De Hooge Raam is een stromende laaglandbeek in Oost-Brabant. De beek is gekanaliseerd, maar ligt in een zeer afwisselend natuur- en landbouwgebied. In 2009 is de beek heringericht. De nieuwe beek is, in tegenstelling tot het traditionele hermeanderen, als rechte brede loop aangelegd en mag volledig haar eigen gang gaan. Zo hoopt het waterschap meer te weten te komen over de vormende processen in beken (bochtvorming, erosie en zandbankvorming). Deze beek is zeer geschikt voor deelname in het project 'Beekdalbreed Hermeanderen' omdat het een geïsoleerd stroomgebied is, er weinig kans bestaat op negatieve effecten in de omgeving en de beek een groot hoogteverschil overbrugt (veel stroming). In de nabije toekomst wordt het beekdal verder verbreed en mogen hoge afvoeren het hele dal gebruiken.

ST. ANTHONISLOOP, WATERSCHAP AA EN MAAS

Langs de St. Anthonisloop wordt in 2011, over een lengte van negenhonderd meter, een ecologische verbindingszone (EVZ) aangelegd. In de natuurstrook, die bedoeld is om nabijgelegen natuurgebieden met elkaar te verbinden, wordt langs de waterloop een natuurvriendelijke oever aangelegd. Door het aanleggen van een flauw talud ontstaat er ruimte om dood hout aan te brengen in de beek. De beek heeft weliswaar geen beekhersteldoelstelling, maar met het aanbrengen van dood hout wordt getracht stromingsvariatie in de waterloop te creëren. De verwachting is dat het hout extra kansen biedt voor de flora en fauna in de beek en bijdraagt aan het behalen van de KRW-doelen.

De St. Anthonisloop



DE HAGMOLENBEEK, WATERSCHAP REGGE EN DINKEL

Het hermeanderingsproject Hagmolenbeek maakt deel uit van een groter project, 'Boeren voor Natuur'. In dit project wordt een gebiedsvisie ontwikkeld waarin behoud en herstel van natuur en landschap samengaan met duurzame agrarische bedrijfsvoering. Het resultaat is een afwisselend natuur- en bosgebied met kleinschalige landbouwgronden, omzoomd door struwelen en houtwallen, doorsneden met meanderende beken. Daarin krijgen flora en fauna weer de ruimte om zich te vestigen en tot bloei te komen.

Waterschap Regge en Dinkel werkt in het kader van de visie aan het herstel van het watersysteem in het gebied. Dat kent drie belangrijke knelpunten: verdroging van natuur en hoger gelegen landbouwgronden in de zomer, een (te) snelle afvoer van water tijdens zeer natte perioden en de Hagmolenbeek die zelf nauwelijks ecologische waarden bevat. De beek is gedimensioneerd op extreme afvoeren en is daarom groot, diep en sterk drainerend.



De bomen die op diverse plekken in de beek gelegd zijn, moeten zorgen voor verhoging van het waterpeil in de beek en het veranderen van het bodemprofiel. Door deze ingreep verbetert de ecologische kwaliteit

De Hagmolenbeek is ten zuidwesten van Hengelo (Ov.) over een lengte van 1,3 kilometer geherprofileerd en het beekdal is hersteld. Het doorstromingsprofiel is veel kleiner dan eerst (factor acht), de weglengte is vergroot door de aangebrachte meandering. Hierdoor treedt ook bij lage afvoeren meer stroming(svariatie) in de beek zelf op. Dit is goed voor de aan de beek gebonden levensgemeenschappen. Door de sterke verondieping worden naar verwachting de zomergrondwaterstanden in de omgeving ook langer hoog gehouden. Bij piekafvoeren mag het brede beekdal geheel overstromen.

De Hagmolenbeek na overstroming



DE LUNTERSE BEEK, WATERSCHAP VALLEI EN EEM

De Lunterse beek is een sterk gestuwde beek, die in de zomer momenteel nauwelijks afvoer heeft. De lage kwaliteit wordt vooral veroorzaakt doordat in de zomer de stuwpeilen voor de landbouw zo hoog staan, dat er geen water meer over de stuw komt. Het water is eutroof en er kan algengroei en kroosvorming optreden. Doel van het project is verbetering van de ecologische kwaliteit door vergroting van de stroomsnelheid, met name in de zomer, ruimte te geven aan inundatie en verbetering van de substraatdiversiteit door herinrichting en het aanbrengen van dood hout. Ook het verwijderen van een stuw en het niet meer onderhouden met een maaiboot zullen hieraan bijdragen.



Nestmakende beekprikken

DE TUNGELROYSEBEEK, WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI

De in Midden-Limburg gelegen Tungelroysebeek is 35 kilometer lang. Het Waterschap Peel en Maasvallei werkt al jaren aan herinrichting en sanering van de beek. Eind 2011 is de gehele laaglandbeek natuurlijk gesaneerd en opnieuw beekdalbreed ingericht. Momenteel worden de laatste achttien kilometer aangepakt. Hiervan is negen kilometer aangemeld voor de innovatiemaatregel 'Verondiepen'. Naast het terugbrengen van meandering en het verkleinen en verondiepen van het beekprofiel, worden twee stuwen verwijderd en is 75 hectare EHS verworven, waardoor inundaties kunnen optreden. Mede door de ligging in landbouwgebied is dat een grote opgave. In een reeds heringericht beektraject wordt dood hout aangebracht. In totaal worden ongeveer zestig bomen in de beek gelegd, verspreid over acht locaties.



DE GRIFT, WATERSCHAP VELUWE

De herinrichting van de Grift tussen Apeldoorn en Heerde is de kroon op meer dan twintig jaar beekherstel op de Oost-Veluwe. Op dit ogenblik is De Grift een vuile, gekanaliseerde beek. Tussen nu en 2030 wordt bijna 17 kilometer Grift gesaneerd en heringericht. Eén van de maatregelen is het laten meanderen van de beek. Koploper daarbij is een traject van vijfhonderd meter bij de monding van de Egelbeek. Binnen een bosgebied van Natuurmonumenten, een voormalige viskwekerij, wordt een nieuwe meanderende beek aangelegd in een klein profiel en met ruimte voor inundatie. De oude loop blijft intact voor de afvoer van neerslagpieken.

HIERDENSE BEEK, WATERSCHAP VELUWE

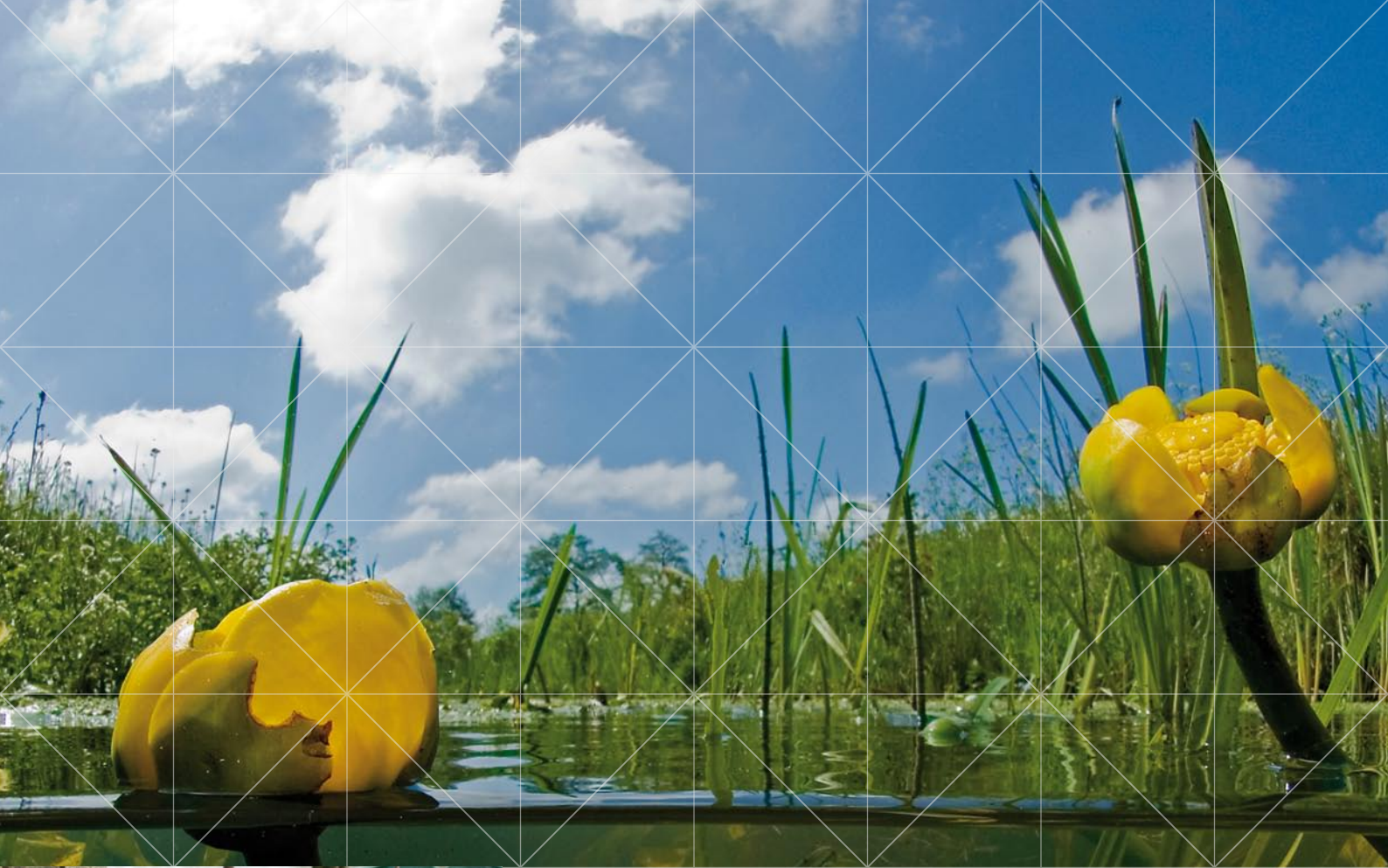
Begin 2011 heeft Waterschap Veluwe met medewerkers en vrijwilligers van Natuurmonumenten in de Hierdense Beek een traject van achthonderd meter ingericht met dood hout. Er zijn vijftien 'patches' van takken en boomstammen in de beek aangelegd, waarbij vooral dunningshout van naaldbomen is gebruikt dat vrijkwam uit het omringende bos. Ook zijn er meetpunten ingericht voor waterstanden en afvoer. De Hierdense Beek is een ecologisch waardevolle laaglandbeek met lokaal een vrij natuurlijke morfologie. Met het dode hout hoopt het waterschap de habitatheterogeniteit van de beek verder te versterken, zodat zich in en om de beek een meer duurzame beekflora en -fauna kan vestigen.

De Kleine Aa

KLEINE AA, WATERSCHAP DE DOMMEL

De Kleine Aa is het laatste stukje van de Beerze dat uitmondt in de Essche Stroom tussen Boxtel en Esch. Op het 1,5 kilometer lange traject van de gekanaliseerde beek wordt een nieuwe beek gegraven. Op basis van het meanderende tracé van vóór de ruilverkaveling van 1949 wordt de ligging van de beek zoveel mogelijk hersteld. De beek wordt in een accoladeprofiel aangelegd. Om het werk mogelijk te maken, is direct voor de start van de werkzaamheden explosievenonderzoek gedaan en zijn archeologische proefsleuven gemaakt. Het graven van de beek gebeurt onder begeleiding van een archeoloog. Begin 2011 is de eerste vispassage in aanbouw en is de beek voor ca. 1/3 gereed. In de loop van 2011 worden de eerste trajectdelen van de rechte beek gedempt en kan het water de nieuwe loop volgen.





“Binnen het project werken we aan een integrale aanpak van beek én beekdal”, aldus projectleider Piet Verdonschot



ALTERRA
WAGENINGEN UR



Waterschap
Aa en Maas



Waterschap
De Dommel



WATERSCHAP
Hunze en Aa's



Waterschap
Peel en Maasvallei



WATERSCHAP
Regge en Dinkel



WATER SCHAP
Valleriem



Waterschap Veluwe



WAGENINGEN UR
For quality of life



Universiteit Utrecht

Colofon

April 2011

Dit is een uitgave van:
STOWA

Postbus 2180
2300 CD Amersfoort
033 460 32 00

Teksten:

Piet Verdonshot
Bas van der Wal
Bert-Jan van Weeren

Illustraties:

Deelnemende waterschappen
Willem Kolvoort,
beeldschoonwater.nl

Vormgeving:

Studio B, Nieuwkoop

Druk:

Uleman-De Residentie,
Zoetermeer