



WAT DOËT EEN BEEK ZELF NA EEN PROJECT VAN BEEKHERSTEL?

Al 25 jaar voeren waterbeheerders projecten uit waarbij laaglandbeken een kronkelende loop terugkrijgen. Maar wat gebeurt er precies met de vorm van zo'n beek na uitvoering van het project? Hoe lang duurt de aanpassingsperiode en welke factoren hebben invloed? De conclusies van een onderzoek in de Lunterse Beek.

De Lunterse Beek stroomt door de Gelderse Vallei, in het gebied van Waterschap Vallei en Veluwe. In de jaren vijftig is de beek verlegd om een snellere afwatering van het gebied te bewerkstelligen; inmiddels is de beek op enkele plekken weer hergraven.

In 2008 is gestart met het opzetten van een beekherstelproject bij Renswoude, waarbij het de bedoeling was dat de Lunterse Beek daar weer een kronkelend bovenaanzicht zou krijgen, net als in 1930. Bij de start van het project was de verwachting dat erosie en meanderverplaatsing zouden plaatsvinden, maar in welke mate was niet geheel duidelijk.

De uitvoering van het project startte in het najaar van 2011. De gekanaliseerde beek werd over een lengte van 1,6 kilometer gedempt en er werd een nieuwe, kronkelende waterloop aangelegd, met een breedte van 6 meter en een diepte van 40 centimeter. Naast de nieuwe waterloop is een verlaagd winterbed aangelegd om tijdens hogere afvoeren voldoende afvoercapaciteit te hebben.

Het onderzoek naar de ontwikkeling van de vorm van de beek (de *morfologische respons*) is uitgevoerd met behulp van GPS-apparatuur over een lengte van 180 meter. Er werd vaak gemeten, met een hoge ruimtelijke resolutie. Met foto's werd bovendien de ontwikkeling van vegetatie gevolgd. Daarnaast werden continu waterstands- en afvoermetingen gedaan en zijn sedimentmonsters genomen en geanalyseerd.

Uit het onderzoek komt naar voren dat er twee perioden te onderscheiden zijn in de morfologische ontwikkeling van de nieuwe beek. In de eerste periode (tot dag 213) zijn de vormveranderingen het grootst; in de daarop volgende onderzoeksperiode (dag 213 tot dag 558) is er

duidelijk minder morfologische dynamiek waar te nemen. Vooral de eerste maanden gebeurt er veel, met name in het benedenstroomse deel van het studiegebied. Er wordt een rivierbank afgezet, er treedt veel oevererosie op en de beek krijgt in de inundatiezone (het gebied dat mag overstromen) een nieuwe loop.

In de maanden die volgen (tot dag 231) is de nieuwe loop dieper ingesneden in de inundatiezone en heeft sedimentatie plaatsgevonden in de oorspronkelijk aangelegde loop. Dit is een vorm van 'bochtafsnijding', die zelden voorkomt bij laaglandbeken en die het gevolg is van specifieke omstandigheden, zoals een stroming die tegen een oever gericht is. In het kader van het onderzoek is nauwkeurig nagegaan hoe dit proces zich precies heeft voltrokken.

Daarnaast is bekeken hoe de sedimentatie zich in de loop der tijd heeft ontwikkeld. De eerste periode van het onderzoek wordt gekenmerkt door een grote mate van sedimentatie; in deze periode was de toevoer van sediment vanaf bovenstrooms groter dan de uitvoer richting benedenstrooms. In de daaropvolgende periode nam de toevoer vanaf bovenstrooms af, terwijl de erosie vergelijkbaar bleef.

Tijdens het onderzoek zijn bovenstrooms van het studiegebied ook morfologische metingen gedaan. Op basis hiervan is het lengteprofiel van de beek bepaald. Hierbij is gebleken dat in het bovenstroomse deel van de beek met name in het eerste jaar een insnijding heeft plaatsgevonden, waarna het lengteprofiel vervolgens stabiliseert en de sedimentatie afneemt. Deze aanpassing van het lengteprofiel was gerelateerd aan een gehandhaafde stuw bovenstrooms van het studiegebied. Uit het onderzoek mag geconcludeerd worden dat de sterke morfologische veranderingen van de beek, in de eerste periode na de uitvoering, vooral veroorzaakt zijn door een relatief grote bovenstroomse toevoer van sediment.

Tijdens de morfologische metingen zijn ook foto's gemaakt van het studiegebied, waarop met name de ontwikkeling van (nieuwe) vegetatie goed te zien is. Dat wil zeggen: het eerste halfjaar (de aanlegwerkzaamheden vonden plaats in de winter) was er geen vegetatie, maar tussen dag 231 en dag 341 (van juni tot en met september) nam de hoeveelheid biomassa sterk toe. Op basis van metingen kan niet

vastgesteld worden of en op welke manier de vegetatie een rol heeft gespeeld bij de morfologische verandering van de beek. Wel is aannemelijk dat de kruidige vegetatie die zich inmiddels heeft ontwikkeld op de lange duur invloed kan hebben op de stabilisatie van de beekoevers.

Joris Eekhout
Ton Hoitink
(Wageningen Universiteit)
Christian Huising
(Waterschap Vallei en Veluwe)
Michelle Talsma
(STOWA)

Een meer uitgebreide versie van dit artikel is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op www.vakbladh2o.nl



SAMENVATTING

In deze casestudie zijn de eerste morfologische processen (vormveranderingen) geanalyseerd die optreden na herstel van de Lunterse Beek. In de eerste maanden na de aanleg hebben grote morfologische veranderingen plaatsgevonden, zoals een bochtafsnijding en veel oevererosie. In deze periode is geen sterke relatie aanwezig tussen afvoervariatie en morfologische veranderingen. De veranderingen zijn vooral toe te schrijven aan een relatief hoge bovenstroomse toevoer van sediment, die met name gevolg is van het handhaven van een stuw bovenstrooms van het onderzochte gebied. De casestudie laat zien dat de morfologische aanpassingsperiode van de Lunterse Beek ongeveer acht maanden heeft geduurd. De aanpassing van het lengteprofiel was de belangrijkste bijdrage aan de morfologische veranderingen. Toen dit profiel gestabiliseerd was, bleven grote veranderingen uit.