

Bouwsteen riviermorfologie en -dynamiek Rijntakken t.b.v. het koepelbeheerplan natura2000 rivierengebied

G.J. Maas & B. Makaske

22-05-08

1 Inleiding

Voor de Natura2000gebieden Rijntakken wordt een koepelbeheerplan opgesteld. Dit koepelbeheerplan betreft de habitat- en vogelrichtlijngebieden in het rivierengebied. Specifieke kenmerken van het rivierengebied, zoals de relatie tussen rivierdynamiek, morfologie en de Natura2000doelen worden uitgewerkt in het koepelplan. Dit document is één van de bouwstenen daarvoor.

De volgende onderdelen komen in deze bouwsteen achtereenvolgens aan de orde:

- Een indeling van de Rijntakken in riviertrajecten met een korte beschrijving van de belangrijkste morfologische en hydraulische kenmerken;
- de kansrijke gebieden voor morfodynamische processen (sedimentatie-erosie)
- betekenis van deze specifieke kenmerken (rivierdynamiek) voor de realisatie van de natura2000doelen (abiotische randvoorwaarden)
- vanuit de specifieke kenmerken van de riviertakken het aangeven van de potenties voor de belangrijkste N2000-doelstellingen: *hardhoutoibos, zachthoutoibos, stroomdalgraslanden, moeras en moerasruigten, pioniervegetaties op slikoevers.*

2 Indeling in riviertrajecten

De Rijntakken worden op basis van historische en actuele morfologische kenmerken en rivierkundige processen onderverdeeld in riviertrajecten (Maas et al., 1997; Rademakers et al., 1996; Wolters et al., 2001). De Rijntakken zijn opgesplitst in 14 riviertrajecten. In 9 riviertrajecten komen de Natura2000 gebieden voor die in dit koepelplan worden beschreven (tabel 1). De riviertrajecten vormen het hoogste ruimtelijk schaalniveau waarop uniforme condities gelden waar onder voorwaarden bepaalde natuurdoelen behouden dan wel ontwikkeld kunnen worden.

Tabel 1 Overzicht van relevante riviertrajecten per riviertak en de Natura2000 gebieden

Riviertak	Riviertraject	Habitatrichtlijn gebied	Vogelrichtlijn gebied
Waal	Boven-Rijn	Geldersche Poort	Geldersche Poort
	Boven-Waal	Geldersche Poort	Geldersche Poort
	Midden-Waal	Rijswaard/Kil van Hurwenen & Boezem van Brakel	
Nederrijn/Lek	Pannerdensch Kanaal	Geldersche Poort	Geldersche Poort
	Gestuwde Nederrijn/Lek	-	Nederrijn
IJssel	Boven-IJssel	-	IJssel
	Midden-IJssel	IJsseluiterwaarden	IJssel
	Sallandse-IJssel	IJsseluiterwaarden	IJssel
	Beneden-IJssel	IJsseluiterwaarden	IJssel

De huidige verschijningsvorm van de riviertrajecten is de optelsom van rivierdynamische processen van een laaglandrivier in een onbedijkte riviervlakte, processen in een bedijkte rivier met uiterwaarden (vanaf ca. 1100) en de processen in een genormaliseerde rivier met vastgelegde oevers, al dan niet gestuwd (20^e eeuw). Daarnaast heeft het landgebruik door de eeuwen heen haar stempel op het uiterwaardenlandschap gedrukt.

De Rijntakken worden gerekend tot het meanderende riviertype (Wolfert, 2001). Wolfert beschrijft drie meanderende rivierpatronen die in een natuurlijke setting een continue reeks vormen.

De bovenstroomse delen van de Rijntakken behoren tot het *sterk meanderende riviertype* (Boven-Waal, Boven-IJssel). Ook na de bedijking kon het oorspronkelijke proces van zijwaartse migratie van de bedding hier (lokaal) doorgaan. De uiterwaarden bestaan uit kronkelwaardruggen en -geulen en afgesneden meanderbochten. Stroomafwaarts daarvan verandert het rivierpatroon in *zwak meanderend* en migreert de rivierbedding, in niet vastgelegde toestand, in stroomafwaartse richting (Middenwaal, Nederrijn en Sallandse IJssel). De uiterwaarden van dit riviertype bestaan uit oeverwallen, soms hoog opgeslibte uiterwaardvlakten en strangen. Dit type kan zowel natuurlijk bestaan (Sallandse IJssel) als zijn ontstaan als gevolg van de bedijking (Midden-IJssel en Midden-Waal). Het derde riviertype is de *getijdenrivier met eilanden* en een gering verhang (Beneden-IJssel). Geo(morfo)logische verschijnselen zowel aan het aardoppervlak als in de ondergrond zijn van invloed geweest op het rivierpatroon en hebben lokaal geleid tot uitzonderingen op het beschreven continuüm (bijv. meanderbochten Beneden-IJssel).

Tabel 2 Riviertrajecten met onderscheidende kenmerken (bewerkt naar Wolters et al., 2001)

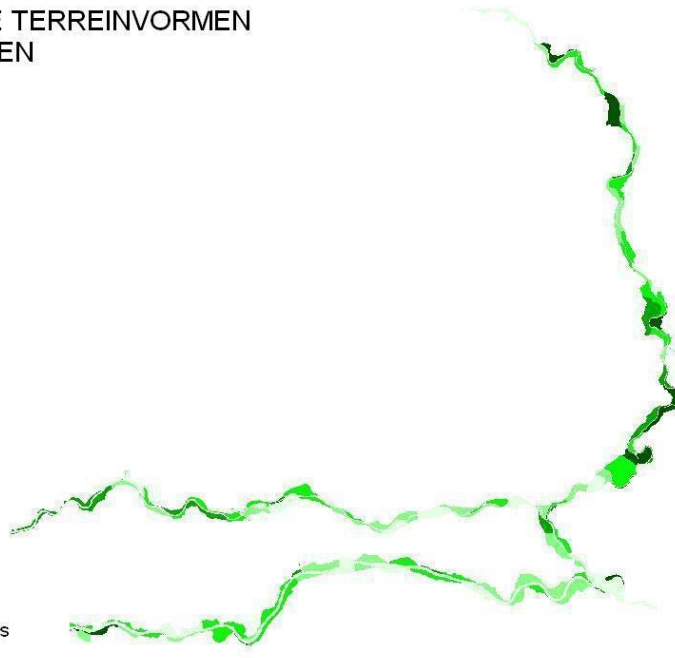
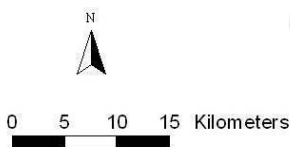
Riviertraject	Vrije afstr./ stuw	Meander-type	Overige kenmerken
Waal			
Boven-Rijn	v	zwak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ insnijdende rivier, ▪ hoge rivierdynamiek ▪ zand- en grindoevers ▪ uiterwaarden grenzen aan stuwwal ▪ kwel vanuit stuwwal Montferland ▪ kribben
Boven-Waal	v	sterk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hoge rivierdynamiek ▪ zandplaten, oeverwal en rivierduinvorming ▪ uiterwaarden grenzen aan stuwwal ▪ kwel vanuit stuwwal Nijmegen/Montferland, ▪ kribben
Midden-Waal	v	zwak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoge rivierdynamiek ▪ zandplaten, oeverwal en rivierduinvorming ▪ kribben
Nederrijn/Lek			
Pannerdensch Kanaal	v/s	zwak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rivierdynamiek beperkt tot bedding en oevers ▪ invloed stuw Driel bij lage afvoeren

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ deels alleen kribben, deels kribben en oeververdediging
Gestuwde Nederrijn/Lek	s	zwak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rivierdynamiek beperkt tot bedding en oevers ▪ grote invloed stuwen ▪ uiterwaarden rel. hooggelegen ▪ uiterwaarden grenzen aan stuwwal ▪ kwel vanuit Veluwe en Utrechtse heuvelrug ▪ mondingen van bronbeken ▪ deels alleen kribben, deels kribben en oeververdediging
IJssel			
Boven-IJssel	v	sterk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rivierdynamiek beperkt tot bedding en oevers ▪ geringe oeverwalvorming ▪ meandering is geen actief proces meer ▪ uiterwaarden grenzen aan stuwwal ▪ kwel vanuit Veluwe ▪ mondingen van (bron)beken ▪ aan oostzijde begrenst door oud rivierterras ▪ oeververdediging en kribben
Midden-IJssel	v	sterk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rivierdynamiek beperkt tot bedding en oevers ▪ geringe oeverwalvorming ▪ meandering is geen actief proces meer ▪ mondingen van (bron)beken ▪ aan oostzijde begrenst door oud rivierterras ▪ oeververdediging en kribben
Sallandse-IJssel	v	zwak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rivierdynamiek beperkt tot bedding en oevers ▪ geringe oeverwalvorming ▪ uiterwaarden stromen niet mee ▪ oeververdediging en kribben
Beneden-IJssel	v	sterk / eilanden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rivierdynamiek beperkt tot bedding en oevers ▪ meandering, eiland en rivierduinvorming zijn fossiele processen ▪ sommige delen dynamisch met oeverwalvorming ▪ oeververdediging en kribben

Door klei- en zandwinning is de oorspronkelijke geomorfologie (reliëf) en bodem in grote delen van de uiterwaarden sterk veranderd. Figuur 1 geeft per uiterwaard het aandeel landschap met een onaangestaste natuurlijke geomorfologie weer. Deze gebieden zijn met name van belang voor de natura2000doelen stroomdalgraslanden en hardhoutoibossen. Trajecten met een relatief gave morfologie zijn de Midden-IJssel en delen van de Sallandse-IJssel, de Beneden-IJssel en de Lek. In de Waaltrajecten en de Nederrijn zijn reliëf en bodem het sterkst aangetast.

PERCENTAGE GAVE TERREINVORMEN IN DE UITERWAARDEN

Legenda



2 Kansrijke gebieden voor morfodynamische processen

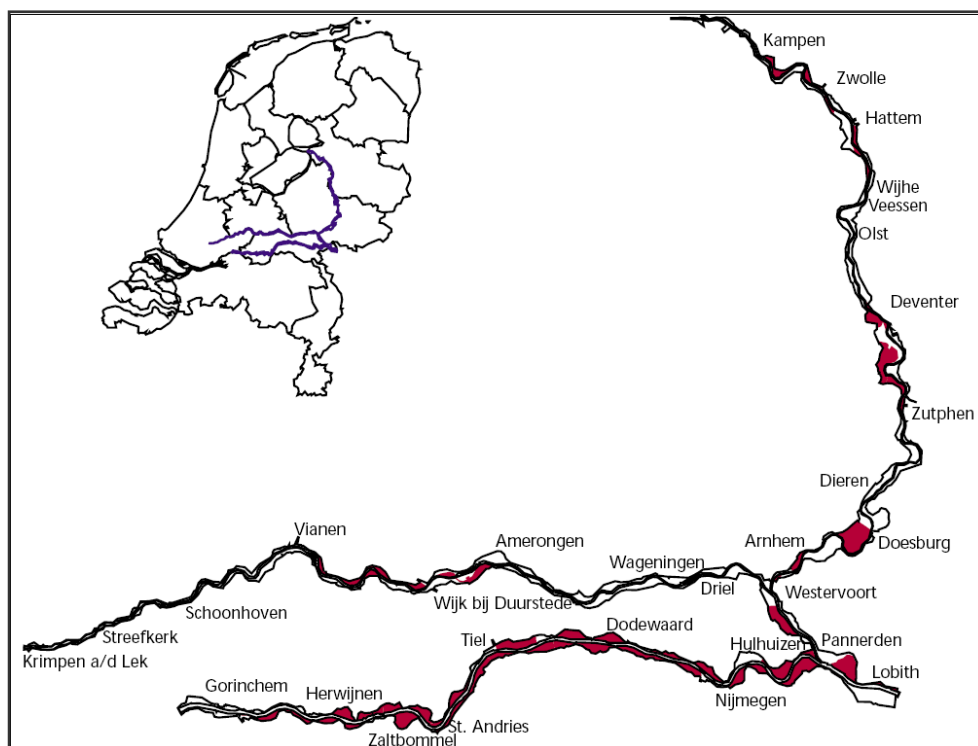
Onder morfodynamische processen verstaan we erosie en sedimentatie. Erosie treedt voornamelijk op door migratie van de bedding. Omdat de oevers zijn vastgelegd (kribben, stortsteen) juist om beddingmigratie te voorkomen vindt erosie als proces alleen nog plaats in de rivierbedding zelf; zand dat tijdens hoge afvoeren in de kribvakken is afgezet wordt bij lagere waterstanden mede onder invloed van de scheepvaart weer getransporteerd of door de wind tot duinen gevormd (winderosie, -sedimentatie).

Sedimentatie vindt in alle uiterwaarden van de Rijntakken plaats. Van de totale hoeveelheid afgezet sediment komt 50% in de uiterwaarden van de Waal terecht, 30% in de uiterwaarden van de IJssel en 20% in de uiterwaarden van de Nederrijn/Lek. Het meeste sediment wordt afgezet in de vorm van klei. Alleen in de meest dynamische zone, de oever van de rivier, wordt tijdens hoogwater zand afgezet. De hoeveelheid afgezet zand is een maat voor de morfodynamiek. Sorber (1997) heeft de oeversedimentatie tijdens de hoogwaters van 1993/1994 en 1995 in beeld gebracht.

In figuur 2 zijn de uiterwaarden weergegeven waar tijdens het hoogwater van 1995 meer dan 1000 m³ zand is afgezet. Uit de figuur blijkt dat langs de hele Waal veel zand in de oeverzone is afgezet en dus sprake is van een grote morfodynamiek, een grote interactie tussen rivier en oeverzone. Langs de IJssel is veel minder afgezet, maar in alle riviertrajecten komen locaties voor met oeverwalvorming.

Langs de Nederrijn/lek is, met uitzondering van het deel van de rivier tussen Amerongen en Vianen, nauwelijks zand afgezet. De kans op morfodynamische processen is hier gering.

Figuur 2 Kaart van de uiterwaarden waar tijdens Hoogwater van 1995 meer dan 1000 m³ zand is afgezet.



3 Abiotische randvoorwaarden Natura2000 habitattypen

In tabel 3 zijn de abiotische randvoorwaarden van de belangrijkste niet-aquatische habitattypen van het rivierengebied samengevat.

Tabel 3 Abiotische randvoorwaarden habitattypen

Habitatype		Morfologie	Morfodynamiek	Hydrodynamiek
Code	Naam			
3270	pioniervegetatie slikoevers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aangekoppelde strang ▪ Slikken (getij) 	Sedimentatie van klei/silt met een hoge opslibingssnelheid (> 5mm/j)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overstromingsfrequentie: meerdere malen per jaar ▪ Dagelijkse getijbeweging
6120	stroomdalgrasland	Intacte geomorfologie van <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kronkelwaardruggen ▪ Rivierduinen ▪ Oeverwallen 	Sedimentatie van zand op oeverwal gem. 2-5 mm/j	Overstromingsfrequentie gem. 1 keer per 4-5j
6510	soortenrijke beemd	Intacte geomorfologie van <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kronkelwaardruggen ▪ Rivierduinen ▪ Oeverwallen 	Minder afhankelijk van sedimentatie van zand dan stroomdalgrasland en meer slibtolerant	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overstromingsduur < 50 d/j
6430	soortenrijke moerasruigte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geïsoleerde strangen ▪ Laaggelegen uiterwaardvlakten ▪ Oevers van kleiputten en wielen 	Sedimentatie van klei/silt met een lage opslibingssnelheid (<1 mm/j)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overstromingsduur > 150 d/j ▪ Verschil gem-laagwaterstand < 50-70 cm ▪ Kwel

91E0	zachthoutoibos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oeverzone / kribvakken ▪ Uiterwaardvlakte ▪ Kleiputten (mits niet te nat) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sedimentatie-tolerant ▪ Vers , nat substraat verhoogt de vestigingskans 	Overstromingsduur max. 210 d/j
91F0	hardhoutoibos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intacte geomorfologie van ▪ Kronkelwaardruggen ▪ Rivierduinen ▪ Oeverwallen ▪ Oude rivierterrassen ▪ stuwwalflanken 	Sedimentatie zeer gering (0-1 mm/j)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overstromingsfrequentie gem. 1 keer in de 4-5j ▪ Overstromingsduur max. 50 d/j

4 Potenties Natura2000doelen per riviertraject




Tabel 4 is de synthese van tabel 2 en 3 en geeft een kwalitatieve aanduiding van de potenties voor Natura2000doelen in de riviertrajecten. Per riviertraject is aangegeven of uitbreiding van het doel mogelijk is door natuurlijke ontwikkeling, verjonging of door duurzame creatie, en waar behoud van de bestaande arealen aan de orde is.

Tabel 4 Potenties voor Natura2000 doelen per riviertraject(aangepast naar Middelkoop et al., 2003)

Traject	Pioniervegetatie op slik-oevers (3270)	moerasruigte(1) (6430)	Stroomdalgrasland (6120)	Soortenrijke beemd (6510)	Zachthoutoibos (91E0)	Hardhoutoibos (91F0)
Boven-Rijn						
Boven-Waal		(2)				
Midden-Waal						
Pannerdensch Kanaal						
Gestuwde Nederrijn/Lek						
Boven-IJssel						
Midden-IJssel						
Sallandse-IJssel						
Beneden-IJssel						

(1) Uitzonderd moeras in geïsoleerde strangen en restgeulen.

(2) Betreft het nu binnendijks gelegen Rijnstrangengebied

	Natuurlijke ontwikkeling	Habitats ontstaan door natuurlijke processen (eventueel na beheermaatregelen)
	Verjongen	Habitat kan ontstaan na terugzetten van morfologische ontwikkeling (cyclische verjonging).
	Duurzaam creëren	Creëren van groeiplaatsen voor habitats die passen bij de

		heersende processen en de historie van het riviertraject.
<input checked="" type="checkbox"/>	Behouden	Behoud van habitat op een in het verleden ontstane groeiplaats die niet opnieuw gerealiseerd kan worden.
<input type="checkbox"/>		Creatie is niet duurzaam of niet passend bij riviertraject of dient met frequent cyclische beheer in stand worden gehouden.

Literatuur

Maas, G.J., H.P. Wolfert, M.M. Schoor en H. Middelkoop, 1997. Classificatie van riviertrajecten en kansrijkdom voor ecotopen. Een voorbeeldstudie vanuit historische-geomorfologisch en rivierkundig perspectief. DLO Staring Centrum en RIZA Rapport 552, Wageningen.

Rademakers, J.G.M., G.B.M. Pedroli en L.H.M. van Herk, 1996. Een stroom natuur: natuurstreefbeelden voor Rijn en Maas, Achtergronddocument A. Lelystand, RIZA werkdocument 95.172X

Sorber, A. M., 1997. Oeversedimentatie tijdens de hoogwaters van 1993/1994 en 1995. RIZA rapport 97.015

Wolfert, H.P., 2001. Geomorphological Change and River Rehabilitation: Case Studies on Lowland Fluvial Systems in the Netherlands. PhD Thesis, Scientific Publications 6, Alterra Green World Research, Wageningen.

Wolters, H.A., M. Platteeuw en M.M. Schoor, 2001. Richtlijnen voor inrichting en beheer van uiterwaarden; ecologie en veiligheid gecombineerd. RIZA rapport 2001.059