

# Ruimte voor nieuwe rivieren

Een nieuwe rivier als ruggengraat voor ruimtelijke ontwikkeling en waterbeheer – Een eerste verkenning

Dit rapport is opgesteld in opdracht van en in samenwerking met InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster door:

*Wim Braakhekke, Alphons van Winden, Gerard Litjens en Jessica Reker  
Stroming, Bureau voor Natuur- en Landschapsontwikkeling, Nijmegen  
Jeroen Helmer, Stichting Ark, Hoog Keppel (Vogelvluchtimpresies)*

De rapportage is opgesteld in het kader van het thema 'Groene Ruimte', project 'Nieuwe Rivieren'.

*InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster*

Postbus 20401

2500 EK Den Haag

tel.: 070 378 56 53

internet: <http://www.agro.nl/innovatienetwerk/>

ISBN: 90 – 5059 – 224– 9

Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.

Rapportnr. 04.2.090 (serie achtergrondrapporten), Den Haag, december 2004

Deze publicatie maakt onderdeel uit van een serie over het onderwerp “Nieuwe Rivieren”. Contactpersonen voor dit onderwerp zijn ir. N.J. Beun en dr. J.H.A. Hillebrand.

In deze serie zijn verschenen:

- *Rivierkundige berekeningen nieuwe rivier door de Betuwe – verslag workshop d.d. 9 juli 2004*  
WL/Delft Hydraulics, rapportnr. 04.3.040
- *Ruimte voor nieuwe rivieren. Een nieuwe rivier als ruggengraat voor ruimtelijke ontwikkeling en waterbeheer – Een eerste verkenning*  
Stroming, december 2004, rapportnr. 04.2.090, ISBN 90 – 5059 – 224 – 9

# Voorwoord

Rivieren worden in Nederland op dit moment veel geassocieerd met hoogwater. Dat hoge water wordt bestreden door noodoverloopgebieden te creëren waar burgers tegen te hoop lopen. Uiterwaarden worden optimaal ingericht om veel en snel water af te kunnen voeren en daarmee worden natuur en landschap negatief beïnvloed. Onder de naam “Nieuwe Rivieren” willen we bijdragen aan een omslag in denken. Rivieren willen we daarbij niet primair zien als bedreigend maar als bron van kansen. Een nieuwe rivier als ruggengraat voor ruimtelijke ontwikkeling en waterbeheer.

Meer rivieren, en dus nieuwe rivieren, betekenen nieuwe kansen om ruimtelijke kwaliteit (wonen, recreatie, natuur, landschap, reconstructie landbouw, etc.) te realiseren. Met die nieuwe rivieren kan mogelijk ook een lange-termijnbijdrage geleverd worden aan vormen van duurzame riviergeveiligheid waarbij maatregelen voor noodoverloopgebieden en buitendijkse aanpassingen van bestaande rivieren in een ander daglicht kunnen komen te staan. Bovendien leveren nieuwe rivieren geldmiddelen op die deels natuurlijk nodig zijn om de kosten van aanleg te verminderen, maar die wellicht ook ingezet kunnen worden voor de realisatie van extra kwaliteit. In deze publicatie leest u meer over uitwerking van het concept “Nieuwe Rivieren” voor de Betuwe. Maar het idee is op meerdere plekken in Nederland toe te passen.

Werken aan ‘Nieuwe Rivieren’ betekent op dit moment het debat erover voeren met verschillende partijen en inhoudelijke verbreding en verdieping. De eerste uitkomsten daarvan, die in deze publicatie zijn opgenomen, geven aan dat het een interessante gedachte is die nadere uitwerking en doordenking vraagt. We beschouwen het concept als veelbevolend en zullen er dan ook een vervolg aan geven. Het vervolg zal zich in eerste instantie richten op een nadere analyse van rivierkundige aspecten, uitvoeringskosten en mogelijke opbrengsten. Daarnaast zal worden gewerkt aan de vraag hoe de uitvoeringsorganisatie van een dergelijk project er uit zou kunnen zien. Op deze manier hopen we dat verschillende betrokkenen beter in staat worden gesteld om vanuit een ander perspectief te gaan kijken en de aanwezige kansen te benutten in plaats van het probleem van riviergeveiligheid centraal te stellen.

*Dr. G. Vos,*

*Directeur InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster*

# Inhoudsopgave

	Blz.
Voorwoord	i
Samenvatting en conclusies	1
1. Inleiding	3
2. Nieuwe rivieren vroeger en nu	5
3. Kansen voor nieuwe rivieren	9
4. Een voorbeeld: de Betuwe	13
5. Riverveiligheid en nieuwe rivieren	21
6. Kosten	25
7. Conclusies en vervolgstappen	27
Literatuur	29
Bijlage 1: Definities en omschrijvingen van “Groene Rivieren”	31
Bijlage 2: Mogelijke afvoerverdeling met een nieuwe loop in het Rijnsysteem	35
Bijlage 3: Enkele profielen van de nieuwe rivier	37
Bijlage 4: Deelnemers workshop rivierkundige effecten	39

# Samenvatting en conclusies

Nederland is op zoek naar nieuwe omgangsvormen met het water. Tot nu toe gebeurt dat vooral vanuit het perspectief van dreiging. Langdurige regenval, heftige regenbuien en hoogwaters op de rivieren zorgen periodiek voor ondergelopen landerijen, straten, kelders en soms woonkamers. En daar willen we van af.

In deze studie kiezen we een positieve invalshoek. We beschouwen water niet als een probleem maar als een kans. Want ook al hebben we af en toe last van het water, verreweg het grootste deel van het jaar hebben we er plezier van. Alle reden dus om juist dat plezier voor ogen te hebben als we werken aan een nieuwe relatie met het water.

In deze studie concentreren we ons op de rivieren. De gedachte is deze: als er meer water komt, biedt dat een kans voor de “aanleg” van nieuwe rivieren – met alle positieve eigenschappen die we ook nu al hebben van onze huidige rivieren. Prachtige woonlocaties, veel natuur en recreatiemogelijkheden (o.a. pleziervaart), positieve effecten op de waterkwaliteit, et cetera. Daarnaast kunnen deze nieuwe rivieren ook nog een belangrijke bijdrage leveren aan het voorkomen van overstromingen. Grootschalige aanpassingen in het winterbed van onze huidige rivieren (met de bijbehorende negatieve gevolgen voor steden en dorpen langs de rivier en natuur en landschap in de uiterwaarden) zijn daardoor niet nodig, en ook de behoefte aan uitgestrekte noodoverloopgebieden neemt af.

Op verschillende plekken in Nederland zijn nieuwe rivieren denkbaar. Om het perspectief in beeld te brengen en ook zicht te krijgen op de vraag wat realisatie van een nieuwe rivier betekent (hoeveel huizen worden geraakt, hoeveel wegen gekruist, hoe hoog moeten de dijken van zo'n nieuwe rivier zijn, welke kosten zijn ermee gemoeid, wat zijn de rivierkundige effecten, etc.) is het concept in deze studie voor één locatie uitgewerkt. We kozen voor de Betuwe, om zodoende in te spelen op de actuele discussie rond de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier. Ook sluiten we zo aan bij de ideeën die Staatsbosbeheer heeft neergelegd in zijn visie “Lonkend Rivierenland”.

De belangrijkste conclusies uit de voorliggende studie zijn de volgende:

- Nieuwe rivieren zijn op verschillende plekken in Nederland mogelijk;
- Ze vormen een aanknopingspunt, een ruggengraat, voor ruimtelijke ontwikkeling;
- Ze leveren een belangrijke bijdrage aan de riviergeveiligheid en daarbij lijkt volgens een eerste berekening de kosteneffectiviteit niet minder te zijn dan die van andere maatregelen;

- Ze kunnen deels via delfstoffenwinning (klei, zand) worden gecreëerd; ook andere economische dragers (woningbouw, recreatie) kunnen een bijdrage in de projectkosten/-uitvoering leveren;
- Ze versterken de kwaliteit van natuur en landschap;
- De positieve effecten van nieuwe rivieren zijn sterk en de regio's waarin nieuwe rivieren worden aangelegd, profiteren daar ook zelf van. Hierdoor zijn er goede kansen om voldoende draagvlak te vinden.

# 1. Inleiding

We hebben ongelooflijk veel plezier van onze rivieren. We fietsen over de dijk, struinen langs de oevers, genieten van de vogelrijkdom en het landschap met zijn mooie dijkwoningen en vergezichten. Ook de scheepvaart zorgt voor de nodige dynamiek. En als het water omhoog komt, veranderen de dijken in boulevards vanwaar toeschouwers de beelden van ondergelopen uiterwaarden op zich laten inwerken.

De lokale economie profiteert volop van de kwaliteiten van het landschap en de bezoekers die er op afkomen. Maar soms komt het water zo hoog dat het spannend wordt. Dan lijkt de rivier plotseling een vijand in plaats van een vriend. Dat waren ook de periodes waarin we ons hebben voorgenomen meer ruimte te bieden aan het water.

Dat is inderdaad hard nodig - zoveel hebben hoogwaters en periodes van droogte in de afgelopen jaren wel duidelijk gemaakt. Voeg daaraan toe dat klimaatverandering zal leiden tot nog hogere piekafvoeren en we weten ook dat het er niet om gaat een *beetje* meer ruimte voor het water te maken maar *veel* meer. Opmerkelijk is wél dat we dit tot dusver als een probleem beschouwen. De uiterwaarden krijgen “taakstellingen”, daarbuiten wordt gedacht aan “noodoverloopgebieden” en voor het geval het desondanks nog mis gaat, liggen er “rampenplannen” in de kast. Als we nadenken over de toekomst van onze rivieren, hebben we kennelijk alleen beelden op ons netvlies van zandzakken, dreigende evacuaties, ondergelopen kelders en bezorgde dijkbeheerders. Op zich niet zo gek, want dat zijn de momenten waarop de camera’s draaien. Maar we doen onszelf vreselijk tekort als we die paar enerverende dagen bepalend laten zijn voor de manier waarop we met ons rivierwater omgaan. Zeker, er moet meer ruimte voor het water komen en daarvoor zijn forse maatregelen nodig, maar laten we daarbij vooral ook de positieve kanten van ons rivierenland voor ogen houden. Als we dat doen, is de aanvoer van extra water geen probleem, maar juist een kans - die ontwikkelingsruimte biedt voor nieuwe rivieren! Er zijn verschillende gebieden die zich daarvoor lenen, zo blijkt uit het volgende hoofdstuk.

## 2. Nieuwe rivieren vroeger en nu

Er zijn maar weinig mensen die het beseffen, maar het aanleggen van een nieuwe rivier is geen volkomen nieuw idee. In het verleden zijn op diverse plaatsen in Nederland al nieuwe rivieren of delen van nieuwe waterlopen aangelegd. Voorbeelden hiervan zijn onder andere de Bergsche Maas, Nieuwe Waterweg en nieuwe Merwede (zie kader). Deze nieuwe rivieren werden vooral vanuit een monofunctionele gedachte aangelegd: ze moesten één specifiek probleem oplossen. Redenen voor de aanleg waren bijvoorbeeld een betere waterafvoer, en daarmee het voorkomen van overstromingen, of verbetering van de scheepvaart.

### Nieuwe rivieren in het verleden

#### ***Nieuwe Merwede***

De Nieuwe Merwede, die de Waal/Boven Merwede verbindt met het Hollands Diep, lijkt door haar breedte misschien een natuurlijk gevormde rivier, maar niets is minder waar. Ze is tussen 1861 en 1874 dwars door de Biesbosch gegraven, van Werkendam richting Lage Zwaluwe, om het bovenwater sneller af te voeren en zo de druk op de dijken van het benedenrivierengebied te verminderen. Zo hoopte men, bij extreem hoge waterstanden of zware ijsgang, het beschadigen of zelfs doorbreken van de dijken te voorkomen.

#### ***Bergsche Maas/Afgedamde Maas***

Op 18 augustus 1904 werd de Bergsche Maas officieel in gebruik genomen. Deze rivier, die stroomt van Hedikhuizen via de Amer naar het Hollandsch Diep, moest een einde maken aan overstromingen rondom 's-Hertogenbosch.

#### ***Nieuwe Waterweg***

Door verzanding werd het in de loop van de 19de eeuw steeds omslachtiger om Rotterdam per schip vanaf de zee te bereiken. In 1863 werd besloten tot aanleg van een voor grote zeeschepen geschikte waterweg van Rotterdam naar de zee. In 1866 werd in de duinen van Hoek van Holland begonnen met de graafwerkzaamheden. In 1872 voer het eerste schip door de Nieuwe Waterweg naar Rotterdam.

#### ***IJssel***

In de Romeinse tijd waren de IJssel en de Rijn niet met elkaar verbonden. De IJssel (nu Oude IJssel) stroomde vanuit het oosten van Gelderland westwaarts. Ter hoogte van waar nu Doesburg ligt, boog de rivier naar het noorden en stroomde in de richting van het huidige IJsselmeer. De Rijn stroomde vanaf de huidige Duits-Nederlandse grens via twee lopen – de Vahalis (Waal) en Rhenus (Rijn) – naar de Noordzee en had geen aftakking naar het noorden. Het was de Romeinse veldheer Drusus (38 v.C. - 9 v.C.) die een kortsluiting tussen beide systemen aanbracht, zodat hij zijn troepen via deze “Drususgracht” snel naar het noorden kon vervoeren. Het IJsseltraject tussen ruwweg Arnhem en Zutphen is dus een gegraven loop. De kracht van het water heeft er nadien een “echte rivier” van gemaakt, compleet met zomer- en winterbed, meanders, oude rivierlopen, strandjes, et cetera.

Echter, in de loop van de tijd bleken deze nieuwe rivieren ook tal van andere positieve bijwerkingen te hebben die niet waren voorzien. Zo bleken rivieroeveren en dijken gewilde locaties om te wonen, waren er zonder de Drususgracht (zie kader) geen Hanzesteden ontstaan, hadden verbeteringen voor de beroepsscheepvaart tevens een positieve uitwerking op de recreatievaart, bleken de nieuwe rivieroeveren geschikte plaatsen voor ontwikkeling van riviergebonden natuur, etc. Kortom: de potenties van

nieuwe rivieren werden al snel ontdekt door planten, dieren en mensen.

Bij het ontwerpen en aanleggen van de nieuwe rivieren waren deze bijkomende functies niet voorzien. Laat staan dat er in ontwerp en uitvoering rekening mee werd gehouden. Door dat nu wél te doen en al bij het ontwerpen en aanleggen van nieuwe rivieren rekening te houden met de ecologische, maatschappelijke en economische functies van een rivier, kan een grote impuls worden gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit van een gebied.

### **Nieuwe rivieren in de natuur**

Rivieren kiezen hun eigen weg. De meeste mensen kennen wel het verschijnsel van meanderende rivieren, waarbij buitenbochten eroderen en in binnenbochten sedimentatie optreedt. Via dit proces verleggen rivieren – zolang ze niet worden vastgelegd met kribben en stortsteen op de oevers – geleidelijk en voortdurend hun loop. Eens in de zoveel tijd gaat het ook rigouzeuzer: dan breekt een rivier helemaal uit zijn oude loop en kiest een nieuwe weg. In Nederland gebeurde dat zo eens in de 1000 jaar, en voor het laatst 700 jaar geleden. Doordat onze rivieren ca. 150 jaar geleden zijn vastgelegd en we ook geen omvangrijke schade willen, is het uitbreken van rivieren vandaag de dag niet meer mogelijk en wenselijk. Ruimte maken voor nieuwe rivieren, zoals in dit rapport wordt voorgesteld, is een nabootsen van het natuurlijke proces voor zover dat het uitbreken van de rivier betreft. Er wordt immers een loop gegraven. Echter, zodra het graafwerk is gestopt, treedt de mens terug en kan de scheppende kracht van het water volop aan de slag, zoals in het verleden ook bij de IJssel is gebeurd. De eerste aanzet wordt dus door de mens gegeven en ook de speelruimte (omvang van het winterbed) wordt door de mensen bepaald. Daarbinnen heeft de rivier zelf zoveel mogelijk vrij spel.

### **Wat verstaan we onder een “nieuwe rivier”?**

“Nevengeul”, “hoogwatergeul”, “groene rivier”, “rivierloop” etc. zijn allemaal termen die binnen de rivierkunde gebruikt worden voor het aanduiden van rivierlopen binnen het riviersysteem. Maar wanneer is er nu sprake van een “nieuwe rivier”? Wij hanteren hiervoor de volgende kenmerken:

1. Het woord “nieuw” geeft al aan dat nieuwe rivieren op plaatsen liggen waar nu en in het recente verleden geen rivier aanwezig was/is. Het heropenen van een dicht-geslibde riviertak of het geheel volgen van een oude geul levert daarom geen nieuwe rivier op maar een nevengeul (stroomt altijd mee) of een hoogwatergeul (stroomt alleen bij hoogwater mee). Aangezien grote delen van Nederland zijn gevormd door de rivieren, zal er bij een nieuwe rivier wel bijna altijd sprake zijn van het **deels** volgen van oude rivierpatronen;
2. Voor een nieuwe rivier wordt fysiek een loop uitgegraven; er is sprake van grondverzet en menselijk ingrijpen. Dit in tegenstelling tot **Groene Rivieren**, die een

bodem op bestaand maaiveld hebben en - behalve de aanleg van dijken - binnen de loop geen ingrepen kennen (zie bijlage 1);

3. Er is sprake van een apart gelegen zomer- en winterbed, met een eigen geul en eventueel dijksysteem. Dit in tegenstelling tot veel **nevengeulen**, die binnen het bestaande winterbed en dus binnen de winterdijken van een grote rivier liggen;
4. Een nieuwe rivier voert ook water af bij lagere afvoeren. Dit in tegenstelling tot **hoogwatergeulen** en **groene rivieren**, die alleen tijdens (extreem) hoogwater meestromen;
5. Er is sprake van een multifunctionele rivier. Naast hoogwaterbescherming heeft een nieuwe rivier ook andere belangrijke functies: recreatie, natuurontwikkeling, woningbouw, delfstoffenwinning, scheepvaart, etc;
6. Een nieuwe rivier is in staat tot het afvoeren van een aanzienlijke hoeveelheid water. Dit betekent dat een nieuwe rivier flinke afmetingen heeft (we spreken niet voor niets over een rivier). Nieuwe rivieren leveren daarom per definitie een bijdrage aan de hoogwaterbescherming, maar dat is niet de enige doelstelling en de hoofddoelstelling (zie hoofdstuk 4).

### 3. Kansen voor nieuwe rivieren

De Nederlandse rivieren staan volop in de belangstelling, met name vanwege projecten die hoogwaterbescherming als doelstelling hebben: Ruimte voor de Rivier, Spankrachtstudie, Commissie Luteijn, Integrale Verkenning Maas, etc. In het kader van deze projecten zijn tevens de mogelijkheden onderzocht voor de aanleg van nieuwe hoogwatergeulen, groene rivieren en nevengeulen langs de Maas, Rijnakken en IJssel. Deze projecten richten zich vooral op de hoofddoelstelling hoogwaterbescherming; andere ruimtelijke functies zijn er niet of slechts als nevendoelestellingen, en komen pas aan bod als er extra geld beschikbaar is.

Wanneer vanuit een andere motivatie naar onze rivieren wordt gekeken, waarbij niet dreigende hoogwaters centraal staan maar de kansen voor ruimtelijke ontwikkeling, blijkt dat er veel meer mogelijkheden zijn.

In tabel 1 en figuur 1 is een groot aantal mogelijke locaties aangegeven die wij zien voor de aanleg van nieuwe rivieren in Nederland. Tevens is een eerste indicatie gegeven van de functies die bij de verschillende trajecten mogelijk een belangrijke rol kunnen spelen. Uiteraard hangt veel af van de detailinvulling – nader onderzoek naar de mogelijkheden en het draagvlak is nodig.



*Figuur 1. Nieuwe rivieren in Nederland. Op de kaart is een groot aantal mogelijkheden aangegeven. Het gaat om eerste ideeën; nader onderzoek naar functies en draagvlak is nodig.*

Tabel 1. Mogelijke Nieuwe Rivieren met bijbehorende functies (naast hoogwaterbescherming). Voor ligging: zie figuur 1.

Rivier		Nieuwe rivier bij/door:	Delfstoffenwinnin g	Recreatie	Woningbouw	Natuurontwikkeling
Maas	M1	Land van Heusden en Altena	-	-	-	X
	M2	Ravestijn naar Gewande	X	X	X	X
	M3	Cuijck	X	X	X	X
	M4	Meerkampen	X	-	-	X
	M5	Sambeek-oost	X	-	-	X
	M6	Broekhuizenvorst-Wanssum	X	?	-	X
	M7	Venlo-Blerick	X	-	X	X
	M8	Horn-Beegden-Heel	X	-	X	X
	M9	Stevensweert-Ohe en Laak	X	?	X	X
	M10	Eijsden	? (klein)	?	-	X
Rijntakke n	R1	Noordwaard	-	-	-	X
	R2	Woudrichem-Keizersveer	-	X	?	X
	R3	Everdingen-Gorinchem	?	X	X	X
	R4	Vianen	-	-	X	-
	R5	Tielerwaard	?	X	X	X
	R6	Bommelerwaard	X	X	X	X
	R7	Land van Maas en Waal	X	X	X	X
	R8	Betuwe	X	X	X	X
	R9	Rijnstrangen	?	-	-	X
IJssel	IJ1	Zevenaar	?	?	?	X
	IJ2	Doesburg-Rees (D)	?	X	X	X
	IJ3	Zutphen	?	X	X	-
	IJ4	Deventer	?	X	X	-
	IJ5	Wapenveld-Deventer	?	X	X	X
	IJ6	Kampen	?	X	X	X

? onbekend; - niet geschikt; X geschikt

## 4. Een voorbeeld: de Betuwe

Welk perspectief biedt een nieuwe rivier in onze moderne samenleving? Om daarop zicht te krijgen, is een nadere concretisering nodig. In verband met de actuele discussie rond Ruimte voor de Rivier en inspelend op de ideeën van Lonkend Rivierenland (Staatsbosbeheer) kiezen we daarbij voor een beknopte uitwerking in de Betuwe (zie figuren 2, 3 en 4).

### **Kader: Uitwerking maar geen definitief ontwerp!**

De uitwerking van een nieuwe rivier in de Betuwe die in dit hoofdstuk wordt gegeven, is zeker geen definitief ontwerp en is ook niet als zodanig bedoeld. Doel is meer zicht te krijgen op:

- De haalbaarheid. Daarbij spelen onder andere de volgende vragen: past zo'n nieuwe rivier in het huidige landschap, wat is de relatie met bestaande plannen, welke infrastructuur wordt gekruist, hoe hoog moeten dijken zijn en waar komt de daarvoor benodigde specie vandaan?
- De mogelijke "opbrengsten". Daarbij zijn vragen: welke potentie is er voor de natuur en ecologische processen, voor de recreatie, voor woningbouw, voor delfstoffenwinning, rivierveiligheid en regionale waterberging?
- De kosten. Want alleen aan de hand van een concreet tracé en een concreet ontwerp kan daarvan een inschatting worden gemaakt.

### **Perspectief**

Een nieuwe rivier zou uitstekend in de Betuwe kunnen passen. Niet alleen om hoogwaters af te voeren, maar ook als een nieuwe levensader waarin en waarlangs de ecologische rijkdom van ons rivierenland zich volledig kan ontplooien, als zone waar op langgerekte oeverwallen fantastische waterfronten/woonlocaties kunnen ontstaan, als natuurlijke waterzuivering, zodat je weer eens in een schone rivier kunt zwemmen, vissen en varen. En als een nieuwe economische kans. Want natuurlijk water trekt mensen; het hele jaar door.

Zo'n nieuwe ontwikkeling zou in de Betuwe ook op een goed moment komen. Gaandeweg is de traditionele fruitteeltcultuur verdrongen door een economie die geen relatie meer heeft met het "Betuwelandschap": we zien veel glastuinbouw, industrieterreinen, boomkwekerijen en grootschalige landbouw. Tezamen met de nieuwste infrastructuur en nieuwbouwwijken verrommelt de Betuwe in hoog tempo. Toegegeven – dat gebeurt overal. Maar niet overal ligt er tegelijkertijd zo'n daverende kans voor een economische, landschappelijke, ecologische en maatschappelijke heroriëntatie. Alle reden dus om die kans in de Betuwe met beide handen aan te grijpen - en wel zo snel mogelijk. Want er zitten nog zoveel bouwprojecten in de pijplijn dat het een

decennium na nu veel moeilijker zal zijn om ruimte te vinden voor een nieuwe rivier. Dit betekent trouwens niet dat we die projecten moeten afblazen ten gunste van het water. Het gaat er veel meer om dat een nieuwe rivier tot een herdefiniëring van de bouwplannen zou moeten aanzetten, waarbij ze meer onderlinge samenhang gaan vertonen en bijdragen aan een grotere ruimtelijke kwaliteit.

### **Modulair ontwerp**

Een nieuwe rivier bestaat uit een relatief smal, gegraven zomerbed dat het hele jaar water voert en een breed (bijv. 500 meter) winterbed dat bij hogere waterstanden mee gaat stromen. Het winterbed wordt aan beide kanten begrensd door waterkeringen die liefst zeer breed zijn en daarmee veel weg hebben van de oeverwallen van een natuurlijke rivier. Het winterbed kan plaatselijk extra breed worden gemaakt door gebieden (“lobben”) die zich ervoor lenen daarop aan te sluiten (zie ook figuur 2).

Een nieuwe rivier **vraagt** ruimte. Een nieuwe rivier biedt ook ruimte – aan nieuwe ontwikkelingen. Beide eigenschappen kunnen optimaal gecombineerd worden door te kiezen voor een modulair ontwerp. Het zomerbed en het winterbed van de rivier zijn daarin verplichte nummers – zonder dat is er immers geen sprake van een nieuwe rivier. Het winterbed kan overigens in breedte variëren. Enkele uitgangspunten die wij gehanteerd hebben in de Betuwe:

- Een relatief smal zomerbed van circa 10-20 meter breed (dimensies Overijsselsche Vecht), waardoor permanent water stroomt;
- De waterstanden variëren met de waterstanden in Pannerdens Kanaal en Waal, maar de nieuwe rivier is (vrijwel) permanent bevaarbaar voor kano's, roeiboten en motorkruisers; de inlaat moet zo worden ontworpen en ingericht (eenmalig) dat bij lagere waterstanden niet te veel water wordt onttrokken aan de andere Rijntakken (waar de scheepvaart bij laagwater hinder van zou hebben) en toch ook geen droogval van de nieuwe rivier optreedt. Als uitgangspunt is voorlopig het volgende gekozen:
  - Bij een aanvoer van 1000 m<sup>3</sup>/sec (bij Lobith), gaat er 20 m<sup>3</sup>/sec door de nieuwe rivier (2% van totaal; 6% van Pannerdens Kanaal);
  - Bij een aanvoer van 1000 m<sup>3</sup>/sec tot 15000 m<sup>3</sup>/sec voert de nieuwe rivier 1/15 deel van het totaal; bij 15000 m<sup>3</sup>/sec gaat er dan 1000 m<sup>3</sup>/sec doorheen;
  - Bij afvoeren boven de 15000 m<sup>3</sup>/sec gaat 50% door de nieuwe rivier (zie tabel bijlage 2).

Een nadere detaillering van de inlaat en de dimensies van het zomerbed is nodig om te bezien in hoeverre deze keuze met betrekking tot de afvoerverdeling aanpassing behoeft. Gegeven het feit dat de Rijn bij een extreem droge zomer (2003) nog altijd 1000 m<sup>3</sup>/sec voert en de laagste aanvoer ooit 850 m<sup>3</sup>/sec bedroeg, gaan wij ervan uit dat een nieuwe rivier die steeds water voert (wellicht 1 keer in de 10 jaar enkele dagen of weken niet) in de Betuwe haalbaar is;

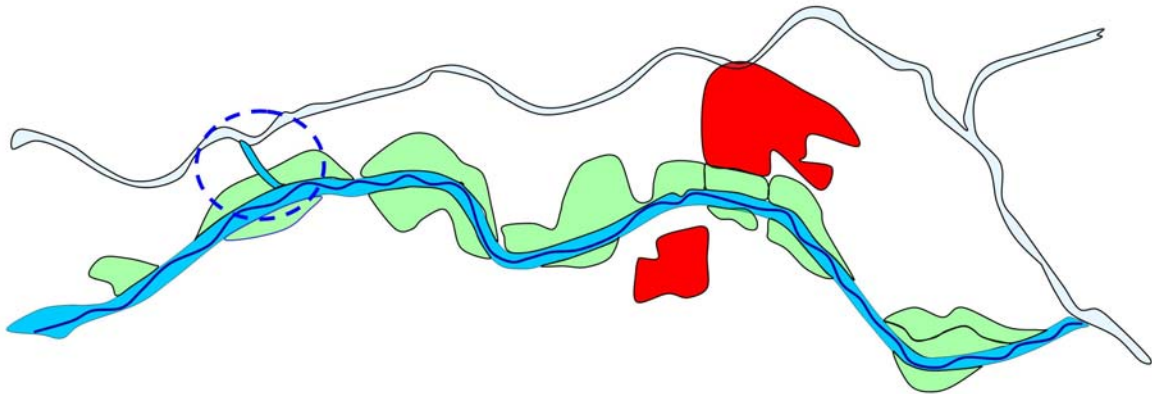
- De rivier heeft een winterbed met een breedte van circa 500 meter of, waar minder ruimte is, circa 350 meter (bij knelpunten zoals kruisingen met wegen plaatselijk nog smaller). Binnen het winterbed mag de rivier zelf haar zomerbed verleggen, verdiepen, verondiepen, etc.;
- Bij de brede variant (500 m) kan het winterbed onvergraven blijven, bij de smallere varianten moet het winterbed verdiept worden aangelegd, zodat de doorstroomcapaciteit wordt behouden (voor enkele dwarsprofielen, zie bijlage 3). Uitgangspunt bij de dimensionering was dat de rivier een capaciteit zou hebben van circa 1500 m<sup>3</sup>/sec, zodat ook riviergeveiligheid een functie voor de nieuwe rivier zou kunnen zijn. De capaciteit van de rivier is naderhand getoetst door Haskoning en WL (zie hoofdstuk 5);
- Vrijwel overal worden brede oeverwallen (100 meter) aangelegd ter weerszijden van het winterbed. Aan het begin- en eindpunt van de nieuwe rivier sluiten ze aan op de bestaande dijken langs Pannerdens Kanaal en Waal en zijn ze 6 meter hoog. In het middengedeelte kunnen de oeverwallen wat lager zijn (5-5,5 meter);
- Het totale ruimtebeslag van de nieuwe rivier (winterbed) komt zo op circa 1700 hectare (circa 34 km lang, 500 meter breed).

Een nieuwe rivier met dit karakter en deze dimensies heeft al haar kwaliteiten, zoals het bevorderen van de waterkwaliteit, de mogelijkheid van recreatievaart (via een nieuwe verbinding met de Nederrijn is zelfs een vaarrondje mogelijk) en een positieve uitstraling op het woon/werkklimaat. En we verwachten dat, net als vroeger, ook de autonome ontwikkeling zich nog eens naar deze nieuwe rivier zal gaan richten.

Een echte ruggengraat voor ruimtelijke ontwikkeling wordt een nieuwe rivier als gebieden (“lobben”) ter weerszijden van het circa 500 meter brede winterbed direct al in het ontwerp en de uitvoering worden betrokken. De gedachte daarbij is deze: is er een zinnige, nieuwe bestemming voor een “lob”, is er daarnaast voldoende draagvlak voor, zijn er een uitvoeringscoalitie en budget, dan kan een lob in zijn ontwikkeling gekoppeld worden aan de aanleg van de nieuwe rivier. Omdat inrichting van een lob veel goedkoper is als dit plaatsvindt op het moment dat ook de rivier wordt aangelegd (grondverzet, materieel, etc.), worden alle betrokken partijen gestimuleerd om de mogelijkheden terdege te onderzoeken. Het is geen “nu of nooit”, er is ook geen sprake van dwang, maar als een partij een deelgebied tot ontwikkeling wil brengen, is het wel zeer aantrekkelijk om dit te doen in relatie met de nieuwe rivier. De ontwikkeling dient daarbij zo plaats te vinden dat de inrichting van een “lob” bijdraagt aan de kwaliteiten van de nieuwe rivier – óf in natura (bijv. delfstoffenwinning neemt grondverzet voor zijn rekening en laat een nieuwe rivier achter) óf financieel (afdracht van de opbrengst van bouwkavels aan de financiering, inrichting en beheer van de nieuwe rivier als geheel) óf beide.

Als alle lobben (zie figuur 2) in de ontwikkeling worden betrokken, wordt het ruimtebeslag bijna 2 keer zo groot en beslaat het totaal circa 3400 hectare. In die optie zijn er kansen voor delfstoffenwinning, woningbouw, recreatie, versterken van de waterkwaliteit, regionale waterberging, riviergeveiligheid en landbouw.

*Figuur 2. Een nieuwe rivier door de Betuwe. In de figuur is een mogelijk tracé geschetst (blauwe loop onder), met een zomer- en winterbed (donkerblauw/lichtblauw). Als alle "lobben" (groen) in de ontwikkeling worden betrokken, is de totale oppervlakte circa 3400 hectare; zonder lobben is dit 1700 hectare. Rood is bestaande stedelijke bebouwing, de lichtblauwe loop boven in de tekening is de Nederrijn. Blauw omcirkeld is een verbinding voor de pleziervaart, zodat een rondje kan worden gemaakt.*



*Figuur 3. Vogelvluhtimpessie van een nieuwe rivier in de stedelijke omgeving. Een nieuwe rivier kan beschouwd worden als een soort 'basisstructuur', waarop allerlei andere initiatieven kunnen aantakken. Zo is er de mogelijkheid voor stedelijke waterfronten of lintbebouwingen op de nieuwe oeverwallen (links op de tekening), drijvende kassen (niet afgebeeld) en delfstoffenwinningen die tevens de ruimte voor de rivier nog verder vergroten of, zoals op deze tekening, juist ingezet worden voor regionale waterberging (plassen rechts). Ook is er volop ruimte voor waterrijke natuur- en recreatiegebieden die ook direct vanuit de stad bereikbaar zijn (zie ook het haventje links op de tekening). Ten behoeve van de regionale waterhuishouding zijn ter weerszijden van de nieuwe rivier smalle watergangen aanwezig, deels bestaand en deels nieuw gegraven. Vandaaruit kan in perioden met veel neerslag overtollig water via enkele gemalen over de oeverwallen gepompt worden. Via de nieuwe rivier wordt het dan verder afgevoerd naar zee.*



*Figuur 4. Vogelvluchtimpresie van een nieuwe rivier in een landelijke omgeving. Hier is volop ruimte voor natuurontwikkeling (lob rechts) en extensieve vormen van recreatie. Woningen en boerderijen kunnen in dit gebied op terpen worden geplaatst of verhuizen naar de oeverwal, eventueel in de vorm van een nieuw landgoed (rechts op de oeverwal). Indien boeren wel hun grond in het project willen inbrengen maar niet hun bedrijfsvoering willen beëindigen, kan een lob ook landbouwkundig worden ingericht (linker lob). Met een zomerkade wordt het agrarische gebied gedurende het grootste deel van het jaar afgeschermd van het rivierwater, net zoals dat in veel uiterwaarden langs onze huidige rivieren gebeurt. Zodra het water over de zomerkade stroomt, kan schade optreden aan de landbouw; afspraken over compensatie daarvoor zouden onderdeel moeten zijn van de gesprekken met de betreffende grondeigenaren.*

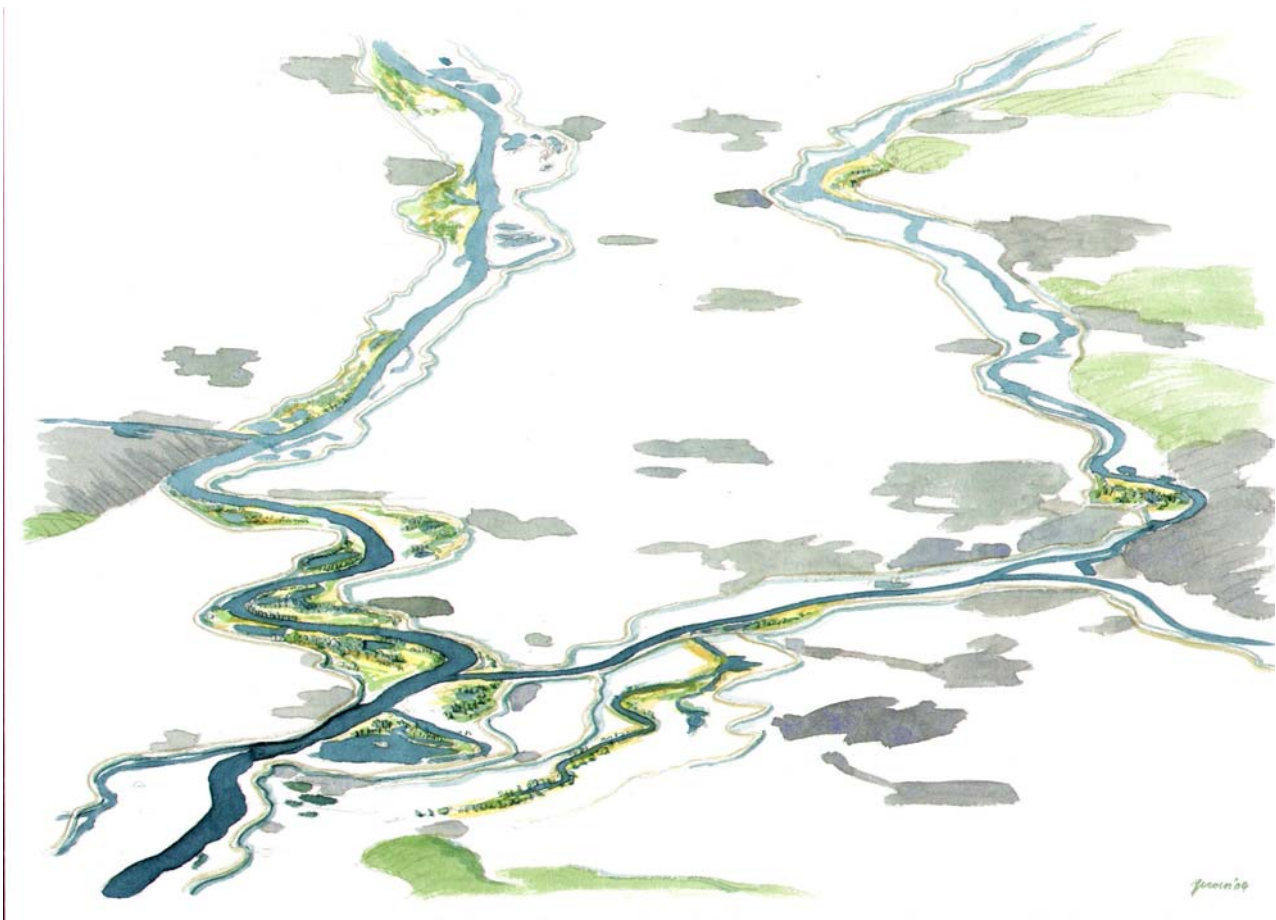


### **Twee keer mooi**

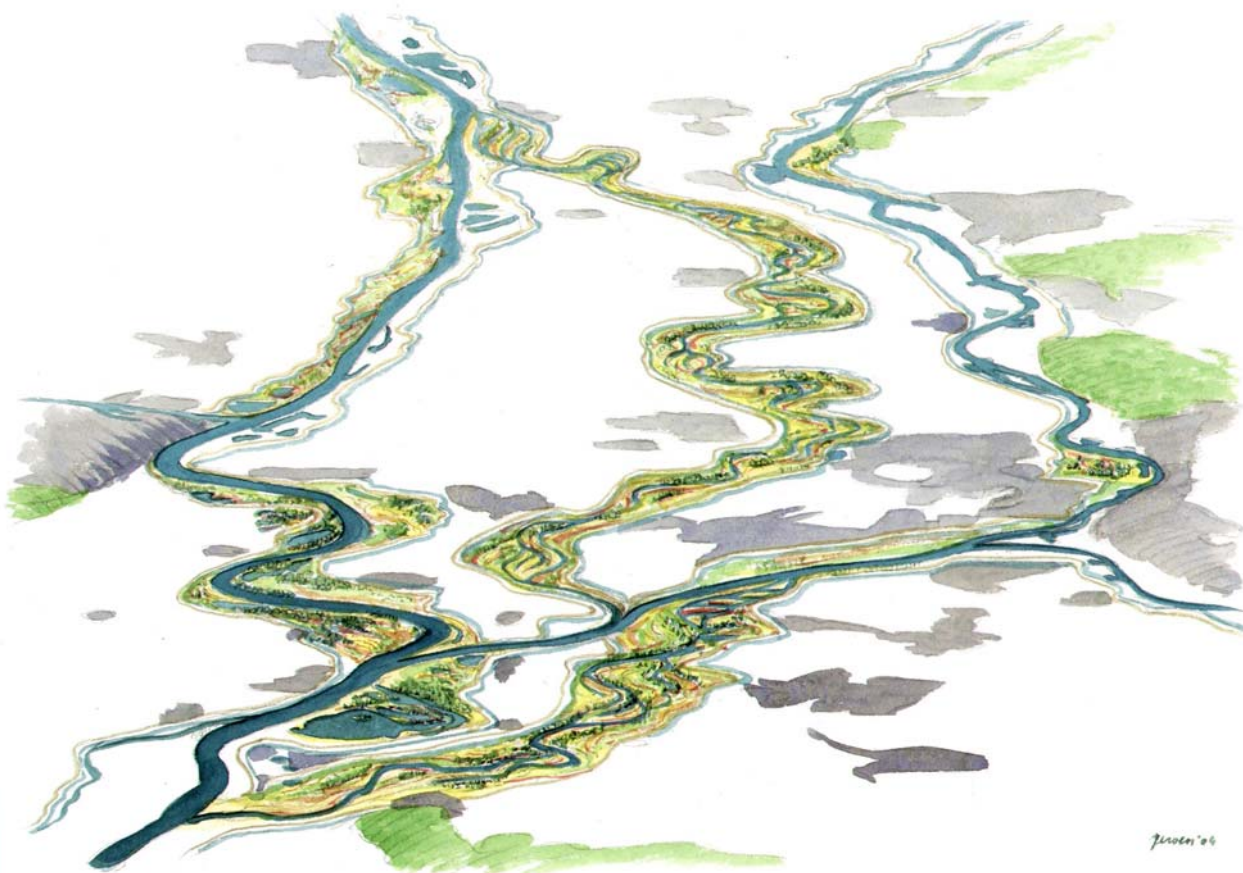
Een nieuwe rivier kan veel ruimtelijke kwaliteit toevoegen aan regio's die nu nog binnendijks liggen. Maar er is nóg een reden om nieuwe rivieren aan te leggen. De laatste decennia is met enthousiasme en succes gewerkt aan het herstel van de kwaliteit van onze huidige rivieren (Rijn Actie Programma, Plan Ooievaar, Levende Rivieren). Waar ooit vlak grasland en maïsakkers het beeld in de uiterwaarden bepaalden, ontstaan nu fraaie, reliëfrijke natuurgebieden waarin planten, dieren en mensen volop speelruimte krijgen. Subtiële ontkleining is de economische motor achter deze nieuwe ontwikkeling. Dit proces zal ruw verstoord worden als we alle hoogwaters door het winterbed van de huidige rivieren willen persen. Want in zo'n snelweg voor het water is elke grasspriet hoger dan 3 centimeter een belemmering voor de waterafvoer, om maar te zwijgen van ooibossen en rivierduinen. De keuze is

dus eigenlijk deze: *maken we ons rivierenland zowel binnen- als buitendijks lelijk of gaan we voor twee keer mooi?* Die laatste optie hebben we wel degelijk. Uit globale berekeningen blijkt dat een nieuwe rivier door de Betuwe in combinatie met Rijnstrangen gemakkelijk 1250 m<sup>3</sup>/sec kan verwerken (en bij een rivierkundige optimalisatie van het ontwerp mogelijk veel meer), zodat hier een sleutel ligt om de eerste stap op weg naar meer rivierveiligheid volledig te realiseren.

*Figuur 5. Het Rijnsysteem in zijn huidige verschijning. Linksonder stroomt de Rijn ons land binnen en vertakt dan in de Waal (links) en het Pannerdens Kanaal (rechts). Dat laatste splitst zich verderop in de Nederrijn en de IJssel. Uiterst links de stuwwal bij Nijmegen; uiterst rechts op de tekening het Veluwe-massief.*



*Figuur 6. Het Rijnsysteem in zijn mogelijke toekomstige vorm, met een nieuwe rivier door de Betuwe. Een rivier is een natuurlijk systeem. Kun je zo iets wel aanleggen? Nee, maar het is wel mogelijk om de voorwaarden te scheppen waaronder zo'n natuurlijk functionerend systeem tot ontwikkeling kan komen. Bijvoorbeeld door tussen brede oeverwallen (i.p.v. tussen hoge dijken) een zone van ongeveer 300 – 500 meter breed te reserveren voor stromend water. Daarbinnen wordt in eerste instantie een kleine rivierloop (denk aan de Overijsselse Vecht) uitgegraven, waarin gedurende lage waterstanden permanent water stroomt. Bij hogere waterstanden vult zich geleidelijk aan de hele zone tussen de oeverwallen en ontstaat een brede, stromende rivier. De natuur in het winterbed kan via spontane ontwikkeling tot stand komen en de rivierdynamiek mag zich binnen de oeverwallen volledig ontplooiën. Als de rivier ervoor kiest het initieel gegraven "zomerbed" te verleggen, is dat geen probleem. Dat hoort allemaal bij een natuurlijk functionerend ecosysteem. Indien het de inzet is met een nieuwe rivier door de Betuwe ook een flinke bijdrage te leveren aan de riviergeveiligheid, moeten ook de Rijnstrangen (de loop onderin de tekening) doorstromend worden gemaakt. Uit berekeningen blijkt dat een nieuwe loop via Rijnstrangen/Betuwe in rivierkundig opzicht zeer effectief is (zie hoofdstuk 5).*



## 5. Rivierveiligheid en nieuwe rivieren

Omdat het winterbed van nieuwe rivieren een aanzienlijke hoeveelheid water kan voeren, ligt het voor de hand dat dit een rol kan spelen bij het vergroten van de rivierveiligheid – ook al is dat bij de aanleg van een nieuwe rivier niet a priori de belangrijkste doelstelling. Hoe groot kan die bijdrage zijn?

### Afvoercapaciteit

Om de potentie met betrekking tot rivierveiligheid te onderzoeken, heeft Royal Haskoning in opdracht van Staatsbosbeheer berekend (met het SOBEM-model) welke bijdrage de door Stroming ontworpen nieuwe rivier door de Betuwe kan leveren. Vooral als deze wordt gecombineerd met het reactiveren van de Rijnstrangen (de voormalige tak van de Rijn tussen Lobith en Pannerden, die rond 1950 werd afgedamd) als stromend systeem, blijkt de bijdrage aan de rivierveiligheid groot. Vanaf de Duitse grens (zie vogelvluchtfiguur 6) kan water worden “omgelegd”; eerst via de Rijnstrangen en daarna via de nieuwe rivier door de Betuwe. Deze hoeveelheid water komt dan pas in de omgeving van Druten weer in de Waal terecht – vanaf dat punt zullen dan nog aanvullende maatregelen nodig zijn om dit water goed te kunnen verwerken. Daarbij kan dan gebruik worden gemaakt van de maatregelen die Rijkswaterstaat hiervoor, in het kader van de PKB, al heeft beschreven.

De bevindingen van Royal Haskoning zijn vervolgens getoetst in een workshop met externe deskundigen die Stroming/InnovatieNetwerk organiseerden<sup>1</sup> (voor deelnemers, zie bijlage 4). Hoewel het ontwerp van Stroming/InnovatieNetwerk meerdere doelen dient, is in deze workshop met opzet alleen gekeken naar rivierkundige effecten. Enkele conclusies:

1. De nieuwe rivier/Rijnstrangen kan zeker 1250 m<sup>3</sup>/sec voeren en heeft minimaal het door Haskoning berekende waterstandsverlagende effect van 40-50 centimeter;
2. Die berekende capaciteit is niet voldoende om rivierveiligheid tot een aanvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/sec te creëren, maar kan wel een deel van deze opgave voor haar rekening nemen;
3. De berekende capaciteit van het huidige ontwerp voor de nieuwe rivier/Rijnstrangen is waarschijnlijk groter dan uit de SOBEM (Haskoning)-berekeningen blijkt:
  - a. In een vergelijkbare situatie bleek SOBEM tot een onderschatting te leiden;
  - b. De effecten van de knelpunten in het ontwerp (kruisingen met infrastructuur) hebben in de berekeningen meer effect dan in de praktijk het geval zal zijn. De remming van deze knelpunten op de afvoer is dus overschat;

---

<sup>1</sup> Rivierkundige berekeningen nieuwe rivier door de Betuwe – verslag workshop d.d. 9 juli 2004, InnovatieNetwerk, rapportnr. 04.3.040.

- c. De uitstroom bij Druten zal vlotter verlopen dan in de modelberekening is aangenomen. Ook daardoor is de capaciteit van de nieuwe rivier onderschat;
  - d. De lobben zijn (bewust) als niet-meestromend opgenomen in de berekeningen. In de praktijk zullen ze echter wel meestromen;
4. Ook als rekening gehouden wordt met de punten 3.a tot en met 3.d hierboven, zal waarschijnlijk blijken dat het huidige ontwerp te krap is om riverveiligheid tot 18.000 m<sup>3</sup>/sec te leveren. Indien dat laatste de ambitie zou zijn, zal een ontwerp met een ruimere dimensionering gekozen moeten worden. Het huidige ontwerp biedt hiervoor nog wel mogelijkheden, zonder dat de kwaliteit van het gebied voor andere functies erdoor vermindert;
  5. Het winterbed van een nieuwe rivier wordt begrensd door oeverwallen of dijken. Deze extra “dijk lengte” kan gezien worden als een factor die het overstromingsrisico verhoogt (kans op dijkdoorbraak). De nieuwe waterkeringen compartimenteren echter ook het gebied waardoor de nieuwe rivier stroomt. In die zin beperken ze de schade: als er een overstroming zou plaatsvinden, wordt een kleiner gebied getroffen dan zonder deze compartimentering. Op het punt van risico's is een nadere studie nodig.

### **Noodoverloop en nieuwe rivieren**

Nieuwe rivieren leveren niet alleen afvoercapaciteit voor hoogwaters. Ze vragen ook ruimte. Die ruimte wordt echter, anders dan bij noodoverloopgebieden, niet “bevroren” in haar ontwikkeling. Integendeel: met een nieuwe rivier worden volop ontwikkelingskansen geboden. En nog een verschil: een noodoverloopgebied legt aan de betrokken streek levenslang beperkingen op ten gunste van bewoners van andere gebieden. De een heeft de lusten, de ander de lasten. Een nieuwe rivier vergt natuurlijk ook een ingreep, die gedurende een bepaalde periode overlast zal veroorzaken voor de streek en bewoners noopt tot verhuizen of het vinden van een andere invulling van hun wonen en werken. Maar hier is sprake van in omvang en tijd begrensde lasten (geluidsoverlast, gebied gaat op de kop) die gedragen worden door de bewoners, die er daarna langdurig de vruchten van kunnen plukken.

De vraag kan gesteld worden of met nieuwe rivieren de behoefte aan noodoverloopgebieden volledig kan worden weggenomen. Op dit moment is dat moeilijk te beoordelen. Wel kan het volgende gesteld worden: de behoefte aan noodoverloopgebieden neemt af naarmate de capaciteit van het riviersysteem toeneemt. In die zin betekent de aanleg van nieuwe rivieren dat de noodzaak van noodoverloopgebieden afneemt. Of ze helemaal zouden kunnen vervallen, kan slechts beoordeeld worden na verdere studie.

### **Riviergeveiligheid, regionale waterberging en de Kaderrichtlijn Water**

We gaan er nu van uit dat de Rijn een wateraanvoer van 15.000 m<sup>3</sup>/seconde bij Lobith veilig kan verwerken. Maar al voor het zover is, wordt het spannend. In 1995, toen zo'n 200.000 mensen (plus het huisvee) uit het rivierengebied werden geëvacueerd, was de aanvoer bij Lobith 12.600 m<sup>3</sup>/sec.

De Tweede Kamer heeft besloten dat het Rijnsysteem voor het jaar 2015 zo moet zijn aangepast dat er probleemloos 16.000 m<sup>3</sup> water per seconde doorheen kan. Omdat we eind deze eeuw vanwege klimaatverandering nog meer water kunnen verwachten, moet het Rijnsysteem op termijn 18.000 m<sup>3</sup> water per seconde kunnen verwerken.

Het voorkomen van overstromingen vanuit de rivier is niet de enige opgave die er in het rivierengebied ligt. Binnendijkse gebieden moeten ook worden beschermd tegen extremen in de neerslag (WB21). Daarnaast moeten onze oppervlaktewateren voor 2015 zijn ingericht als gezond functionerende watersystemen (Europese Kaderrichtlijn Water).

Het zou onjuist zijn te suggereren dat de Nederlandse regering geen oog heeft voor de positieve ruimtelijke effecten die kunnen uitgaan van rivierverruimende maatregelen. Het versterken van ruimtelijke kwaliteit is een belangrijke nevensdoelstelling van "Ruimte voor de Rivier". Niettemin: als de uitdagingen op het vlak van ruimtelijke kwaliteit, regionale waterberging en de Kaderrichtlijn Water bij elkaar worden genomen, dan levert Ruimte voor de Rivier, dat zich voornamelijk hoofdzakelijk lijkt te richten op buitendijkse maatregelen, te weinig rendement op.

## 6. Kosten

Technisch gezien is de aanleg van een nieuwe rivier geen enkel probleem – als dat in het verleden al mogelijk was, kan het zeker nu. Maar wat zijn de kosten? We concentreren ons hier op de aanlegkosten en laten andere (maatschappelijke) kosten en ook de baten vooralsnog buiten beschouwing.

Door Stichting Milieu en Techniek is een eerste voorlopige “aannemersbegroting” gemaakt van de kosten die gemoeid zijn met de aanleg van de door Stroming/InnovatieNetwerk ontworpen rivier. Relevant is in dit kader dat het ontwerp en de dimensionering van de nieuwe rivier als uitgangpunt hadden dat met een gesloten grondbalans kan worden gewerkt (de specie voor de oeverwallen is volledig afkomstig uit het zomer- en winterbed van de rivier). Verder is het tracé zo gekozen dat zo weinig mogelijk huizen worden geraakt.

De eerste calculatie van Milieu en Techniek levert de volgende indicatie op:

- De ontwikkeling van een zomer- en winterbed, compleet met oeverwallen, vergt circa 650 miljoen euro incl. BTW. Grondverwerving, grondverzet, verplaatsen van circa 60 huizen, kruisingen met infrastructuur, aanpassingen i.v.m. de regionale waterhuishouding en bedrijfsbeëindigingen zijn daarbij meegenomen. Er zijn geen inverdieneffecten meegenomen – in die zin is een veiligheidsmarge aangehouden;
- Als ook de ontwikkeling van alle “lobben” wordt meegenomen, is een totale investering nodig van circa 900 miljoen euro incl. BTW. Ook in dit bedrag zijn inverdieneffecten (zoals een afdracht van de verkoop van woningbouw kavels of een afdracht vanuit de delfstoffenwinning) niet meegenomen.

Uiteraard gaat het hier om een eerste berekening. De uitkomsten daarvan zijn overigens niet direct vergelijkbaar met de berekeningen (PRI-ramingen) die Rijkwaterstaat maakt t.b.v. Ruimte voor de Rivier, omdat de rekenmethoden verschillen. PRI-ramingen worden gemaakt met eenheidsprijzen (per lengte-eenheid dijk bijv.) en met veel (onzekerheids)toeslagen. PRI-ramingen leiden daardoor vaak tot hogere kostenschattingen dan berekeningen die volgens de “aannemers”methode worden gemaakt. Bij aannemersbegrotingen wordt namelijk zoveel mogelijk uitgegaan van de werkelijkheid van het project. Daarbij worden bijv. de transportafstanden en de wijze van uitvoering zoveel mogelijk geoptimaliseerd, net zoals een beoogde uitvoerende partij dat zou doen om zo efficiënt mogelijk te werken. Ook een aantal toeslagen die in een PRI-raming zijn opgenomen, ontbreken in de aannemersbegroting.

### **Specie: kostendrager of kostenpost?**

Bij het aanleggen van een nieuwe rivier kan de specie (zand en klei) die uit de nieuwe loop beschikbaar komt, direct worden verwerkt in de oeverwallen die het winterbed begrenzen. Een deel van het zand kan zelfs op de landelijke of regionale markt worden afgezet. Zo kan delfstoffenwinning dus een bijdrage leveren, in natura of in geld, aan de realisatie van een nieuwe rivier.

Ditzelfde principe werkt nu al buitendijks. Op talloze plaatsen werkt kleiwinning daar als financiële motor voor natuurontwikkeling en rivierveiligheid. De afzetmogelijkheden voor klei zijn echter beperkt, en dat betekent dat kleiwinning een weliswaar effectieve maar ook vrij trage motor is. Het betekent ook dat deze financiële motor stil zal vallen als hij gedwongen wordt zeer haastig te werk te gaan. Klei zal dan immers tijdelijk opgeslagen moeten worden (in depot gezet) en dat is zodanig kostbaar dat een kleiwinning al snel niet meer rendabel is.

Het gevaar van stilvallen van kleiwinning en baksteenproductie als motor bij het herstel van natuur- en landschapswaarden (en creëren van rivierveiligheid) buitendijks is zeker aanwezig. Als we werkelijk alle hoogwaters door het winterbed van de rivier willen persen en daarbij ook nog eens (begrijpelijk!) krappe deadlines hanteren voor het moment waarop de rivierveiligheid op orde moet zijn, kan de commercieel rendabele kleiwinning dat niet meer bijbenen. De specie (deels keramische klei, deels onvermarktbaar, verontreinigde specie) zal dan afgegraven en elders opgeborgen moeten worden. Het weggraven van specie uit de uiterwaarden is dan niet langer een kostendrager maar een forse kostenpost.

# 7. Conclusies en vervolgstappen

Door ruimte te maken voor nieuwe rivieren kunnen we:

- Een impuls geven aan de ruimtelijke kwaliteit van het rivierenland en daarmee een antwoord geven op de verrommeling die gaandeweg optreedt;
- Nieuwe economische kansen en partnerships creëren (met o.a. woningbouw, recreatie, delfstoffenwinning, rivierveiligheid, watermanagement);
- Het ecologisch functioneren en de veerkracht van onze rivieren versterken.

Hoewel een nieuwe rivier niet primair wordt ontwikkeld met het oog op rivierveiligheid, kan zij daaraan wel een (grote) bijdrage leveren. Een nieuwe rivier heeft daarbij een aantal voordelen ten opzichte van het volledig realiseren van rivierveiligheid binnen het huidige winterbed:

- De ruimtelijke kwaliteit van het huidige winterbed kan worden behouden en vergroot;
- De ruimte voor het water wordt gemaakt zonder dat daarbij grote hoeveelheden verontreinigd bodemmateriaal vrijkomen (klasse 3 en 4);
- Meer dan bij maatregelen in het huidige winterbed, kunnen economische dragers worden ingevangen, waardoor de kosten worden gedrukt;
- Kleiwinning blijft als economische motor behouden voor rivierverruiming en natuurontwikkeling *buitendijks*, omdat het in haar eigen (relatief trage) tempo daaraan kan blijven bijdragen;
- Noodoverloopgebieden en dijkverleggingen zijn waarschijnlijk minder nodig (grote binnendijkse gebieden gaan dan niet op slot en o.a. fraaie dijkwoningen zouden dan worden gespaard).

## Vervolgstappen

Deze eerste verkenning laat zien dat het concept “Nieuwe Rivieren” veelbelovend is. Welke stappen kunnen gezet worden om het idee dichterbij concrete uitvoering te brengen?

Duidelijk is dat realisatie van een nieuwe rivier de inzet en het enthousiasme van velen vraagt. Op dit moment onderscheiden we een aantal doelgroepen (klanten) voor het idee:

- Rijkswaterstaat in brede zin, dus van het ministerie van V&W tot en met de diensten, en zowel op landelijk als regionaal niveau. “Nieuwe Rivieren” is een interessant “aanbod” omdat het een (deel)oplossing kan bieden voor de hoogwaterproblematiek (opdracht PKB), gekoppeld aan ruimtelijke kwaliteit (opdracht PKB) en vernieuwend is (imagokwestie).

- Ministeries van VROM en LNV.
- De regio in brede zin, d.w.z. provincie, burgemeesters, waterschappen, KAN, lokale ondernemers. Nieuwe Rivieren is voor hen een interessant aanbod omdat er ruimtelijke kwaliteit en nieuwe economische kansen ontstaan. Daarnaast kunnen met de aanleg van nieuwe rivieren andere niet-gewenste projecten (noodoverloopgebieden) vervallen of minder omvangrijk worden.

Het ligt voor de hand om in de komende tijd het concept “Nieuwe Rivieren” bij beide doelgroepen over het voetlicht te brengen. Tegelijkertijd is op een aantal aspecten ook een verdere uitwerking nodig:

- a. Een nadere analyse van **rivierkundige aspecten en uitvoeringskosten**. Hierin moet niet alleen de nieuwe rivier door de Betuwe worden betrokken, maar ook de maatregelen die nodig zijn om de Rijnstrangen doorstromend te krijgen en de maatregelen die in de Waal benedenstrooms van Druten nodig zijn;
- b. Een nadere uitwerking van de **ruimtelijke kansen in een deelgebied**. Onder andere het KAN heeft aangegeven dat een nieuwe rivier door de Betuwe een interessante invulling kan zijn voor het Park Overbetuwe. Dit zou een geschikte locatie voor een deelsluitwerking kunnen zijn;
- c. Er moet in beeld worden gebracht wat een nieuwe rivier betekent voor de **landbouw**. Hiertoe is een verkenning nodig, waarbij voorlopig als ontwerppoging wordt gehanteerd dat de landbouw als sector baat moet hebben bij een nieuwe rivier;
- d. Een innovatief project vergt ook een vernieuwende **uitvoeringsorganisatie**. De inzet is dat vele betrokkenen profiteren van een nieuwe rivier en dit zou zijn weerslag moeten vinden in de wijze waarop de voorbereiding en uitvoering van het project worden georganiseerd;
- e. De **baten** (MKBA) van de nieuwe rivier moeten in beeld komen. Een eerste studie op dit vlak wordt reeds verricht door Regenboog/Alterra (opdracht Staatsbosbeheer);
- f. Er dient in kaart gebracht te worden wat een nieuwe rivier betekent voor de **risico's**. Meer dijk lengte kan gezien worden als meer kans op dijkdoorbraak (ongunstig), maar ook als compartimentering (gunstig). Daarnaast moet de kans op een doorbraak gerelateerd worden aan de schade die dat veroorzaakt;
- g. Er moet in kaart gebracht worden hoe het zit met de **onderhouds- en beheersaspecten** van de nieuwe oeverwallen/dijken.

# Literatuur

- Haskoning, 2004. *Lonkend Rivierenland, bergende stroming in Rijnstrangen en Lingewaarden. Rivierkundige onderbouwing*. Samenvatting, 9P6121.AO.
- InnovatieNetwerk, Stroming, 2004. *Ruimte voor nieuwe rivieren; een nieuwe rivier als ruggengraat voor ruimtelijke ontwikkeling en waterbeheer*. Flyer InnovatieNetwerk, Den Haag.
- InnovatieNetwerk, *Rivierkundige berekeningen nieuwe rivier door de Betuwe – verslag workshop d.d. 9 juli 2004*, rapportnr. 04.3.040, Den Haag.
- Klijn, F., R. Maaten & R. van Buren, 2001. *Groene rivieren: mogelijkheden voor toepassing, een handreiking*. Rapport Spankrachtstudie 11/ WL-rapport Q2975.18, Delft.
- Klijn, F., S.A.M. van Rooij, M. Haasnoot, L.W.G. Higler & B.S.J. Nijhof, 2002. *Ruimte voor de rivier, ruimte voor de natuur? Fasen 2 en 3: Analyse van alternatieven en contouren van een lange-termijnvisie*. Alterra-rapport 513/ WL-rapport Q2824.10, Wageningen.
- Klijn, F., 2003. *Groene rivieren en blauwe bypasses; rivierverruiming van formaat*. H<sub>2</sub>O 36(2003)/ 24 (5 december): 38-40.
- Klijn, F., J.D. Karssemeijer & S.A.M. van Rooij, 2004. *Welke ruimte biedt ruimte voor de rivier aan de natuur?* Landschap 2004/1: 29-45.
- Klijn, F., 2004. *Rivierkundige berekeningen nieuwe rivier door de Betuwe*. Verslag van een workshop gehouden op 9 juli 2004. In opdracht van InnovatieNetwerk.
- Van Rooij, S.A.M., F. Klijn & L.W.G. Higler, 2000. *Ruimte voor de rivier, ruimte voor de natuur? Fase 1: Verkenning*. Alterra-rapport 190, Wageningen.
- Staatsbosbeheer, 2003. *Lonkend Rivierenland, klaar voor de toekomst. Maatregelen van Staatsbosbeheer voor een veilig en aantrekkelijk rivierengebied*. SBB-rapport, Driebergen.
- Vera, F.W.M, 2004. *De grote rivieren: hoe natuurlijker, hoe veiliger*. Landschap 2004/1: 7-13.
- Wereld Natuur Fonds, 2000. *Bergen van water. Waterbeheer als topsport*. 44 pp.

# Bijlage 1: Definities en omschrijvingen van ‘Groene Rivieren’

## **Nieuwe rivieren of groene rivieren**

Er is in het kader van de riviergeveiligheid veel nagedacht over mogelijkheden om hoogwater buiten het huidige winterbed van de rivieren af te voeren. Dit zou kunnen via “Groene Rivieren”.

Deze verschillen in een aantal opzichten van “Nieuwe Rivieren”, zowel inhoudelijk als qua uitgangspunt – zo blijkt ook uit een scan van een aantal publicaties hierover.

## **Ruimte voor Water (2000, initiatief van WL om bij te dragen aan de opinievorming over ruimte voor water - folder)**

Een groene rivier wordt ingezet om het probleem van een teveel aan water op te lossen, dus nadrukkelijk voor het afvoeren van een afvoerpiek. “Een “Groene Rivier” is als het ware een binnendijks gelegen uiterwaard zonder zomerbed die aan twee zijden wordt begrensd – gewoonlijk door dijken – en die alleen bij hoge afvoeren een winterbedfunctie vervult. De grond wordt niet aangekocht aangezien diverse vormen van economisch landgebruik mogelijk blijven.”

## **Groene Rivieren en Blauwe Bypasses (2003, Artikel H<sub>2</sub>O, Frans Klijn)**

Een groene rivier is in essentie een nieuwe uiterwaard tussen twee dijken die alleen bij hoogwater meestroomt. Een groene rivier is dus meestentijds droogstaand winterbed en voert hooguit enkele keren per jaar water. Ruimte kan meestentijds voor andere doeleinden worden gebruikt.

In een groene rivier kan ook een geul of plas worden gegraven, voor dagrecreatie of vanwege de fraaiheid, voor meer afvoercapaciteit of om de bewoners bewust te maken van de hydraulische functie - dan is het een blauwgroene rivier/omleiding of bypass. “Strikt genomen zijn blauwgroene omleidingen geen echte groene rivieren. Normaal staat er immers water in, alleen stroomt het niet. Tussen de echte groene rivier en de blauwgroene bypass met daarin een gegraven geul ligt een grijs gebied.” De Beerse Maas/overlaat is een historisch voorbeeld van een groene rivier, echter zonder dijken. De Rijnstrangen voor de totale afsluiting is een voorbeeld van een blauwgroene bypass.

Klijn maakt onderscheid tussen twee soorten groene rivieren: een smalle groene rivier uit noodzaak om alleen hoogwaterproblematiek op te lossen en een brede groene rivier die ook vanuit andere wensen wordt aangelegd – die veelal zal bestaan uit grootschalige overstromingsvlaktes in komgebieden (die soms worden aangeduid als

stromende kommen). Volgens Klijn maakt het tweede type slechts kans als groot belang wordt gehecht aan toekomstruimte voor natuur en/of landschap.

In groene rivieren wordt bij voorkeur niet gegraven om aan te sluiten bij natuurlijk reliëf en vanwege kosteneffectiviteit. Groene rivieren kunnen worden beschouwd als alternatief voor dijkverleggingen als ze minder ingrijpen in bestaand ruimtegebruik. In feite is dat het belangrijkste argument om überhaupt naar groene rivieren te kijken.

### **Leven met de rivier (z.j., WL/IRMA/NCR – brochure)**

De brochure gaat in op twee strategieën voor hoogwaterbescherming: “compartimentering” (beperken van schade) en “veerkracht” (meer ruimte voor de rivier). Een groene rivier is een voorbeeld. Deze stroomt alleen mee bij hoge afvoerpieken, staat de meeste tijd van het jaar droog. Een groene rivier kan ook extra breed worden gemaakt, zodat natuurontwikkeling kan plaatsvinden, bijv. in de lagere delen die eens per jaar overstromen. Jan Boelhouwer, voormalig gedeputeerde in Noord-Brabant en nu lid van de Tweede Kamer, ziet vooral mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik, waarbij ruimte voor de rivier samengaat met ruimte voor de natuur, nieuwe vormen van recreatie en landbouw.

### **Living with floods - resilience strategies for flood risk management and multiple land use in the lower Rhine River basin (2001, NCR - rapport)**

Een groene rivier is een mogelijkheid om waterstanden te verlagen. Door extra winterbed toe te voegen in de vorm van groene rivieren, neemt de kans op overstromingen af. Grote winst voor veiligheid wordt bereikt door compartimentering. In groene rivieren is geen vergraving voorzien, aangezien dit een negatief effect zou hebben op natuur, cultuur en landschappelijke waarden. Landgebruik kan variëren van alleen natuurontwikkeling tot multifunctioneel ruimtegebruik.

Het voorbeeld dat wordt gebruikt voor een groene rivier lijkt erg op het tracé Stroming/InnovatieNetwerk van de nieuwe rivier door de Betuwe. Men neemt een breed winterbed/lobben met verschillende functies langs een smalle “geul” die blauw is ingetekend. In dwarsprofielen staat ook een permanent watervoerende geul ingetekend, maar dit is moeilijk te rijmen met de definitie die wordt gegeven, namelijk geen afgraving.

### **Groene rivieren: mogelijkheden voor toepassing, spankrachtstudie deelrapport 11 (november 2001, WL in opdracht van DG Rijkswaterstaat RIZA)**

Voor definitie “Groene Rivier”: zie artikel H<sub>2</sub>O. Een blauwgroene bypass heeft geen stromend water. Dat is het belangrijkste verschil met een nieuwe rivier. Een leuk rapport met beschrijvingen van overlaatsystemen in het verleden en in het buitenland. Inventarisatie van mogelijkheden in NL voor aanleg van kleinschalige en grootschalige groene rivieren (veel overeenkomsten met de inventarisatie van

Stroming/InnovatieNetwerk m.b.t. mogelijke nieuwe rivieren). Voor het gebied Overbetuwe wordt gezegd: zeer gewenst vanwege de stedelijke knelpunten, maar tevens zeer moeilijk inpasbaar vanwege alle infra en bebouwing.

### **Conclusies**

- Er is al veel nagedacht over Groene Rivieren: mogelijkheden, voordelen, etc. Er bestaan veel rapporten, brochures, etc. van;
- Groene rivieren hebben allemaal als hoofddoelstelling hoogwaterbescherming en komen in beeld op plaatsen waar dijkverlegging niet mogelijk is;
- De echte groene rivieren voeren hooguit enkele dagen per jaar water af. Het is winterbed met aan weerszijden een dijk. Ze staan bijna altijd droog, daarom begroeid en daarom “groen”;
- Een categorie apart zijn de blauwgroene bypasses. Dit zijn groene rivieren die wel een klein geultje o.i.d. hebben, vanwege kleiwinning, recreatie of om mensen bewust te houden van de functie van de groene rivier. Echter, er is geen sprake van stromend water;
- In groene rivieren wordt niet of zo min mogelijk gegraven vanwege kosten, landschappelijke en natuurlijke waarden, etc.;
- Landgebruik binnen groene rivieren kan variëren van huidig landgebruik tot volledige natuurontwikkeling. In het algemeen wordt ingezet op het eerste, omdat dit minder ingrijpt in het landschap en omdat er dan geen grondverwerving nodig is.

### **Verschillen met nieuwe rivieren**

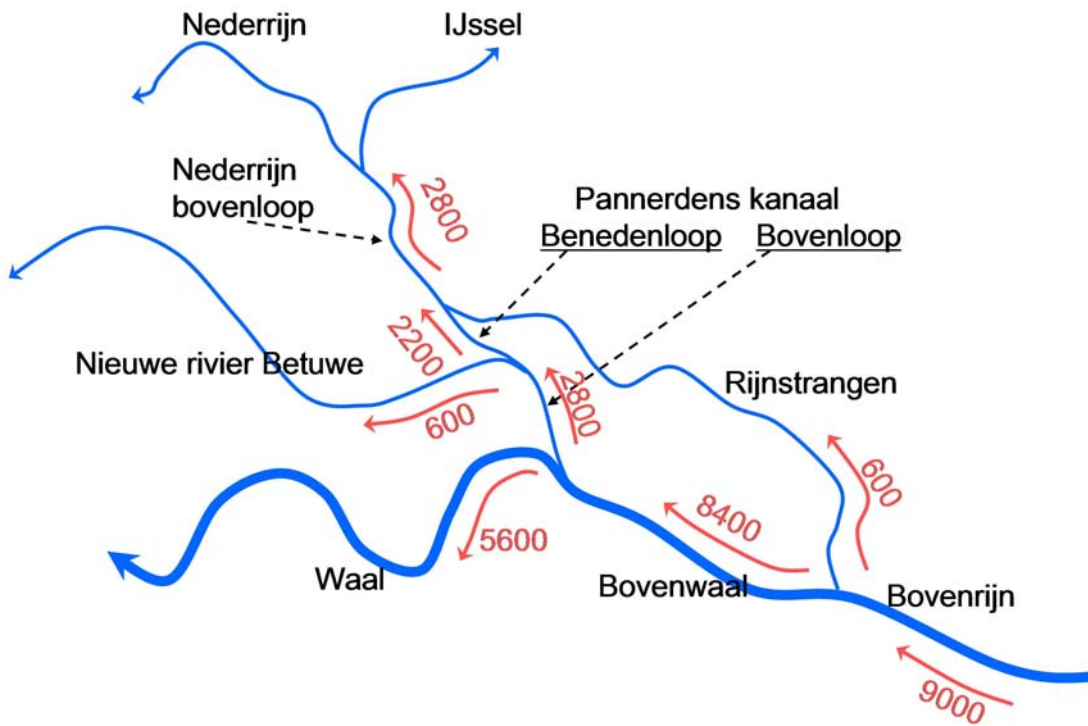
- Een nieuwe rivier heeft hoogwaterbescherming nadrukkelijk niet als enige hoofddoelstelling (monodisciplinaire doelstelling) en wordt niet primair ingezet als vervanging van andere maatregelen, zoals dijkverlegging. Andere doelstellingen zijn even belangrijk of zelfs belangrijker;
- Een nieuwe rivier bevat een permanent meestromende geul van een flinke dimensie en volgt daarmee ook zoveel mogelijk de dynamiek van een rivier, met laag en hoog water;
- Er wordt nadrukkelijk wel gegraven in de nieuwe rivier. Over de hele lengte wordt een nieuwe geul aangelegd en (grote) delen van de uiterwaard zullen worden verlaagd vanwege natuur en klei- en zandwinning.

## Bijlage 2: Mogelijke afvoerverdeling met een nieuwe loop (Rijnstrangen, Betuwe) in het Rijnsysteem

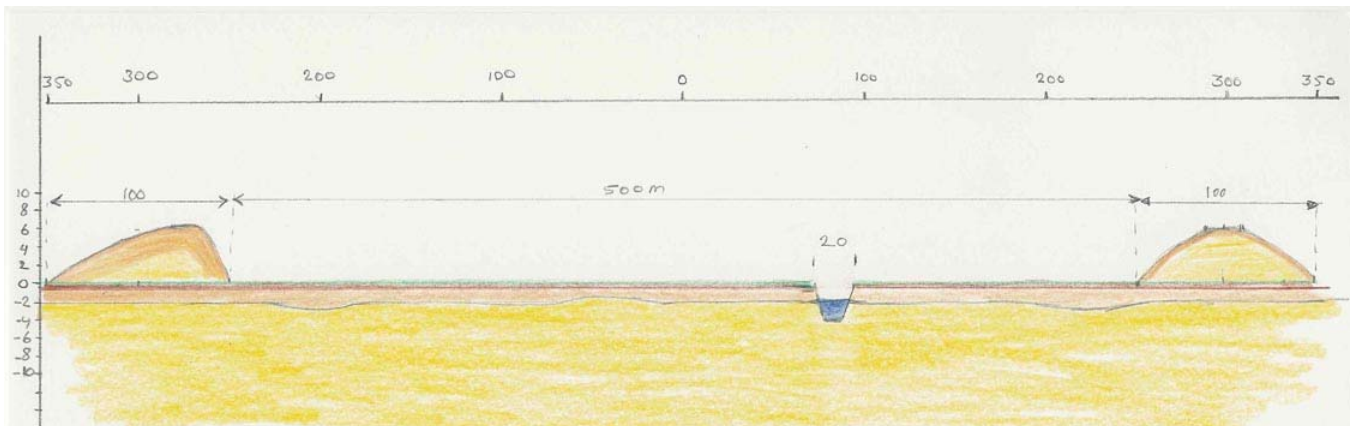
Voorstel nieuwe afvoerverdeling Rijn, Waal, Rijnstrangen en Nieuwe Rivier door de Betuwe. De rood gemarkeerde afvoer is bij wijze van voorbeeld ook vermeld in figuur 7.

Aanvoer in			Pann. Kanaal bovenloop	Waal	Nieuwe Rivier Betuwe	Pann. Kanaal benedenloop	Nederrijn bovenloop	dagen per jaar	Pann. Kanaal huidige situatie	verschil in bovenloop	verschil in benedenloop
Bovenrijn	Rijnstrangen	Bovenwaal									
1000	20	980	327	653	20	307	327	345	333	-7	-27
2000	133	1867	622	1244	133	489	622	165	667	-44	-178
3000	200	2800	933	1867	200	733	933	65	1000	-67	-267
4000	267	3733	1244	2489	267	978	1244	25	1333	-89	-356
5000	333	4667	1556	3111	333	1222	1556	15	1667	-111	-444
6000	400	5600	1867	3733	400	1467	1867	6	2000	-133	-533
7000	467	6533	2178	4356	467	1711	2178	3	2333	-156	-622
8000	533	7467	2489	4978	533	1956	2489	2	2667	-178	-711
<b>9000</b>	<b>600</b>	<b>8400</b>	<b>2800</b>	<b>5600</b>	<b>600</b>	<b>2200</b>	<b>2800</b>	1	3000	-200	-800
10000	667	9333	3111	6222	667	2444	3111	0,5	3333	-222	-889
11000	733	10267	3422	6844	733	2689	3422	0,4	3667	-244	-978
12000	800	11200	3733	7467	800	2933	3733	0,3	4000	-267	-1067
13000	867	12133	4044	8089	867	3178	4044	0,1	4333	-289	-1156
14000	933	13067	4356	8711	933	3422	4356	0	4667	-311	-1244
15000	1000	14000	4667	9333	1000	3667	4667	0	5000	-333	-1333
16000	1500	14500	4833	9667	1500	3333	4833	0	5333	-500	-2000
17000	2000	15000	5000	10000	2000	3000	5000	0	5667	-667	-2667
18000	2500	15500	5167	10333	2500	2667	5167	0	6000	-833	-3333

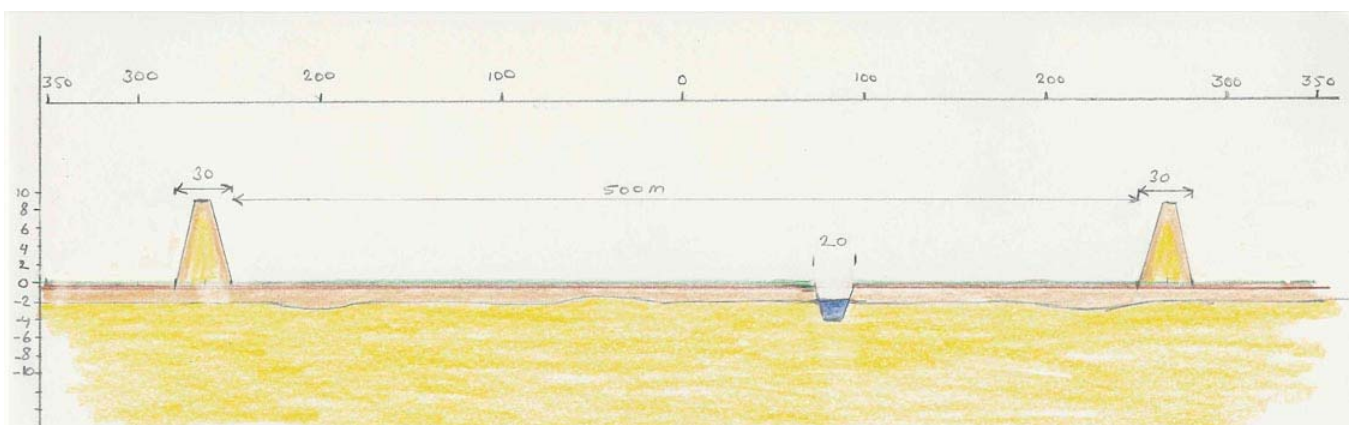
Figuur 7: De vertakking van het Rijnsysteem met de namen van de verschillende lopen, inclusief een stromende Rijnstrangen en een nieuwe rivier door de Betuwe. In rood de voorgestelde afvoerverdeling ( $m^3/sec.$ ) bij een aanvoer bij Lobith van  $9000 m^3/sec.$  Voor de verdeling bij andere aanvoeren, zie tabel van bijlage 2.



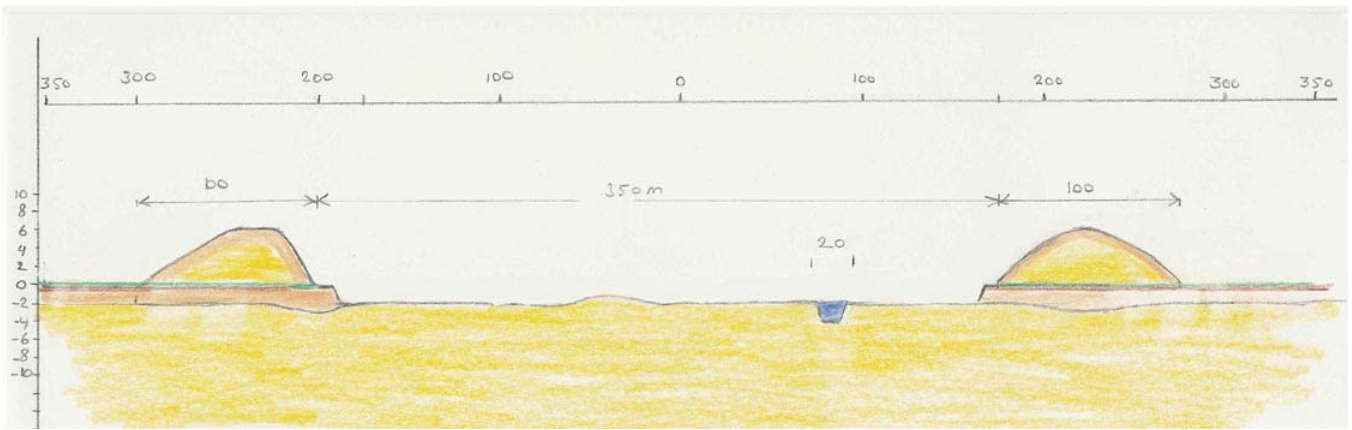
## Bijlage 3: Enkele profielen van de nieuwe rivier



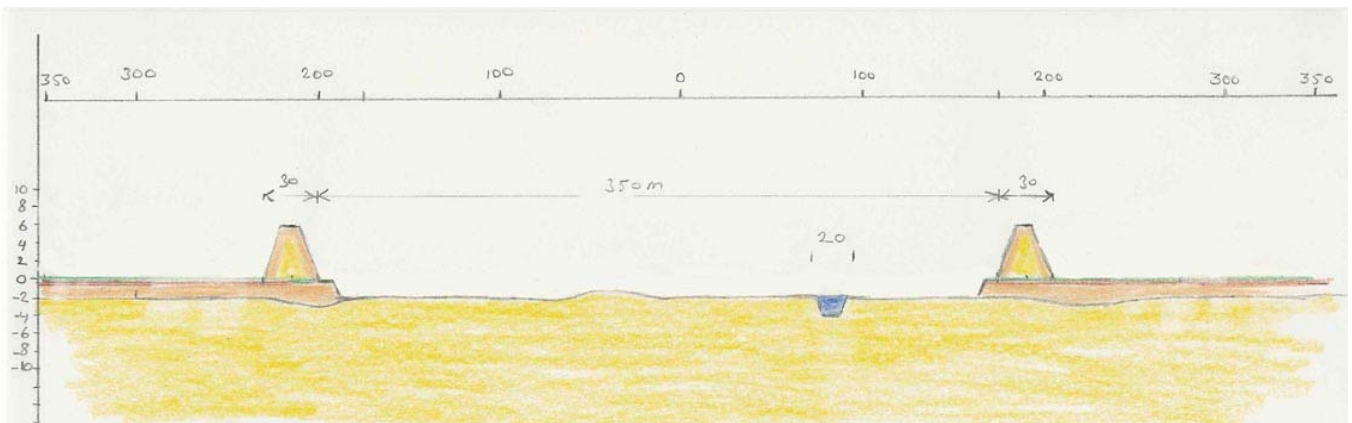
*Figuur 8a. Optie 1: Een 500 meter breed winterbed met ter weerszijden brede “oeverwallen” van elk 100 meter breed. Totale breedte 700 meter.*



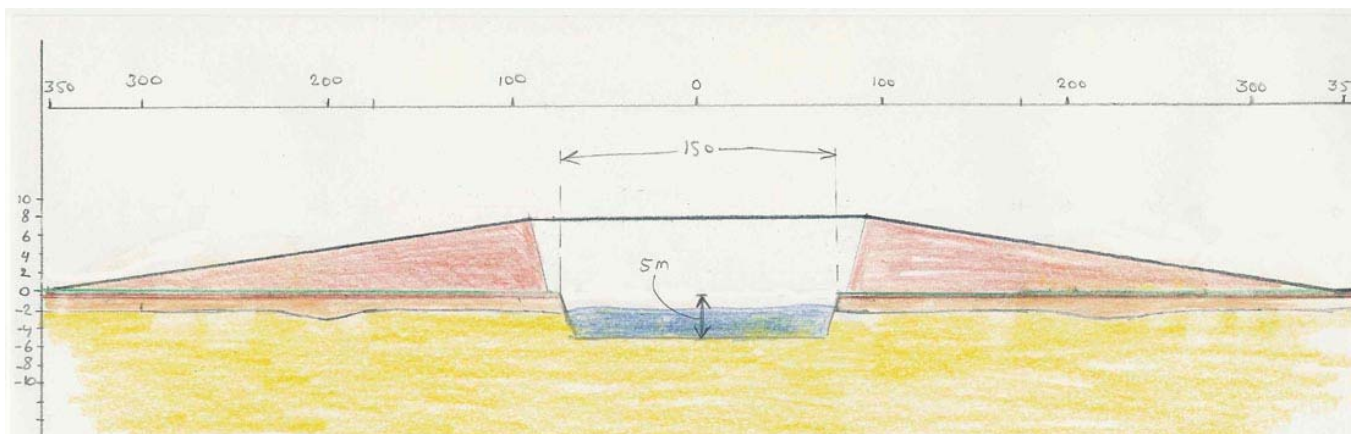
*Figuur 8b. Optie 2: Een 500 meter breed winterbed met ter weerszijden dijken (dijkvoet 30 meter). In een stedelijke omgeving of op plaatsen waar relatief minder ruimte beschikbaar is, kan deze keuze worden gemaakt. Totale breedte 560 meter.*



*Figuur 8c. Optie 3: Een 350 meter breed winterbed met ter weerszijden 100 meter brede “oeverwallen”. De bovengrond (kleidek, 1,5 – 2 meter dik) is verwijderd, zodat de doorstroomcapaciteit vergelijkbaar blijft met die in optie 1. Dit is ook interessant voor natuurontwikkeling, die hier op een zandige bodem plaatsvindt en in optie 1 juist op klei. Totale breedte 550 meter.*



*Figuur 8d. Optie 4: Een 350 meter breed winterbed met ter weerszijden dijken (dijkvoet 30 meter). Deze optie vraagt nog minder ruimte dan de voorgaande. Totale breedte 410 meter.*



*Figuur e. Optie 5: Bij kruisingen met infrastructuur (wegen, spoorlijnen) kan de loop ter plekke sterk worden versmald. Het winterbed wordt dan nog verder uitgediept (circa 5 meter). Als direct na deze “bottleneck” weer een bredere bedding volgt, levert dit nauwelijks belemmeringen op voor de doorstroming.*

# Bijlage 4: Deelnemers workshop rivierkundige effecten

Op 9 juli 2004 werd door InnovatieNetwerk/Stroming een workshop gehouden over de rivierkundige effecten van een nieuwe rivier door de Betuwe. Onderwerp van gesprek was in hoeverre de SOBEK-berekeningen van Royal Haskoning (uitgevoerd in opdracht van Staatsbosbeheer) een adequate indicatie geven van de rivierkundige effecten van een nieuwe rivier door de Betuwe. Van deze workshop is een verslag gemaakt, dat separaat is uitgegeven (zie literatuurlijst).

## Deelnemers waren:

Hans Hillebrand	InnovatieNetwerk; opdrachtgever
Alphons van Winden	Bureau Stroming; organisatie
Jessica Reker	Bureau Stroming; organisatie
Gert-Jan Akkerman	Royal Haskoning; berekeningen
Mattijs van Ledden	Royal Haskoning; berekeningen
Theo Meeuwissen	Staatsbosbeheer; probleemeigenaar/doelgroep
Huib de Vriend	TU Delft
Robert Slomp	RIZA
Frans Klijn	WL   Delft Hydraulics; verslag

## Afwezig met bericht:

Hendrik Havinga	RWS-DON; commentaar gestuurd per e-mail
-----------------	---