



Boterstraat 28  
6701 CW Wageningen  
Tel. 08370-18282

## **De Kromme Rijn, een advies om de biotoopdiversiteit te vergroten**

Alexander Klink

Hydrobiologisch Adviesburo Klink  
20 augustus 1996

in opdracht van het Utrechts Landschap

## Woord vooraf

De denkbeelden over het ecologische herstel van de Kromme Rijn en het hierbij behorende advies zijn tot stand gekomen door de Kromme Rijn te toetsen aan enige universeel voorkomende processen in (laagland)rivieren.

Dit advies is bedoeld als een bijdrage in de discussie over het ecologische herstel van de Kromme Rijn. De voorgestelde inrichtings- en beheersmaatregelen moeten enige duidelijkheid scheppen over de voorwaarden die een diverse aquatische levensgemeenschap stelt aan de rivier. Deze maatregelen zijn niet getoest op praktische haalbaarheid of een breed maatschappelijk draagvlak.

# 1. De Kromme Rijn en het Kromme Rijngebied

## 1.1. De Kromme Rijn

Een schets gebaseerd op During en Specken (z.j.) en Donkersloot-de Vrij et al. (1993)

Tot in de 9e eeuw was de Kromme Rijn deel van de oude hoofdstroom van de Rijn die bij Katwijk in zee uitmondde. Sindsdien heeft de Lek deze functie overgenomen. De Kromme Rijn fungeerde nog enige tijd als zijrivier totdat het bij het versmalde profiel niet meer mogelijk bleek om Utrecht van voldoende water te voorzien. Om deze aanvoer en de scheepvaart te waarborgen is de Vaartsche Rijn gegraven en is de Kromme Rijn in 1122 afgedamd. Sindsdien is de Kromme Rijn tweemaal verruimt. Eenmaal in de vorige eeuw ten behoeve van militaire inundaties en in de 70-er jaren van deze eeuw is het profiel verruimd voor een afvoer van 25 m<sup>3</sup>/s (die tot nu toe bij lange na niet gehaald is). Vanaf 1666 zijn er schutten geplaatst in de rivier ten behoeve van de scheepvaart. Momenteel wordt de Kromme Rijn gestuwd bij Cothen, Werkhoven en via het inlaatregiem in de stadsgrachten van Utrecht.

De waterkwaliteit van de Kromme Rijn is matig tot slecht als gevolg van de effluentlozingen van RWZI Bunnik, Driebergen, Doorn, de Bilt en Zeist met daarnaast allerlei lokale overstorten en toevoer van geeutrofeerd landbouwwater. De kwaliteit van het ingelaten Rijnwater is momenteel redelijk tot goed.

De Kromme Rijn in zijn huidige vorm is derhalve een gestuwde, genormaliseerde, gekanaliseerde en chemisch belaste laaglandrivier, die grotendeels nog het tracé van zijn oorspronkelijke loop heeft behouden.

## 1.2. Het stroomgebied van de Kromme Rijn

Het stroomgebied van de Kromme Rijn bestaat in het oosten hoofdzakelijk uit komgronden. waarin veelvuldig veenvorming optrad. Deze gronden werden gevoed met grondwater afkomstig van de hogere zandgronden. Dit gebied wordt sedert de 12e eeuw ontwaterd door de Gooyers Wetering en de Langbroekerwetering. Het noordwestelijke deel van het stroomgebied bestaat hoofdzakelijk uit dekzanden en momenteel wordt dit gebied afgewaterd door de Zeister Grift (op de Kromme Rijn) en de Biltse Grift (Utrechtse stadswateren).

De Kromme Rijn wordt dus van oudsher gevoed door twee verschillende soorten water. Het kalkrijke rivierwater, ingelaten bij Wijk bij Duurstede en het zwak zure tot matig kalkrijke water afkomstig van de hogere zandgronden en de komgronden met veenvorming.

### **3. Vergroting van de natuurlijke waarden in het Kromme Rijngebied**

De natte natuurwaarden in het Kromme Rijnsysteem kunnen worden vergroot door het herstel van de hydrologie.

Dit advies beperkt zich echter tot de rivier zelf en aanbevelingen hebben dan ook slechts betrekking op het herstel van enige natuurlijke processen in het zomer- en winterbed van de rivier. De voorgestelde maatregelen zijn niet getoest op haalbaarheid en zijn bedoeld om enige richting te geven aan de wijze waarop men kan nadenken over de mogelijkheden om de Kromme Rijn meer natuurlijk te laten functioneren.

De inmiddels aangelegde nevengeul is een goede basis om verdere uitwerking te geven aan de natuurontwikkeling in de Kromme Rijn.

### **4. Ecotoop en biotoopdiversiteit in het systeem van de Kromme Rijn.**

#### **4.1. Ecotopen en biotopen een toelichting**

Alvorens in te gaan op mogelijk te nemen maatregelen ten behoeve van de natuurontwikkeling in de Kromme Rijn is het van belang om enige termen nader toe te lichten

Ten behoeve van natuurontwikkeling in het rivierengebied worden in toenemende mate de termen ecotoop en biotoop gebruikt. In dit advies wordt hierbij aangesloten.

## 5. Ecologische veranderingen in riviersystemen.

Om te komen tot een ecologisch herstel van een rivier is het goed om even stil te staan bij de wijze waarop de ecologische achteruitgang in een rivier meestal plaatsvindt. Hieruit kunnen dan aanknopingspunten worden gevonden om het proces om te keren.

### Fase 1: Achteruitgang

Ecologische achteruitgang in riviersystemen verloopt dikwijls op de volgende wijze:

- Kappen van rivierbegeleidend bos ten behoeve van de afvoer, energievoorziening en bouw materiaal
- Verwijderen van klinkhout uit de rivier ten behoeve van de afvoer en scheepvaart
- Afsnijden van bochten
- Ontginnen van de oude restgeulen
- Verbreden en verdiepen van het zomerbed (normaliseren)
- Aanbrengen van stuwen (kanaliseren)

Hand in hand met deze maatregelen neemt in de regel ook de waterverontreiniging exponentieel toe (tot ca. 25 jaar geleden grootschalig werd gestart met het saneren van de afvalwaterstromen).

Wat het verdwijnen van biotopen in het zomerbed voor gevolgen heeft voor de macrofauna in de rivier wordt duidelijk uit de volgende tabel (Klink 1992), waarbij de insectenfauna in de Rijn uit 1745 is vergeleken met die in 1985. De gegevens uit 1745 zijn afkomstig van onderzoek aan resten van deze dieren in Rijnafzettingen rond die tijd.

Biotoop/jaar	1745	1985
klankhout	67	0
vegetatie	9	1
zandige bodem	11	6
slibbinge bodem	14	4
stortstenen	0	77
niet biotoop gebonden	0	12
Totaal	100	100

### **Voorbeeld 2. Enkele bomen in een kale rivier**

In de Maas (inkl. Grensmaas) zijn er 2 lokaties onderzocht waar bij toeval een geringe hoeveelheid klinkhout in de Maas is terecht gekomen. In het ene geval gaat het om een populier die is meegevoerd met het hoge water van januari 1995 in Meers. De andere lokatie is Osen, waarbij de Maas een aantal wilgen heeft ondermijnd die momenteel met hun wortels en takken in het water hangen. Bij een matige waterkwaliteit blijkt dat in beide situaties een levensgemeenschap aanwezig is met soorten die recent nog niet eerder uit de Maas bekend waren. Daarnaast zijn de dichtheden veel groter dan die op de bodem, de enige andere aanwezige biotoop in deze kale rivier.

Uit beide voorbeelden blijkt dat met de juiste maatregelen het ecologische herstel vorm kan krijgen.

Met deze positieve boodschap zullen we ons nu richten op de problemen van de Kromme Rijn.

## **6. De problemen van de Kromme Rijn.**

De problemen van de Kromme Rijn zijn als volgt te karakteriseren:

- n matige waterkwaliteit
- n sterk aangetaste morfologie
- n geen structuren in het water
- n uniforme stroomsnelheid
- n geen geleidelijke overgang van water naar oever
- n onnatuurlijk afvoerregiem

### **Waterkwaliteit**

De waterkwaliteit wordt in sterke mate aangetast door de lozingen van overbemest landbouwwater, effluentlozingen van RWZI's en na hevige regenval ook een groot aantal riooloverstorten.

### **Onnatuurlijk afvoerregiem**

De huidige afvoer van de Kromme Rijn wordt geregeld door in de inlaat bij Wijk bij Duurstede, stuwen bij Cothen, Werkhoven en de aflat bij Utrecht. Dit houdt in dat de rivier vrijwel het gehele jaar op stuwpeil staat.

De rivierdynamiek is niet meer in het systeem aanwezig. De rivier mag niet meer af en toe “uit de bocht vliegen”. Het gevolg hiervan is dat er geen spontane vorming optreedt van zandbanken. Inundatiekolken worden niet meer gevormd en hoogwatergeulen worden (voor zover aanwezig) niet meer doorstroomd. De combinatie van normalisatie en afvoerregulatie heeft tot gevolg dat in zowel het zomer- als het winterbed geen natuurlijke riviermorfologische processen meer kunnen plaatsvinden. Ook hierdoor treedt een sterke verarming op in de levensgemeenschappen van riviervis, moeras- en waterplanten, amphibien en macrofauna.

## **7. Mogelijke oplossingen voor de problemen van de Kromme Rijn.**

- n waterkwaliteit
- n verontdiepen
- n herstel van afvoervariaties
- n structuren in het zomerbed

### **Waterkwaliteit**

Verbetering van de waterkwaliteit is vooral te behalen door het terugdringen van de bemesting op de landbouwpercelen, opheffen van de riooloverstortpunten en het verdergaand zuiveren van het afvalwater, in combinatie met het lozen op water wat hiervoor minder gevoelig is (zonder overigens de hydrologie nog verder te verstoren). Daarnaast zal het aanbrengen van klinkhout in het zomerbed een wezenlijke bijdrage leveren bij de biologische benutting van de aangevoerde voedingsstoffen (zie hieronder).

### Strukturen in zomerbed

Verontdieping en vergroting van de afvoervariatie leiden tot het herstel van de natuurlijke rivierdynamiek, maar zijn niet in staat om de Kromme Rijn weer actief te laten meanderen. Hiervoor zijn obstakels nodig zoals omgevallen bomen. De rivier zal hierdoor haar loop verleggen en daarmee een eeuwenlange waterstaatkundige traditie doorbreken. Behalve dat een actief meanderend zomerbed ontstaat, zal uit de oude loop een nieuwe ecotoop ontstaan (kwelgeul en/of hoogwatergeul), die vooral ook voor amphibien van groot belang is. Daarnaast dient het aanbrengen van klinkhout nog een aantal andere doelen:

- structuurdiversiteit in het zomerbed
- aanhechtingsmogelijkheden voor filterende macrofauna-soorten = biologische zuivering
- beschutting (als gevolg van het hout) en voedsel (op het hout) voor een diverse en produktieve levensgemeenschap

de structuurdiversiteit in het zomerbed bestaat niet alleen uit klinkhout, maar ook uit de waterplanten die zich vestigen in het verontdiepte bed. Hopelijk zal de vlottende watteranonkel weer terugkeren nadat hij verdwenen is als gevolg van de normalisatie in de 70-er jaren (During en Specken z.j.).

De mogelijkheden voor een natuurlijke hoeveelheid klinkhout in de rivier (ca. 5 grote bomen per ha rivieroppervlak, Klink, 1995) is op korte termijn niet op natuurlijke wijze te realiseren. Ook hiervoor zou op een proeflokatie een experiment moeten worden uitgevoerd met bomen aangevoerd van elders.

Ten aanzien van de betekenis van filterende macrofauna-soorten is vastgesteld (Klink, 1995) dat klinkhout enorme dichtheden aan filterfeeders kan herbergen. Zelf zoveel dat een aanzienlijk deel van het aangevoerde zwevende materiaal erdoor kan worden omgezet in hoogwaardig voedsel voor riviervis.

Daarnaast biedt het klinkhout behalve voedsel ook beschutting en sstroomluwten voor de opgroeiende vis.



## 8. Literatuur.

Donkersloot-de Vrij, M., Greive, J., Hovenkamp, H., Jonkers, G., van der Lee, P.,  
Wammes, G., 1993

De Stichtse Rijnlanden. Geschiedenis van de zuidelijke Utrechtse waterschappen  
Uitgeverij Matrijs 176 pp.

During, R. en Specken, B.P.M., z.j.

Schoon water voor de stad Utrecht en Kromme Rijn. Deel 1 Analyse van het  
watersysteem van het Kromme Rijngebied en stad Utrecht.

Voorbeeldplan vierde Nota ruimtelijke Ordening in Nederland 93 pp.

Klink, A., 1995.

Klinkhout in de Grensmaas: biotoopdiversiteit en biologische zuivering  
Hdrobiologisch Adviesburo Klink Rapporten en Mededelingen 57: 9 pp.