



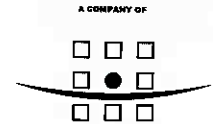
Inrichtingsbeeld Kromme Rijn

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

11 april 2011
Definitief rapport
9W5090



provincie  Utrecht





ROYAL HASKONING

**HASKONING NEDERLAND B.V.
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT**

Boschveldweg 21
Postbus 525
5201 AM 's-Hertogenbosch
+31 (0)73 687 41 11 Telefoon
073 6120 776 Fax
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Inrichtingsbeeld Kromme Rijn
Verkorte documenttitel Inrichtingsbeeld Kromme Rijn
Status Definitief rapport
Datum 11 april 2011
Projectnummer 9W5090
Opdrachtgever Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Referentie 9V5263/R00002/901530/DenB

Auteur(s) Drs. R.F.M. Buskens, drs. ing. C.H.M. Evers,
ir. M.A.J. Swinkels & ir. C.M. Zwart
Collegiale toets M.G.G. Gommers
Datum/paraaf 11-4-2011 
Vrijgegeven door drs. M. van Elswijk
Datum/paraaf 11-4-2011 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	NAAR EEN INRICHTINGSBEELD VOOR DE KROMME RIJN	1
1.1	De Kromme Rijn	1
1.2	Samenwerking	2
1.3	Beleid en ambitie	2
1.4	De opgave	3
1.5	Hoe inrichtingsbeeld lezen?	5
2	DE BETEKENIS ALS OUDE RIVIERLOOP	5
2.1	Rivierverleden	5
2.2	De hand van de mens	7
2.3	Omgaan met rivierkenmerken	11
2.4	Afgestemd waterbeheer	13
2.5	Kromme Rijn beleefbaar en herkenbaar	17
2.6	Kromme Rijn in een landelijke omgeving	19
2.7	Kromme Rijn als recreatieve as	19
2.8	Afstemming van opgaven en wensen	21
3	INRICHTINGSBEELD KROMME RIJN	23
3.1	Kromme Rijn als oude rivierloop	23
3.2	Ruimte voor natuurlijker oevers	24
3.3	Invulling van stapstenen	29
3.4	Samenhang	31
4	VAN INRICHTINGSBEELD NAAR INRICHTING EN BEHEER	32
4.1	Uitwerking naar inrichtingsplan	32
4.2	Beheer van de oeverzone	35
4.3	Waterkwantiteit	36
5	TE VERWACHTEN ONTWIKKELINGEN	37
5.1	Meer natuurlijke oevers	37
5.2	KRW toetsing	38
5.3	Ontwikkeling van de ecologische verbinding	39
5.4	Toets van de ecologische verbinding	39
	REFERENTIES	44
	BIJLAGEN	
	1. Randvoorwaarden, eisen en wensen	
	2. Nadere specificatie oevertypen	
	3. Toetsing KRW	
	4. Betrokkenen bij de diverse workshops voor de vorming van het inrichtingsbeeld	

1 NAAR EEN INRICHTINGSBEELD VOOR DE KROMME RIJN

1.1 De Kromme Rijn

Ooit stroomde het water van de Rijn via Dorestad naar Utrecht alvorens in Rijsburg in zee uit te monden. Dat is lang geleden, maar nu nog is de oude rivierarm in het landschap aanwezig. Tegenwoordig draagt het de naam Kromme Rijn. Afgesneden van de Rijn, maar nog altijd wordt rivierwater ingelaten bij Wijk bij Duurstede (het voormalige Dorestad) en stroomt dit richting Utrecht om de grachten door te spoelen. Het is te beschouwen als een langzaam stromend riviertje. Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR) voert het waterbeheer over de Kromme Rijn en heeft sinds kort het eigendom overgenomen van de provincie Utrecht. Door het afsnijden van bochten, het beschoeien van oevers en het verwijderen van natuurlijke begroeiingen op oevers is de herkenbaarheid als riviertje verminderd. De ontwikkeling van waterplanten in de Kromme Rijn wordt onderdrukt door een intensief schoningsbeheer. En vanuit zijwateren zoals de Langbroekerwetering wordt water verrijkt met voedingsstoffen aangevoerd. De kwaliteit van water, natuur en landschap staan onder druk, maar er is alom het besef dat de Kromme Rijn meer kan zijn dan wat er nu is.



Fig.1.1. Links: Een dijk scheidt Kromme Rijn en Nederrijn bij Wijk bij Duurstede. Het inlaatwerk maakt het mogelijk om 4 tot 10 m³/sec rivierwater aan te voeren. Rechts: het water stroomt door een afwisselend open tot halfopen landschap.

1.2 Samenwerking

Het besef dat de Kromme Rijn tal van functies dient en een hoogwaardig karakter verdient, leeft bij de betrokken partijen. Het inrichtingsbeeld is een product van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Provincie Utrecht, waarbij het waterschap als eerste aanspreekpunt fungeert. Het beeld is ontwikkeld met medewerking van verschillende partijen. Stichting Het Utrechts landschap heeft gronden langs de Kromme Rijn en heeft belang bij een goede ecologische inrichting. De belangenbehartigers voor recreatie (h)erkennen de aandacht voor het landschappelijke beeld net als de aanliggende gemeentes. Een stromende Kromme Rijn is in het belang van de landbouw, omdat voldoende aanvoer mogelijk blijft voor bijvoorbeeld de fruitteelt. Kortom meerdere partijen hebben baat bij een Kromme Rijn die nu en straks voldoet aan de gestelde eisen. Van belang is daarbij dat het inrichtingsbeeld past in het beleid van de Provincie Utrecht en het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, zoals dat wordt vastgelegd in de Structuurvisie en het Waterbeheerplan.

1.3 Beleid en ambitie

Het water kan schoner en natuurlijker. Het waterbeheer is daarop gericht en de Europese Kaderrichtlijnwater verplicht ons daartoe. De inrichting van de Kromme Rijn is op veel plaatsen onnatuurlijk. De waterkwaliteit (nutriënten) is bijna voldoende. Voor het riviertje moeten doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water worden gerealiseerd. Aanleg van natuurvriendelijke oevers, aansluiting van meanders, invang van slib en passages voor vissen zijn maatregelen die in beeld zijn om de Kromme Rijn als een langzaam stromend riviertje te ontwikkelen. De focus ligt hiermee op morfologisch gerichte maatregelen. Maatregelen om de waterkwaliteit (nutriënten) op een voldoende niveau te brengen worden niet expliciet genomen, omdat waterkwaliteit in de Kromme Rijn met name bepaald worden door de kwaliteit van het water van de instromende wateringen. Ter bevordering van de ecologische ontwikkeling wordt daarnaast gekeken of het gewenst is om het doorzicht in de Kromme Rijn te verbeteren door het afvangen van een deel van het zwevend slib. Dit onderzoek vindt los van het inrichtingsbeeld plaats en zal apart over gerapporteerd worden. In dit inrichtingsbeeld wordt daarnaast geen aandacht besteed aan de in het Waterbeheer genoemde chemische toestand en overige relevante stoffen. De Kromme Rijn is in de Ecologische hoofdstructuur opgenomen als ecologische corridor tussen het rivierengebied en de Vecht. Natuurvriendelijke oevers, vispassages, maar ook ontwikkeling en inrichting van stapstenen zijn nodig om daadwerkelijk een verbinding voor planten en dieren mogelijk te maken. De Kromme Rijn maakt verder deel uit van het Nationaal Landschap Rivierengebied. Oeverwallen en stroomruggen, landgoederen, ridderhofsteden en slagenlandschap geven karakter aan het gebied. De provincie Utrecht heeft beleidskaders opgesteld voor het omgaan met en ontwikkelen van de kenmerken van dit Nationale Landschap. Inrichting van de Kromme Rijn als langzaam stromend riviertje en als ecologische corridor is een mooie gelegenheid om versterking te geven aan een typisch landschap van een voormalige rivierarm waarlangs nooit dijken zijn aangelegd. De Kromme Rijn stroomt door een agrarisch landschap met een goede landbouwkundige structuur. Te zien is dat het landschappelijk patroon van het oude rivierlandschap nog herkenbaar is in het grondgebruik.

Dankzij de nog aanwezige kenmerken van het Nationaal landschap heeft de Kromme Rijn betekenis voor de recreatie en fungeert het riviertje als een belangrijke recreatieve hoofdroute.

De Kromme Rijn vraagt aandacht!

Europese Kaderrichtlijn water: sterk veranderd waterlichaam langzaam stromend riviertje

Nationale Landschappen: onderdeel van nationaal landschap rivierengebied

Ecologische hoofdstructuur: ecologische verbinding rivierengebied en Vechtplassengebied

Landbouw: belangrijke pijler in het landelijk gebied rondom de Kromme Rijn

Recreatie: kromme Rijn met jaagpad, landgoederen, waterlinie en boomgaarden is een fraai decor voor de wandelaar, fietser en de recreatievaarder

1.4 De opgave

De Kromme Rijn speelt een belangrijke rol bij de aanvoer en verdeling van water. Water is gewenst om de grachten van Utrecht te verversen, wordt aangevoerd voor peilbeheer in polders en naar gebieden met fruitteelt om te gebruiken voor beperking van schade bij vorst in het voorjaar. Ook de komende tijd blijft dit noodzakelijk. De waterdoelen zijn wel te verbreden. In de Kromme Rijn stroomt het water als in een langzaam stromend riviertje, maar kan de variatie in stroming worden vergroot en zijn de oevers natuurlijker in te richten. De kansen voor waterplanten en -dieren van een langzaam stromend riviertje worden dan vooral in de oeverzone groter. Deze oeverzone omvat de zone met waterplanten, met oeverplanten in het water en de vochtige zone met oeverplanten op het talud boven water. De inrichting van oevers, aanleg van stapstenen en van vispassages maakt het mogelijk om de ecologische verbinding te optimaliseren voor zowel de waterdieren als de vele soorten die in de oeverzone en het voormalige winterbed leven of zich daar langs verplaatsen. Er zijn al de nodige stapstenen aanwezig in de vorm van landgoederen en nieuwe natuur gerealiseerd in de RAK Kromme Rijn. Wat vooral nog ontbreekt, zijn de verbindingen tussen de stapstenen in de vorm van meer natuurlijke oevers. Als bij de herinrichting van oevers en de aanleg van stapstenen wordt ingespeeld op de zichtlijnen (landgoederen), schootsvelden (Hollandse waterlinie), het jaagpad en andere historische elementen in het gebied dan blijft het erfgoed landschappelijk mooi in beeld. Door bij de herinrichting van oevers en stapstenen recht te doen aan de aanwezigheid van oeverwallen, meanders en andere kenmerken van het rivierlandschap wordt de Kromme Rijn een nog beter herkenbaar element in het nationaal landschap. Met het beheer wordt vervolgens ingespeeld op het behoud van de openheid in agrarisch cultuurlandschap of het meer gesloten karakter in de zone met de landgoederen.

**De opgave:
 vorm, betekenis en functie voor de Kromme Rijn als langzaam stromend riviertje**



Fig. 1.2. De opgave: Inrichtingsbeeld voor de Kromme Rijn als oude rivierloop met een functie voor aan- en afvoer van water, als ecologische verbinding en recreatief aantrekkelijk water passend binnen de landbouwstructuur.

Het geeft een toegevoegde waarde als het gaat om wonen en werken langs en om de Kromme Rijn. Veel mensen weten het gebied al te vinden om te wandelen, te fietsen, te kanoën en te verblijven. Dit geeft aan dat het gebied in zich heeft om als aangenaam tot zeer geliefd te worden beschouwd. De recreatieve betekenis van de Kromme Rijn is al bovengemiddeld en inrichting van oevers en stapstenen kan hier verder aan bijdragen. Hier is een inrichtingsbeeld gemaakt waarin water, natuur en landschap samenkomen en vorm en betekenis geven aan de Kromme Rijn als oude rivierloop met een functie voor aan- en afvoer van water voor onder meer de landbouw, als ecologische verbinding en recreatief aantrekkelijk water. Het geeft een doorkijk tot 2027. De opgave voor de combinatie water, natuur, landschap en recreatie vraagt enige ruimte die nu wordt gebruikt voor landbouw. Deze benodigde ruimte is zo klein mogelijk gehouden. De meeste stapstenen bestaan al, zijn inmiddels gerealiseerd of in eigendom van overheden of landgoederen. Voor de realisering van meer natuurlijke oevers is op meerdere plaatsen nog een zone nodig tussen circa 5 á 15 meter.

1.5 Hoe inrichtingsbeeld lezen?

Het inrichtingsbeeld voor de Kromme Rijn is uitgewerkt op een kaart en wordt besproken in hoofdstuk 3. In het inrichtingsbeeld (hoofdstuk 3) komen vorm, betekenis en functie samen. Tegelijkertijd is het te beschouwen als een kader voor inrichting en beheer. De hoofdstukken 1 en 2 vormen de aanloop tot hoofdstuk 3 met het inrichtingsbeeld. Hoofdstuk 1 licht al een tipje van de sluier op: wat is de opgave en waarom? Hoofdstuk 2 gaat feitelijk vooral in op vorm en betekenis van de Kromme Rijn als oude rivierloop en bespreekt de functie(s) van de Kromme Rijn. Wat zijn de opgaven en wensen mede gelet op het beleid zoals de ecologische hoofdstructuur, kaderrichtlijn water en nationaal landschap. Na het inrichtingsbeeld in hoofdstuk 3 volgt een doorkijk in hoofdstuk 4 naar de uitwerking naar inrichtingsplan. In hoofdstuk 5 is opgenomen wat ecologisch gezien mag worden verwacht na uitvoering van de maatregelen.

2 DE BETEKENIS ALS OUDE RIVIERLOOP

2.1 Rivierverleden

De Kromme Rijn bevindt zich in een rivierlandschap! Reliëf, kenmerkende landschapsvormen, rivierafzettingen met bijbehorende bodemopbouw, het is er nog allemaal. Het water kan dankzij het verhang richting Utrecht stromen, mits waterinlaat wordt gehandhaafd. Zoals bekend is de Kromme Rijn pas rond 1122 door mensenhand afgesneden geraakt van de grote rivieren. De hoofdstroom van het Rijnwater vond zich een weg naar zee via de Lek. Een afsnijding van een rivierloop leidt van nature tot verlanding. Water- en oeverplanten breiden zich uit, groeien en sterven elk jaar af en de verlaten rivierloop vult zich geleidelijk op met organisch materiaal. In de oude Rijnstrangen bij Zevenaar is dat proces momenteel gaande. De Kromme Rijn is aan dat lot ontsnapt. Voor het vervoer over water bleef de verlaten rivierloop van belang. Nog omstreeks 1870 werd de Kromme Rijn verbreed om geschikt te maken als aanvoertroute van water om de Nieuwe Hollandse Waterlinie blank te kunnen zetten. Weliswaar zijn oude meanders afgesneden, maar veel kenmerken van het rivierverleden zijn nog zichtbaar. Omdat er nooit dijken zijn aangelegd en afgravingen alleen plaatselijk zijn uitgevoerd, is het patroon van oeverwallen en stroomruggen nog steeds aanwezig.

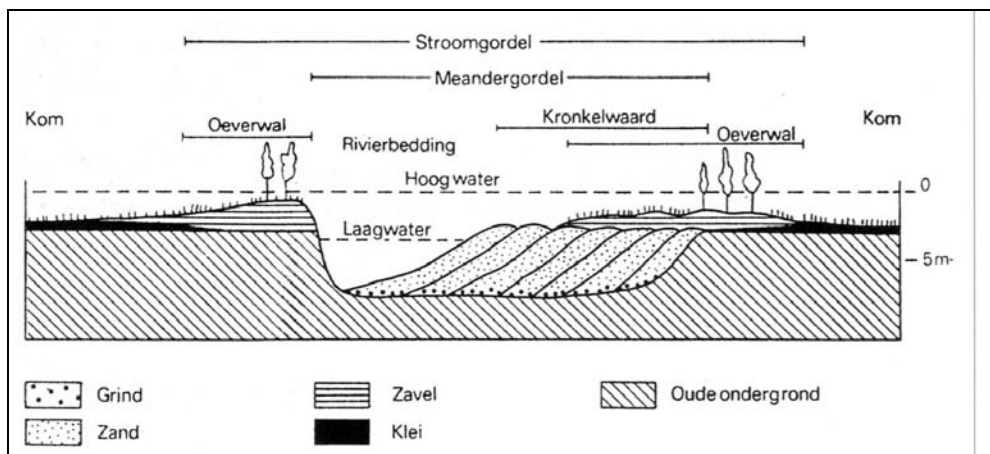
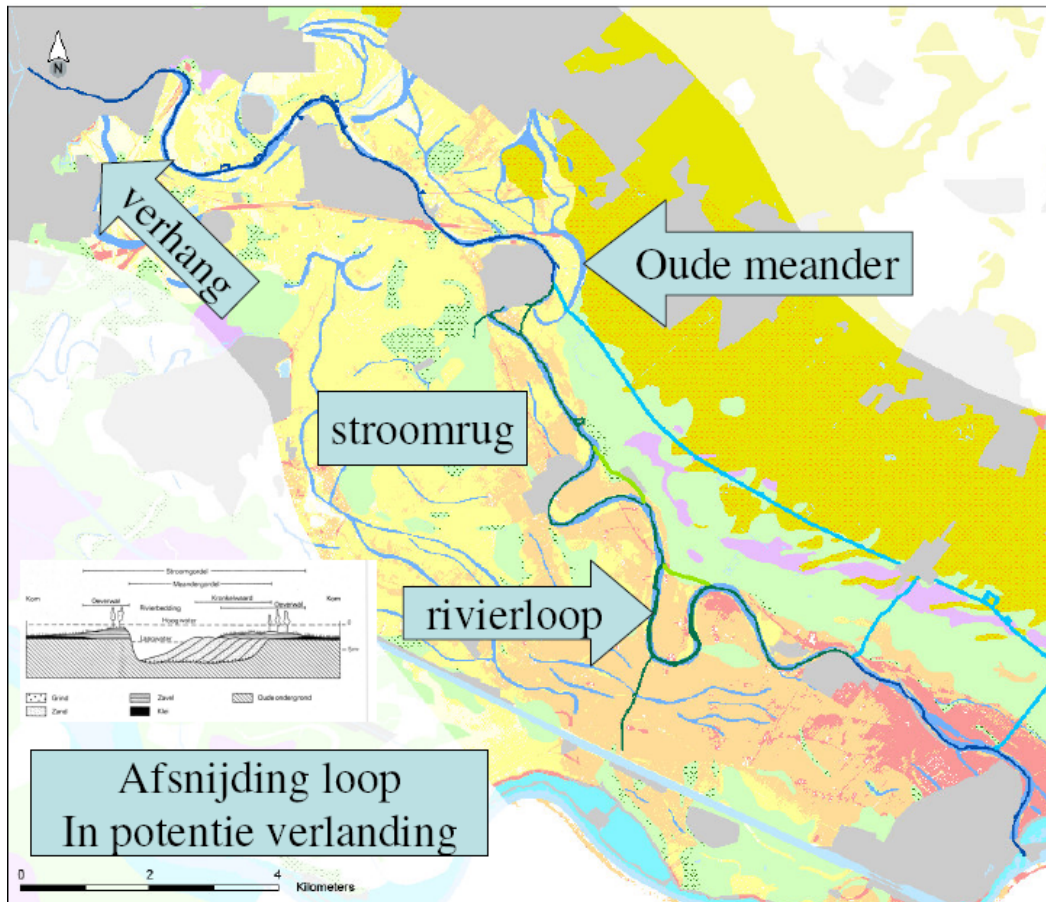
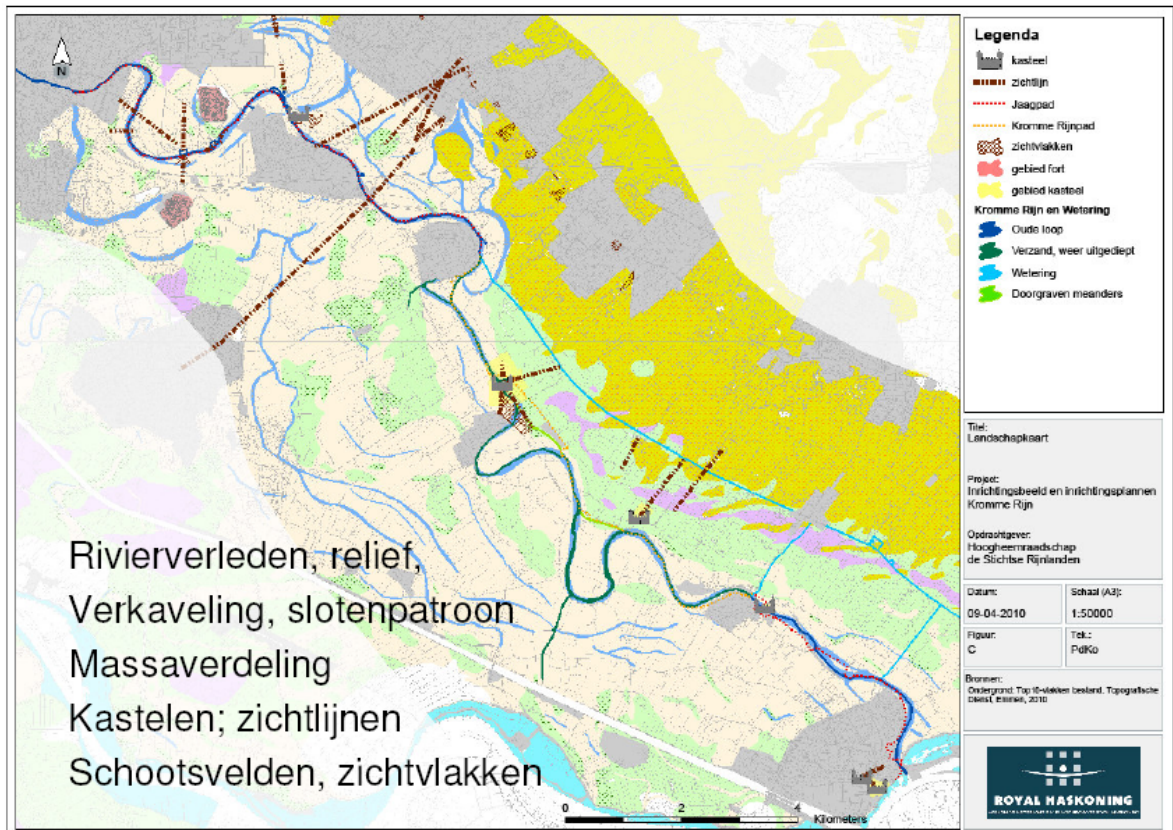


Fig. 2.1. De ondergrond in het Kromme Rijngebied en oude loop herinneren nog het meest aan het rivierverleden. Hier in een doorsnede het resultaat van de vormende werking van een rivier.

2.2 De hand van de mens

Het Kromme Rijngebied is echter niet onveranderd gebleven. In de vorige paragraaf werd al gerept van afsnijding van meanders en verbreding ten behoeve van wateraanvoer. Ondergrond, reliëf en de Kromme Rijn zelf herinneren aan het rivierverleden, maar het vegetatiedek is totaal veranderd. Rivierbos, stroomdalgrasland en riviermoeras zijn verdwenen door de hand van de mens. Oevers zijn beschoeid. De oeverzone is al vanaf de achtste eeuw in ontginning gebracht. Door ontginning van de gronden in de zone met de oorspronkelijke, bredere rivierbedding ontstond een onregelmatige blokvormige verkaveling met landbouwgronden vooral langs de noordoostzijde. Later, vanaf de 12de eeuw, breidde de landbouw door systematische ontginning zich uit in de lager gelegen kommen met als resultaat een open landschap met weteringen en haaks daarop een rationele strokenverkaveling. Deze middeleeuwse verkavelingsvormen zijn nog geheel aanwezig. Alleen het gebruik heeft zich in de loop der tijd gewijzigd, globaal van bouwland naar weiland met verlies van perceelafscheidings. Het landschap van de open, laaggelegen kommen van Wijk bij Duurstede en Schalkwijk sluit aan op het rivierenlandschap. Op veel plaatsen, vooral in de binnenbochten van de Kromme Rijn, is al sinds de 14de eeuw klei voor de baksteenfabricage gewonnen, zoals bij de Leemkolk (steenfabriek tussen 1879-1922) en Kattenveld (steenfabriek tussen 1876 en 1925). Door deze kleiwinning kwamen grote delen van de oevers 1 tot 2 meter lager te liggen. Nog in de 20ste eeuw is op de oostoever van Cothen veel zand weggegraven. In het middeleeuwse ontginningslandschap zijn later op de stroomruggen kastelen en landgoederen gesticht met cultuurhistorisch waardevolle (park)bossen en zichtlijnstructuren (Amelisweerd, Beverweerd, Hardenbroek). Op de stroomrug van de Kromme Rijn, van Houten en van de Lek komen tegenwoordig grote concentraties fruitboomgaarden voor die zeer kenmerkend zijn voor dit gebied. Tussen de stroomruggen van de Kromme Rijn ligt een lager, opener en natter gebied. Het grondgebruik is vooral veeteelt met een paar percelen fruitteelt en akkerbouw. Wel is hier nog een bijzonder weefpatroon van restgeulen aanwezig: resten van vroegere Rijnarmen.



In het Kromme Rijngebied is water een belangrijke factor in de ontstaansgeschiedenis geweest. Door het verloop van de rivier zijn natte en droge gebieden ontstaan die bepalend zijn (geweest) voor het gebruik daarvan: de beschikbaarheid van water, vestigingsplaatsen op de droge gronden en de natte gebieden als verdedigingsmiddel. Dit in combinatie met de bodem heeft het landbouwkundige gebruik in het gebied bepaald. Het gebied langs de Kromme Rijn wordt bovendien gekenmerkt door een hoge cultuurhistorische en archeologische waarde. Het laat zien dat de Kromme Rijn van essentieel belang is geweest voor het ontstaan van de provincie Utrecht.

De volgende cultuurhistorische kenmerken zijn in de huidige situatie nog aanwezig of vragen om aandacht bij herinrichting van oevers van de Kromme Rijn:

- het patroon van hoger gelegen zandige oeverwallen (stroomruggen) en ongeveer twee meter lageregelegen kleiige komgronden en de bijbehorende verkavelingsstructuren;
- de oeverwallen hebben tegelijkertijd een hoge archeologische verwachtingswaarde als deel van de noordgrens van het Romeinse Rijk (Limes);
- oude meanders en oude rivierbeddingen;
- huidige strakke rivierloop en door mensen afgesneden meanders;
- het rivierbos van Amelisweerd;
- de ligging van Wijk bij Duurstede (het voormalige Dorestad) aan het water en vindplaats van archeologische voorwerpen en objecten;
- jaagpad voor de trekvaart, tegenwoordig in gebruik als wandel- en fietspad (zie kader);
- forten en open schootsvelden van de Waterlinie, inclusief te inunderen gebieden;
- de ridderhofsteden Rhijnestein, Hardenbroek, Beverweerd (Werkhoven), Niënhof/De Beesde (Bunnik), Rhijnauwen en Amelisweerd met hun zichtlijnen over de rivier;

- de militaire functie van (een klein deel van) Kromme Rijn als inundatiekanaal in de 20^e eeuw. De inlaatsluis met het kanaaltje naar de Lek, de drie damsluisjes bij Cothen, Werkhoven en Utrecht en enkele limietpalen herinneren hier nog aan;
- enkele historische herbergen, bruggen over de Kromme Rijn, loskaden in de dorpen en resten van kleiwinning en baksteenfabricage.

Watersysteem (gaandeweg aangepast)

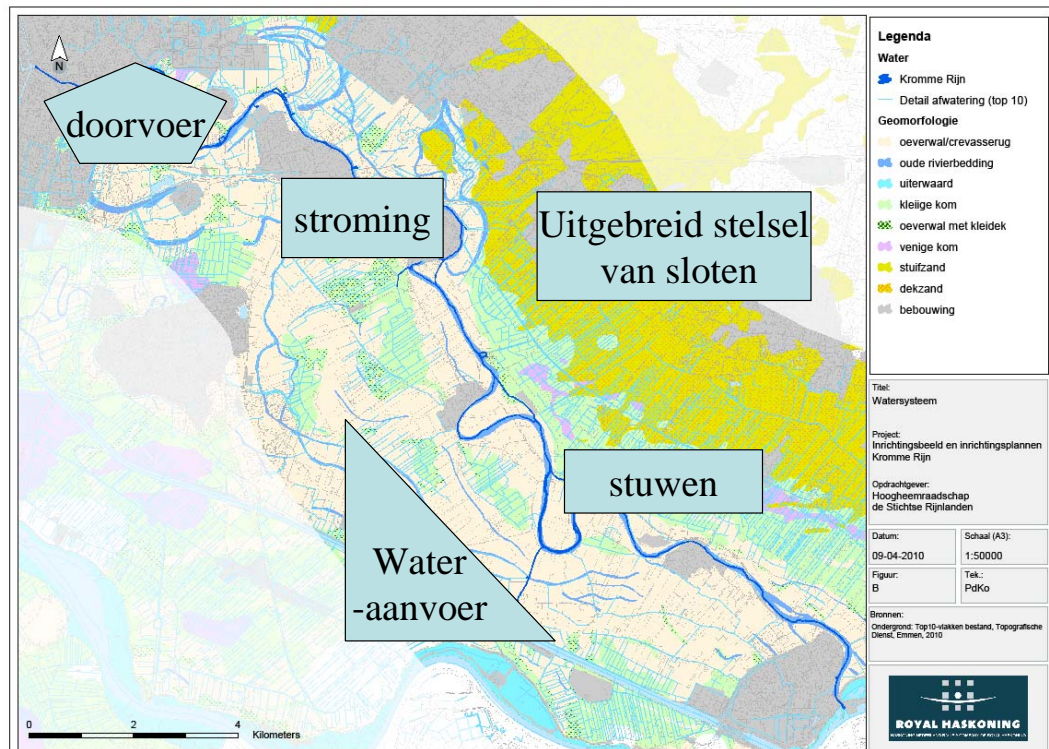


Fig. 2.3. De Kromme Rijn is van belang voor wateraanvoer, doorvoer van water en peilbeheer. Het waterpeil in de Kromme Rijn zelf wordt ook gereguleerd met stuwen. Dankzij het verhang en waterinlaat treedt stroming op.

Het jaagpad, een belangrijk cultuurhistorisch kenmerk van de Kromme Rijn

Langs de Kromme Rijn ligt een jaagpad. Deze is wisselend op de west- en de oostoever aangelegd. Van een bewuste keuze voor de hoogste oeverwal (buitenbochten) is geen sprake. Een drietal trajecten zijn te onderscheiden:

1. Traject Utrecht-Odijk

De oorsprong van het jaagpad dateert van rond 1635 in het kader van een trekvaartroute. In 1663 moest dit tracé al ingrijpend worden hersteld door de Staten. Onderhoud kwam voor rekening van de stad Utrecht die verordonneerde dat het een breedte van acht voeten (ruim twee meter) moest hebben. In 1901 nam de provincie het onderhoud over. Na ernstig verval als gevolg van de teloorgang van de scheepvaart is dit pad in 1972 weer hersteld.

- Tussen Utrecht (bij de Lunet I) en de Nienhof bij Bunnik loopt deze langs de westoever.
- Bij de Nienhof steekt hij over naar de oostoever tot aan Odijk bij de aansluiting op de Langbroekerwetering.

2. Traject Odijk-Cothen

Pas rond 1870 werd langs dit traject een jaagpad aangelegd na kanalisatie van de rivier in kader van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het pad kwam te liggen langs de toen nieuwe bochtafkortingen onder Odijk en bij Hardenbroek. Dit nieuwe jaagpad staat aangegeven op de topografische kaart van 1906 en loopt over de volgende oevers:

- Op de oostoever vanaf Odijk bij de samenkomst met de Langbroekerwetering tot aan Beverweert, waar deze de brug oversteekt,
- Een stukje westoever tussen Beverweert en de schutsluis op de splitsing met de oude meanderbocht, waar deze met een voetbrug oversteekt,
- Op de oostoever tussen de schutsluis en tot even voor boerderij de Hoge Leemkolk (voorheen 'Het Wed'), waar deze met een brug weer oversteekt,
- Op de westoever tussen de Hoge Leemkolk en Cothen.

3. Traject Cothen-Wijk bij Duurstede

In 1633 besloten de Staten om een jaagpad aan te leggen tussen Wijk en Cothen op de westoever van de Kromme Rijn. De stad Wijk was niet tevreden over het jaagpad op deze oever vanwege het grote aantal (ca. 50) lastige eigenaren. In 1661 werd dan ook besloten om het pad naar de oostoever te verleggen. Ondanks tegenstand van de heer Van Rijnestein in Cothen werd deze verlegging kort na 1669 uitgevoerd. Op de topografische kaart van 1910 staat het pad echter niet aangegeven.



Fig. 2.4. De Kromme Rijn bij Bunnik rond 1812. Een bootje wordt met een stok vanaf het jaagpad voortgeduwd.

2.3 Omgaan met rivierkenmerken

Het beeld dat uit het voorgaande tevoorschijn komt is een Kromme Rijn dat als een langzaam stromend riviertje langs oeverwallen, stroomruggen, landgoederen, historische kernen, boomgaarden stroomt en schootsvelden passeert in een rivierlandschap dat sterk contrasteert met het slagenlandschap van Langbroek tot Driebergen. Vanuit landschap en historie bezien is een ontwikkelingsrichting van de Kromme Rijn als langzaam stromend riviertje goed te onderbouwen. Veel historische en landschappelijke kenmerken van het rivierlandschap zijn nog aanwezig of herkenbaar. Het kan zowel een onderlegger vormen voor het inrichtingsbeeld als een bron van inspiratie. Wat nog ontbreekt, is vooral de natuurcomponent. De riviergebonden natuur is in de loop van de tijd weggevaagd. Wat nog resteert, zijn de stroming van de Kromme Rijn met nog enkele kenmerkende soorten van stromend water, de hoge oevers bij oeverwallen en stroomruggen en de rijkere gronden waar ooit doornstruweel, hardhoutoibos, bloemrijke zomen en kruidenrijke graslandvegetaties domineerden. Maar natuur passend bij een oude rivierloop is nog wel te ontwikkelen in het gebied van de Kromme Rijn! In landgoederen is nu al te zien dat rijkere bossen prachtige natuur kan opleveren rijk aan vogels, bolgewassen en als woongebied kan fungeren voor eekhoorn, das en nog veel meer. De natuurontwikkeling gedurende de laatste vijftien jaar in de uiterwaarden van de grote rivieren laat zien dat structuurrijke en gevarieerde natuur kan ontstaan op rijkere gronden. Een Kromme Rijn met variatie in natuurlijkheid van de oevers en halfopen tot weelderig begroeide plekken zal de herinnering aan het oude rivierlandschap juist versterken.



Fig. 2.5. Zowel stroming als verlanding zijn processen die horen in het rivierlandschap. Dat rivierlandschap wordt verder gekenmerkt door aanwezigheid van open, grazige delen, halfopen gebied met struweel en door rijk gestructureerd bos.

De Kromme Rijn is aangewezen als ecologische verbindingszone. De ontwikkeling van een landschapszone met een voldoende dichtheid van ondiep stromend water, stagnant water waar het proces van verlanding werkzaam is, structuurrijke oevervegetatie, vochtig tot droog grasland, struweel, bosjes en structuurrijk bos zal perspectief bieden voor een veelheid aan soorten en het landschap verrijken.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de gewenste biotopen en de bijbehorende doelsoorten (samengesteld uit het Werkdocument Ecologische verbindingszones, specifiek maatwerk door H. van den Bijtel en aangevuld met soorten opgenomen in de KRW-maatlat voor langzaam stromend riviertje). Verder is aangegeven welke soorten op korte of op middellange termijn zijn te verwachten.

Tabel 2.1: Doelsoorten per biotooptype Kromme Rijn

Inrichtingseis	Kleine tot middelgrote wateren (1. bittervoorn)	Ondiep stromend water (2. bempje)	Structuurrijke oevervegetatie (6. dwergmuis)	Vochtige (schrane) graslanden (5. noordse woelmuis, 7. zilveren maan)	Poelen, moerassen, verlandingsvegetaties (4. poelkikker, 8. ringslang, 10. groene glazenmaker)	Natte tot vochtige struwelen en bossen met poelen (11. blauwborst, 13. kamsalamander, 15. oranjetipje)	Drogere hooilanden, ruigtes, houtwallen, bosjes (18. patrijs, 19. kwartelkoning, 20. vleermuis, 21. ree, 22. hermelijn)
Biotooptype Doelsoorten	WM2	WM3	GR10	GR5	WM4, SL20	SB12, SB14, SB15	GR7, SB13, SB14, SB15
0-5 jr	fuut kleine modderkruiper winde	ijsvogel oeverwaluw blauwe breedscheenjuffer weidebeekjuffer	dwergmuis bosrietzanger groot dikkopje gewoon spitskopje	dwergmuis oranjetipje gewoon spitskopje	dwergmuis zeggendoortje wezel steenuil oranjetipje groene specht	dwergmuis matkop groot dikkopje gewoon spitskopje sikkelsprinkhaan	argusvlinder groot dikkopje, dwergmuis matkop oranjetipje groene specht grauwe vliegenvanger
5-10 jr.	watervleermuis visdief meerkikker bittervoorn grote modderkruiper glassnijder vroege glazenmaker	watervleermuis grote gele kwikstaart alver riviergrondel	dwergspitsmuis sprinkhaanzanger ringslang heikikker poelkikker moerassprinkhaan	das dwergspitsmuis grutto veldleeuwrik heikikker poelkikker moerassprinkhaan	dwergspitsmuis heikikker poelkikker moerassprinkhaan das hermelijn boomvalk ringslang sleedoornpage smaragdlibel tengere pantserjuffer zeggendoortje	dwergspitsmuis blauwborst ringslang heikikker poelkikker sleedoornpage boskrekel bramensprinkhaan	das veldleeuwrik bruin blauwtje bramensprinkhaan greppelsprinkhaan roodborstapuit geelgors hazelworm geelsprietdikkopje sleedoornpage dwergspitsmuis ringslang heikikker gewone baardvleermuis rosse vleermuis
10-20 jr.	waterspitsmuis dodaars bruine korenbout kopvoorn serpeling	rivierdonderpad	kwartelkoning	kwartelkoning koevinkje zompsprinkhaan	waterspitsmuis bruine kiekendief zwarte stern blauwborst zompsprinkhaan kamsalamander grote modderkruiper	nachtegaal	kwartelkoning aardbeivlinder zomertortel nachttegaal boommarter wielewaal

2.4 Afgestemd waterbeheer

De Kromme Rijn is weliswaar een riviertje, maar wel sterk veranderd en met functies voor aan- en afvoer van water, peilbeheersing en verdeling van water.

Wateraanvoer

De Kromme Rijn heeft een aanvoerfunctie voor de volgende doeleinden:

- doorspoeling van de stadsgrachten van Utrecht;
- nachtvorstschadebestrijding voor fruitteelt (voorjaar);
- wateraanvoer naar het achterliggende stroomgebied voor peilhandhaving;
- waterleverantie volgens het waterakkoord met AGV.

Tijdens droge perioden (zoals zomer 2003 en nazomer 2009) kan het voorkomen dat vanwege lage Lekwaterstanden geen of onvoldoende water kan worden ingelaten bij Wijk bij Duurstede.

Met name ten aanzien van nachtvorstschadebestrijding zijn de afspraken hard. Tegelijk met het vaststellen van het Watergebiedsplan tussen Kromme Rijn en Amsterdam-Rijnkanaal is afgesproken dat de aanvoer voor de huidige fruitteelt wordt gefaciliteerd, nieuwe fruitteelt daarentegen wordt niet meer gefaciliteerd door het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden.

Waterafvoer

Een belangrijke functie van de Kromme Rijn is de afvoer van water uit het achterliggende gebied. Ten aanzien van waterafvoer in de Kromme Rijn vormt de spoorbrug bij Bunnik een knelpunt. Deze spoorbrug heeft het effect van een flessenhals waardoor het hydraulisch functioneren hier niet optimaal is.

Waterberging

Het hoogheemraadschap heeft aangegeven dat er in de huidige situatie geen sprake is van een wateropgave voor het huidige klimaatscenario. Voor het oostelijke deel van het beheersgebied vindt in 2010 nieuwe toetsing aan de normen voor wateroverlast uit het Nationaal Bestuursakkoord water plaats. Bij herinrichting van de Kromme Rijn is het van belang dat de waterstanden in de Kromme Rijn als gevolg van de maatregelen niet zo hoog worden dat inundatie kan optreden.

Peilbeheer

In de zomer is de watervraag vanuit landbouw groot (constant ca. 6 m³/s). Daarnaast is water nodig op grond van het Waterakkoord met AGV en voor het op peil houden van de grachten van Utrecht. Ten behoeve van deze watervraag zijn in de huidige situatie de peilen jaarrond gelijk. Nieuwe inzichten kunnen ertoe leiden dat het peilbeheer in de toekomst gaat veranderen. Onderzoek is gaande om te bezien hoe en waar het peilbeheer flexibeler en natuurlijker kan.

Overige eisen en wensen voor kwantitatief waterbeheer

Naast eisen vanuit waterberging, wateraan- en afvoer zijn er nog meer belangen waarmee rekening moet worden gehouden:

- minimale vaardiepte;
- randvoorwaarden vanuit onderhoud.

In het algemeen kan in de huidige situatie niet altijd aan bovenstaande eisen worden voldaan. De kwantitatieve belasting van de Kromme Rijn is het hele jaar door groot. In afvoersituaties ligt het knelpunt benedenstrooms, terwijl in aanvoersituaties bovenstrooms eerder sprake is van knelpunten.

Voor landbouw is het waterbeheer in het algemeen goed op orde. Voor natuur, water en landschap zijn de volgende aandachtspunten van belang, namelijk aanvoer, stroming, peilbeheer en ruimte voor oevers:

- Permanente stroming in de Kromme Rijn vraagt *aanvoer* van water. Met rivierwater zullen onvermijdelijk ook immigranten meekomen, die de Rijntakken steeds meer bevolken. Gevarieerde oevers en nevengeulen met een meer natuurlijke inrichting maken het mogelijk dat meerdere soorten zich weten te handhaven en dat een immigrant niet alles wegconcurrert.
- Een zekere *stroming* met een snelheid van bij voorkeur meer dan 0,15 m/sec is van belang voor stroomminnende soorten van beken en rivieren. Dit in combinatie met variatie in stroming en substraat en de aanwezigheid van waterplanten, dood hout, boomwortels, m.a.w. van structuren in het water is van belang voor een geschikt leefmilieu van beekjuffer, tweekleppige, haften en andere beek- en riviersoorten. Met de KRW-maatlat kan worden getoetst of de levensgemeenschap zich in de gewenste richting ontwikkelt.
- De stroomgeul c.q. vaargeul wordt intensief onderhouden en biedt daardoor minder mogelijkheden voor stroomminnende fauna waaronder tweekleppige. Het ecologisch belang van aanwezigheid van een voldoende groot *areaal aan gevarieerde oevers*, ondiepe waterzones en nevengeulen met een meer natuurlijke inrichting wordt daarmee een belangrijk aandachtspunt.
- Een dilemma is het *peilbeheer* (+ wateraanvoer) versus intensief onderhoud. Bij een meer natuurlijk peilbeheer (lager peil in de zomer, hoger peil in de winter) is het van belang dat de wateraanvoer ten behoeve van de watervragende partijen wordt gewaarborgd. Mogelijk is bij een lager peil in de zomer intensief onderhoud (vaker

maaien) nodig om de benodigde debieten ten behoeve van de watervraag te waarborgen. Daarbij zou een te laag zomerpeil kunnen leiden tot verdroging van de aanliggende gronden.

- De invloed van de stroomsterkte op de oevers is in het algemeen beperkt. De afkalving langs oevers heeft eerder met oeverstabiliteit te maken en met het peilbeheer (erosie gefixeerd op een vaste lijn), dan met erosie en sedimentatie als gevolg van een stromend tot meanderend riviertje. Meer sedimentatie en erosie is te begunstigen met veel meer variatie in stroomsnelheden, een zeer breed en ondieper profiel, meer haakse bochten in de rivier en wisselingen in waterpeil. Meer dynamiek in een rivier vraagt idealiter een diepte:breedte verhouding (niet te verwarren met talud!) breder dan 1:20. Voor de Kromme Rijn is deze verhouding ca 1:10. De ruimte voor verbreding is echter beperkt. Benedenstrooms kan niet teveel worden verbreed, omdat peilen dan te ver uitzakken.

Alles overziende liggen de ecologische mogelijkheden voor de levensgemeenschap van een langzaam stromende riviertje in de Kromme Rijn vooral in de oeverzone.



Fig. 2.6. De beste mogelijkheden voor de levensgemeenschap van een langzaam stromend riviertje liggen in de Kromme Rijn in de oeverzone.

Naar een goede toestand voor het water

De waterinlaat is alleszins bepalend voor de Kromme Rijn; zowel om stroming te houden, als voor aanvoer en peilbeheer en als het gaat om de waterkwaliteit. Bij Wijk bij Duurstede wordt afhankelijk van de neerslagverwachting en de waterbehoefte 4 tot 10 m³/sec water in De Kromme Rijn ingelaten. Deze aanvoer beslaat het grootste deel van het totale debiet. De rivier voert vervolgens water aan en af vanuit het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en het Amsterdam Rijnkanaal, waarin de Kromme Rijn zelf de centrale watergang is. Dit wordt het Kromme Rijngebied genoemd. Daarnaast voorziet de rivier de stad Utrecht en vervolgens het Vechtgebied van water. Een goede waterkwaliteit in de Kromme Rijn is daarmee ook voor andere wateren van belang. Door inlaat van water vanuit de Nederrijn is de kwaliteit in de Nederrijn van grote invloed op de waterkwaliteit in het Kromme Rijn gebied. De afgelopen decennia is de waterkwaliteit in de grote rivieren sterk verbeterd met dus positieve gevolgen voor de Kromme Rijn (Reeze et al., 2005). De hoeveelheid slib uit de Nederrijn vormt mogelijk nog een probleem voor de ontwikkeling van vegetatie. Behalve door de Nederrijn wordt de waterkwaliteit in de Kromme Rijn nu nog beïnvloed door puntbronnen (vooral binnen de stedelijke kernen), diffuse belasting door uit- en afspoeling en door de aanvoer van enkele weteringen. Met name de aanvoer uit de Langbroekerwetering heeft een aanzienlijk (negatief) effect op de Kromme Rijn. Hier ligt nog een opgave voor verbetering van de waterkwaliteit (tabel 2.2).

Kaderrichtlijn Water

Met de Kaderrichtlijn Water (KRW) is de bescherming en verbetering van aquatische ecosystemen en duurzaam gebruik van water in een Europees perspectief geplaatst (EU, 2000). Het doel is om voor het oppervlaktewater een 'goede toestand' te bereiken. Een resultaatverplichting is verbonden aan de te nemen maatregelen. De doelstellingen moeten in 2015 zijn bereikt (met eventueel uitstel tot uiterlijk 2027; 'fasering') en zijn voor het eerst vastgelegd en getoetst in het Stroomgebiedbeheersplan in 2009. De Kromme Rijn is één van de wateren waarvoor een doelstelling is bepaald en maatregelen zijn geformuleerd. De Kromme Rijn heeft als doel "Een langzaam stromend riviertje op zand/klei". Dit wordt KRW-type R6 genoemd. Dergelijke riviertjes worden onder natuurlijke omstandigheden gekenmerkt door een beperkte stroming van 20-50 cm/s, een meanderend lengteprofiel en een, onregelmatig grotendeels ondiep, dwarsprofiel. Erosie en sedimentatie zijn belangrijke processen waarbij vooral in de buitenbochten steile oevers ontstaan en in de binnenbochten vlakke oevers door aanslibbing. De ecologie is sterk aangepast aan deze dynamische omstandigheden.

In een langzaam stromend riviertje komen veel waterplanten voor. De macrofaunagemeenschap is divers en bestaat uit stroomminnende soorten en soorten van stagnant water die leven op waterplanten, op of in het sediment (o.a. tweekleppige), vrijlevend in het water of in de oeverzone. Ook de visstand kent stromingsminnende soorten samen met algemene vissen zoals Baars, Snoek en Blankvoorn.

In de huidige situatie is de oorspronkelijke dynamiek en inrichting in de meeste Nederlandse wateren grotendeels verloren gegaan. Ten behoeve van de waterbehoefte en veiligheid is de aanvoer sterk gereguleerd en vindt er nog weinig erosie en sedimentatie plaats. Daarnaast is het lengteprofiel vaak gekanaliseerd en het dwarsprofiel verdiept en genormaliseerd voor de scheepvaart en afvoer. De oevers zijn daarbij vastgelegd met beschoeiing. Dit geldt ook voor de Kromme Rijn. Voor dergelijke sterk veranderde wateren mogen lagere doelstellingen worden afgeleid dan voor natuurlijke wateren. Wat gezien de huidige functies echter haalbaar lijkt, moet wel worden nagestreefd. Dit wordt het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) genoemd. Om de maatregelen uitvoerbaar en betaalbaar te houden, is ervoor gekozen de maatregelen te faseren zodat uiteindelijk in 2027 aan de doelen wordt voldaan. De doelen zijn meetbaar gemaakt met maatlaten die biologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen toetsen.

Naast de verbetering van de waterkwaliteit van instromende zijwateren ligt de opgave voor de Kromme Rijn als KRW-type R6 langzaam stromend riviertje in het begunstigen van de ontwikkelingsmogelijkheden voor waterplanten en voor fauna van stromend en weinig verontreinigd water waaronder zwanemossels, beekjuffers, beek- of rivierrombout, vlokreeften, beekschaaften en vissen.

Tabel 2.2. De Kromme Rijn is in de huidige situatie nog onvoldoende voor waterplanten, macrofauna en vis. Hier de toetsing van soortengroepen en enige fysisch-chemische parameters aan de KRW-maatlat, het streefniveau (GEP) en de verwachting voor 2015 na uitvoering van maatregelen.

Maatlat	Huidige situatie	Verwachting 2015	GEP	Toelichting	
Macrofauna (EKR)	0,46	0,53	0,56	G3	
Overige waterflora (EKR)	0,48	0,56	0,58	G3	
Vis (EKR)	0,29	0,42	0,42	G3	
Totaal fosfaat (zomergemiddelde) (mg P/l)	0,16	0,14	0,14	G1	
Totaal stikstof (zomergemiddelde) (mg N/l)	2,62	1,25	4	G1	
Chloride (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	64,7		150	G1	
Temperatuur (maximum waarde) (°C)	24,0		25	G1	
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	7,80		5,5-8,5	G1	
Zuurstofverzadiging (zomergemiddelde) (%)	90,2		70-120	G1	
Legenda:	■ slecht	■ ontoereikend	■ matig	■ goed	■ zeer goed

2.5 Kromme Rijn beleefbaar en herkenbaar

Aansluiten van meanders en herinrichting van oeverzones met een meer natuurlijk karakter versterken in principe de kenmerken van de Kromme Rijn als riviertje in een Nationaal landschap. Natuurvriendelijke oevers passen goed bij de meanderende karakteristiek van de rivier en bij het feit dat door de eeuwen heen steeds sprake is geweest van verlanding en begroeiing.

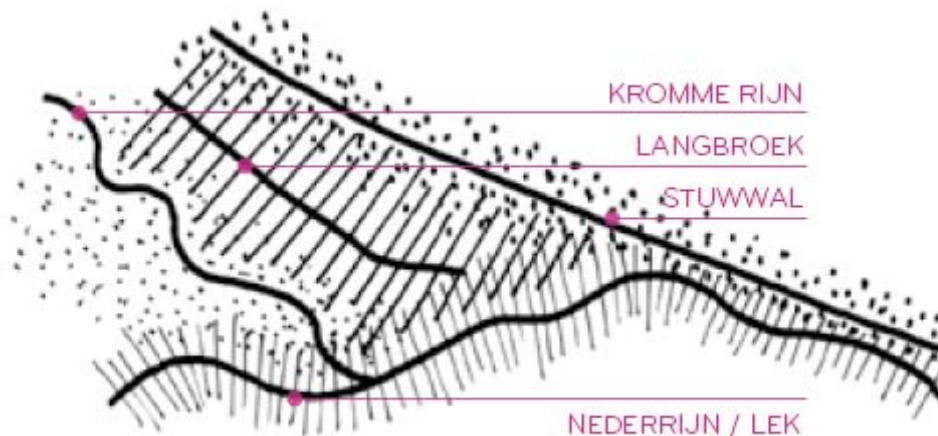


Fig:2.7. Deelgebied Kromme Rijn in Nationale Landschap is in essentie een stromend landschap met de Kromme Rijn en provinciale weg als belangrijkste lijnen, voerend langs dorpen, boomgaarden, weilanden en akkers, met een grote variatie aan dwarsrelaties (bron: OKRA landschapsarchitecten & Provincie Utrecht, 2010).

Voor het behoud van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het Kromme Rijngebied zijn de volgende aandachtspunten nog van belang.

- De Kromme Rijn is de ruggengraat, de centrale doorgaande lijn (volgens OKRA samen met de provinciale weg). Samen slingeren ze om de dorpen heen.



Fig. 2.8.: Ruimtelijke kernkwaliteiten van deelgebied Kromme Rijn in Nationale Landschap (bron: OKRA landschapsarchitecten & Provincie Utrecht, 2010).

- Behoud *riviergeul als landschappelijk doorgaande lijn* waarbij historische loswallen vrij blijven van begroeiing en de eventuele situering van kleinschalige inhammen of eilandjes dusdanig is dat het beeld van de doorgaande riviergeul of oeverlijn intact blijft.
- Opwerpen van kades voor overstromingszones, slibvang e.d. doet afbreuk aan het onbedijkt rivierlandschap van de Kromme Rijn. De intentie is om het *onbedijkt* te behouden.
- Het *jaagpad is al eeuwenoud* en vervult nu de functie als wandelroute. Daarom waar mogelijk vast houden aan het tracé, vooral waar deze onveranderd is gebleven. Idealiter is er tussen jaagpad en oeverlijn geen opgaande begroeiing vanwege de historisch-functionele relatie tussen pad en water.
- De Kromme Rijn doorstroomt over het algemeen een *halfopen landschap*, een mozaïek van massa en open ruimte, van boomgaarden, graslanden, akkers, landgoederen en met hakhoutbosjes in het slagenlandschap, groene dorpsranden, beplantingen rond RWZI, enz. Met inrichting en beheer van natuurlijker oevers kan hierop worden geanticipeerd. Mogelijk biedt het ook kansen om de zogenaamde verrommeling van landelijk en stedelijk gebied te verminderen.
- Daar waar bochtafsnijdingen en sluizen zijn aangelegd in het kader van de *Hollandse Waterlinie* verdient het aanbeveling om het landschap meer open te houden, opgaande begroeiing te vermijden en de kaden en randen scherp te houden.
- *Zichtlijnen* zijn bij landgoederen een nadrukkelijk onderdeel van het karakter en de cultuurhistorische waarde.
- *Verkavelingsstructuren* zijn in bepaalde gebieden al eeuwenoud. Het slagenlandschap is het meest bekende voorbeeld. Bij inpassingen van stapstenen, een slibvang, enz. kan hierop worden ingespeeld. Bijvoorbeeld de locatie van een slibvang zou gezocht kunnen worden binnen de lijnen van de verkavelingen met de zone van de vroegere rivierbedding als breedtemaat en de historische verkavelingen als lengtemaat. Hiermee zou de vroegere breedte van de Kromme Rijn weer beleefbaar kunnen worden gemaakt, vooral als de visuele relatie rivierslibvang goed waarneembaar is.



Fig. 2.9. Brug bij Nieuw Amelisweerd met rechts het jaagpad en links een weelderige begroeiing, ca 1814.

2.6 Kromme Rijn in een landelijke omgeving

De landbouw is een belangrijke economische drager in het Kromme Rijngebied. Het gaat om veeteelt, fruitteelt en akkerbouw. De ruilverkaveling (RAK) Kromme Rijn is bedoeld om de agrarische structuur nog verder te verbeteren. Met name in het behoud van het contrast tussen open en besloten landschappen speelt de veehouderij een essentiële rol bij het openhouden van delen van het landschap. Door de centrale ligging in een economisch sterke regio, trekt het gebied bedrijven uit andere sectoren aan. In de kernen en in het buitengebied ontstaan steeds meer andere typen van bedrijvigheid die voor een deel nog zijn gebonden aan het platteland, zoals (agro)toerisme en zorg. In het gebiedsprogramma uit 2007 wordt in dit verband gewezen op het eiland van Schalkwijk, een van oudsher welvarend agrarisch gebied met meer dan 150 bedrijven waarvan een deel nog agrarisch is.

2.7 Kromme Rijn als recreatieve as

In en rondom de Kromme Rijn vindt tegenwoordig volop recreatie plaats. De belangrijkste vormen van recreatie in en langs de Kromme Rijn zijn fietsen, wandelen, kanoën en vissen. Veel mogelijkheden voor recreatie zijn al aanwezig. De Kromme Rijn is door het ontbreken van scheepvaart met (grote) gemotoriseerde schepen bij uitstek geschikt om te kanoën. Over de Kromme Rijn is een kanoroute uitgezet tussen Utrecht en Wijk bij Duurstede van 28 km met op diverse plaatsen voorzieningen waar kano's te water kunnen worden gelaten. Er zijn vier kanoverhuurders in de streek, waarvan twee vooral over de Kromme Rijn varen. Het maximum aantal boten is ca. 170 en de groepen die gaan kanoën variëren in omvang. De kanoverhuurders zorgen zelf voor verspreiding van groepen. De Kromme Rijn is een populaire rivier voor hengelsport.

Er zijn visstekken op meerdere plaatsen aan de Kromme Rijn en er mag worden gevist vanaf het Ledig Erf in Utrecht tot 40 meter voor de brug in de Odijkerweg, in Odijk vanaf het jaagpad. Om te mogen vissen is wel toestemming nodig van de visrechthebbende. Met vaartuigen mag niet worden gevist in de Kromme Rijn. Eveneens geldt voor de gehele Kromme Rijn een meeneemverbod voor grote vissen als snoek, snoekbaars en karpers. Voor wandelaars is er het Kromme Rijnpad; een bewegwijzerde wandelroute van 29 km tussen Utrecht en Wijk bij Duurstede. Deze route volgt grotendeels de loop van de Kromme Rijn en gaat over het oude jaagpad (overblijfsel van de trekvaart), door oude steden en dorpen, langs landgoederen en de Nieuwe Hollandse waterlinie.



Fig. 2.10. Kromme Rijnpad van Utrecht naar Wijk bij Duurstede (bron: www.recreatiemiddennederland.nl)

Voor de fietser is op provinciaal niveau een uitgebreid netwerk van routes beschikbaar. In het Kromme Rijngebied kunnen o.a. de Kastelenroute (32 km) of de Dorpenroute (43 km) gefietst worden. Naast de bewegwijzerde fietsroutes is er in het gebied ook een fietsknooppuntennetwerk. Initiatieven die momenteel lopen zijn het maken van de fietsverbinding Utrecht – Odijk. Daarnaast wordt de routestructuur geïnterpreteerd en worden bij kasteel Sterkenburg parkeerplaatsen aangelegd. En als de dorst moet worden gelest of de honger moet worden gestild, dan bieden de dorpen en steden aan de Kromme Rijn tal van horeca voorzieningen. Vaak vormen ze het begin- of eindpunt voor diverse wandel- en fietsroutes en als ontmoetingspunt voor de omwonende en de recreant. Nabij een oude meander van de Kromme Rijn wordt een oude herberg hersteld.

2.8 Afstemming van opgaven en wensen

De opgaven en wensen voor natuur, waterkwantiteit, waterkwaliteit, landschap, cultuurhistorie en recreatie vragen een zo goed mogelijke afstemming bij de uitwerking van inrichting en beheer van de Kromme Rijn, natuurlijker oevers en stapstenen. In de workshop (WG2) rond de inrichting van de Kromme Rijn van 24 november 2009 zijn door leden van de verschillende werkgroepen eisen en wensen geformuleerd ten aanzien van de toekomstige inrichting van de rivier. Door de kerngroep zijn deze voorstellen nader bekeken en gespecificeerd. Specificeren betekent in dit geval het toekennen van een oordeel volgens de onderstaande tabel.

Type eis/wens	Toelichting	Kleur
Randvoorwaarde / uitgangspunt	Beperkende bepaling, waarvan in het ontwerp niet afgeweken kan worden; randvoorwaarden zijn onherroepelijk.	Red
Ontwerpeis	Volgen uit randvoorwaarden en uitgangspunten en zijn richtlijnen waaraan een goed ontwerp moet voldoen. Ontwerpeisen kunnen worden bijgesteld, als zwaar(der) wegende belangen dat vereisen	Blauw
Ontwerpvens	Bewust verlangen naar bepaalde ontwerpelementen, waarvan het realiseren afhankelijk is van de omstandigheden. Ontwerpvensen worden waar mogelijk vervuld maar vormen geen beperkende omstandigheden voor het ontwerp	Groen
Ontwerpsuggestie	Alle ideeën en 'brain waves' die wellicht kunnen bijdragen aan (de optimalisatie van) het ontwerp. Ontwerpsuggesties hebben geen enkele status qua hardheid	Geel

Per thema is dit uitgewerkt en aangegeven of het betreffende aspect geldt voor het inrichtingsbeeld (lange termijn) of voor de inrichtingsplannen (voor 2015). De resultaten van deze uitwerking zijn opgenomen in bijlage 1. De doorvertaling heeft plaats gevonden in het inrichtingsbeeld in het volgende hoofdstuk. Belangrijke keuzes die zijn gemaakt, worden hieronder benoemd en toegelicht.

Stroming, waterplanten en onderhoud

Afvoer en stroming in de Kromme Rijn vormen een belangrijk gegeven. Het doorstroomprofiel wordt onderhouden om te zorgen dat het benodigde water voor doorspoelen, peilhandhaving en de watervraag van de huidige fruitteelt beschikbaar is. Het in standhouden van de huidige aan- en afvoerhoeveelheden blijft van belang. Met name de groei van waterplanten wordt hierdoor belemmerd. Gekozen is om 'nieuwe' ruimte voor water- en oeverplanten en stromingsminnende fauna te ontwikkelen door verwerving, ontwikkeling en aanleg van meer natuurlijke oevers.

Het peilbeheer

Voor de Kromme Rijn wordt een peilbeheer gehanteerd op basis van het peilbesluit. Ecologisch gezien is het wenselijk dat het water in de zomer wat kan uitzakken (neveneffect is doorzicht tot op de bodem en groei van waterplanten op ondiepe plekken; tevens meer ruimte voor waterberging) en 's winters delen van oevers en lage gebieden met een natuurfunctie verdrassen of zelfs overstroomd. Verwerving, ontwikkeling en aanleg van natuurlijke oevers betekent dat ook de mogelijkheden voor een natuurlijker peilbeheer groter worden. Ruimte creëren voor natuur en water is het gezamenlijk streven van de betrokken overheden. Als dat kan, dan kan vervolgens het waterpeil meer bewegen na bijstelling van het peilbesluit.

Natuurlijke oever of jaagpad

Het jaagpad tussen Utrecht en Odijk is al eeuwenoud en in 1972 weer hersteld. Tussen Utrecht en Bunnik blijft het tracé van dit pad gehandhaafd. De consequentie is helaas dat dan geen natuurlijke oever mogelijk is, omdat het jaagpad direct langs het water loopt. Van Bunnik tot Langbroekerwetering is beperkte verlegging van het jaagpad mogelijk voor oeveeraanpassing tot 5 meter. Er wordt geen opgaande beplanting aangelegd tussen jaagpad en oever. De andere delen van het jaagpad zijn van jongere datum, wel eens verlegd of deels verdwenen. Voor deze trajecten is gekozen om bij gewenste herinrichting van de oever zo nodig het jaagpad te verschuiven.

Inrichting en beheer van de oever

De oevers van de Kromme Rijn worden zoveel mogelijk ingericht en beheerd als ware het een natuurlijke rivieroever. Afkalving of overstroming van de oeverzone mag, voor zover geen schade wordt berokkend bij belanghebbenden en aanwonende. Wel kunnen oevers worden gemaaid als halfnatuurlijke vegetatie om uit landschappelijke overwegingen lage tot middelhoge, niet te dichte vegetaties in stand te houden. Het inrichtingsbeeld geeft aan welke vegetatieontwikkeling in de oeverzone wordt nagestreefd.

3 INRICHTINGSBEELD KROMME RIJN

3.1 Kromme Rijn als oude rivierloop

De Kromme Rijn in een landschappelijke en ecologische samenhang is opgebouwd uit:

- de oude rivierloop inclusief voormalige meanders en jaagpad (paragraaf 3.1);
- de oeverzone met natuurlijke oevers en recreatieve verbindingen (paragraaf 3.2);
- de landschappelijk ingepaste stapstenen voor natuur (paragraaf 3.3);
- het rivierenlandschap en de groenblauwe dooradering (paragraaf 3.4).

In de kaart met het inrichtingsbeeld is deze opbouw zichtbaar gemaakt in kaartbeeld en legenda.

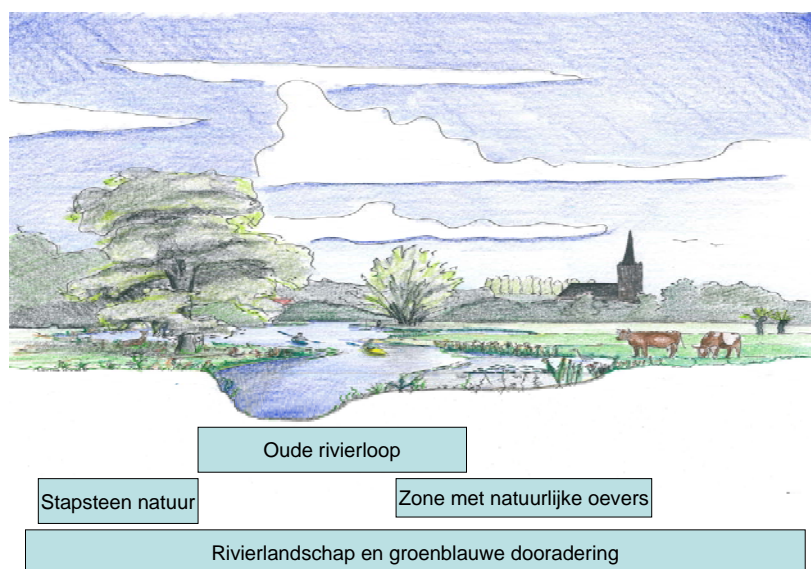


Fig.3.1. De belangrijkste componenten van het inrichtingsbeeld.

De Kromme Rijn zelf is de blauwe, slingerende tot kronkelende draad in het rivierlandschap. Zij manifesteert zich als een oude rivierloop met stroming, jaagpad, oude meanders en meer natuurlijke oevers en met een functie voor aan- en afvoer van water, als ecologische verbinding en recreatief aantrekkelijk water.

Het streefbeeld is een rivierloop met variatie in stroming, het meestromen van oude meanders, oeverzones met enige doorstroming zowel als kansen voor een zekere verlanding waaronder oevers met onderdoken tot drijvende waterplanten, oeverplanten en moerassige zones. Tot slot zijn er stapstenen waar majestueuze bomen langs het riviertje groeien in oever of grasland, maar ook begroeiingen aanwezig zijn die herinneren aan of gelijk zijn op oeverwal-bos vanwege bosbeeld en bosstructuur. Dit biedt schaduw (koelere plekken), dood hout in het water, broedbiotoop voor struweel- en bosvogels, onderkomen voor een bever of marterachtige en gelegenheid voor paarvluchten van uitgevlogen waterinsecten zoals de Beekjuffer, haften en nog veel meer. Het riviertje blijft bevaarbaar voor o.a. kano's en het jaagpad maakt het mogelijk om het riviertje te voet of met de fiets te beleven. De aantrekkelijkheid van het riviertje is groter geworden en de contrasten van het rivierlandschap met omgeving (slagenlandschap, enz.) worden duidelijker.



Fig. 3.2. Kromme Rijn met meanders en begeleid door jaagpad vormt de ruggegraat

Over schonen en slibvang

De Kromme Rijn zelf is meer dan water. In de watergang is een begroeiing met waterplanten gewenst van ongeveer 30 procent gelet op de Kaderrichtlijn Water. Veel meer hoeft niet, want dan wordt de doorstroming beperkt en dat pakt negatief uit voor de aan- en afvoer van water, stroomminnende fauna en ook voor kanoërs. De vraag is of met het huidige doorzicht 30 procent watervegetatie gehaald gaat worden. Momenteel wordt hier een zo goed mogelijk standpunt over ontwikkeld. Daarnaast worden herkomst en samenstelling van het zwevend slib gemeten. Hierbij wordt zowel naar ex- als interne bronnen gekeken. Externe bronnen zijn bijvoorbeeld de aanvoer van de Nederrijn en weteringen. Interne bronnen zijn bijvoorbeeld interne opwerveling en maaimethoden. Standpuntbepaling en onderzoek moeten richting gaan geven aan de te volgen koers; de ingezette lijn van het aanleggen van enkele grotere slibvangen voortzetten of een andere koers te kiezen.

3.2 Ruimte voor natuurlijker oevers

De oever is de groene rand van de rivier en de aankleding van de waterlijn. De biodiversiteit van het waterleven concentreert zich in de oeverzone. Immers de watergeul is ecologisch minder geschikt zolang daar intensief onderhoud nodig blijft om de aan- en afvoer en het waterpeil in stand te houden. Een beschoeiende oever geeft een ander beeld dan een steile of flauwe oever. Een meer natuurlijke oeverzone over grote lengten en met variatie in doorstroming tot verlanding speelt een cruciale rol voor zowel natuur als ook voor landschap en beleving. Een deel van de lengte aan natuurlijker oevers zijn breed om ruimte geven aan de processen stroming en/of verlanding. In het inrichtingsbeeld is gewerkt met oeverprofielen die verschillen in breedte en te vinden zijn langs lage tot hoge gronden. Daarnaast bepaalt het beheer of de oever tot een open of tot gesloten karakter leidt.



Fig. 3.3. De tweede belangrijke component zijn de natuurvriendelijke oevers, die over grote lengtes langs de Kromme Rijn nodig zijn.

‘Hoe breder hoe beter’

De brede oever biedt in potentie de grootste variatie en biodiversiteit omdat de oeverzone het grootst is. Hoe breder de oeverzone, hoe meer ruimte voor biotopen en voor een overgang van oeverplanten naar drijvende tot ondergedoken waterplanten. Afhankelijk van inrichting (doorstroming) en beheer (mate van dichtgroeien) ontstaat variatie in stroming en substraat. Voor de kenmerkende soorten van de KRW maatlat R6 is dit van groot belang. Dankzij het flauwe talud kunnen er veel verschillende biotopen worden gecreëerd, ontstaan paai- en opgroeigebieden voor vissen en krijgen veel doelsoorten van de EHS hier een kans vooral in combinatie met een stapsteen (amfibieën, ringslang, water- of moerasvogels). Dit profiel laat zich ook het best combineren met recreatief medegebruik, omdat afstand is te creëren tussen verstoringsoefelige soorten en recreant of passant.

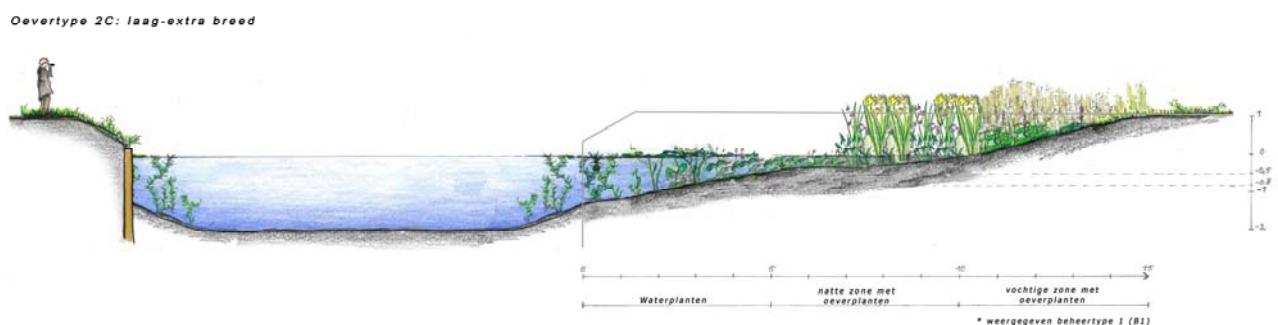


Fig. 3.4. In algemene zin geldt: hoe breder de oever hoe beter. In buitenbochten is het beter om voor steilere oevers te kiezen. Beschoeiingen worden zoveel mogelijk vermeden.

Wordt de oeverzone smaller dan is er minder ruimte voor verschillende biotopen en wordt het functioneren op basis van het gedachtegoed van KRW, EHS en ook de combinatie met recreatief gebruik minder. Een oeverzone met een breedte van minder dan 5 meter wordt aangelegd op locaties met een beperkte ruimte. Daar is het perspectief een steile oever en bij voorkeur onbeschoeid boven de waterlijn zodat oeverwaluw of ijsvogel een nestholte kunnen graven. Afhankelijk van de breedte en de positie in buiten- of binnenbocht is er meer of minder kans op ontwikkeling van vegetatie en van stroming in de oeverzone. Oeverzones waar stroming zich kan voordoen, zijn langs de Kromme Rijn het meest gewenst. Verlanding kan als proces zich ook op andere plaatsen voordoen, zoals in het uitgebreide slotennetwerk in bijvoorbeeld het slagenlandschap, in petgaten of langs de lijzijde van laagveenplassen. Oevers met een trage stroming c.q. verlanding langs de Kromme Rijn zijn voor bepaalde soorten zoals de Grote Modderkruiper wel weer interessant.

Inrichting in biotooptypen

De aanleg van meer natuurlijker oevers leiden ertoe dat de volgende biotooptypen worden gecreëerd of verbeterd:

- WM2: matig voedselrijke- voedselrijke wateren;
- WM3: voedselrijke wateren, stromend;
- WM4: moeras en moerassige ruigten.

Boven de waterlijn en in stapstenen met vochtige tot natte bodems aansluitend op de te ontwikkelen natuurlijke oevers kunnen de volgende biotopen zich ontwikkelen:

- GR 5: vochtige tot natte, matig voedselrijke tot voedselrijke, bloemrijke graslanden;
- GR 10: vochtige tot natte, bloemrijke ruigten;
- SB 12: vochtige natte struwelen;
- SB 14: vochtige tot natte bossen, grienden en hakhout;
- SB 15: vochtige tot natte bossen, opgaand bos.

De volgende biotopen kunnen hoger voorkomen of in de stapstenen. Zij maken geen deel meer uit van de natte natuurlijke oeverzone, maar wel van de ecologische verbindingzone:

- GR 7: droge, matig voedselarme tot voedselrijke bloemrijke graslanden;
- SB 13: droge struwelen;
- SL 20: kleinschalig landschap met klein water (poelen en slootjes), natte ruigte, grasland, struweel en bosjes.

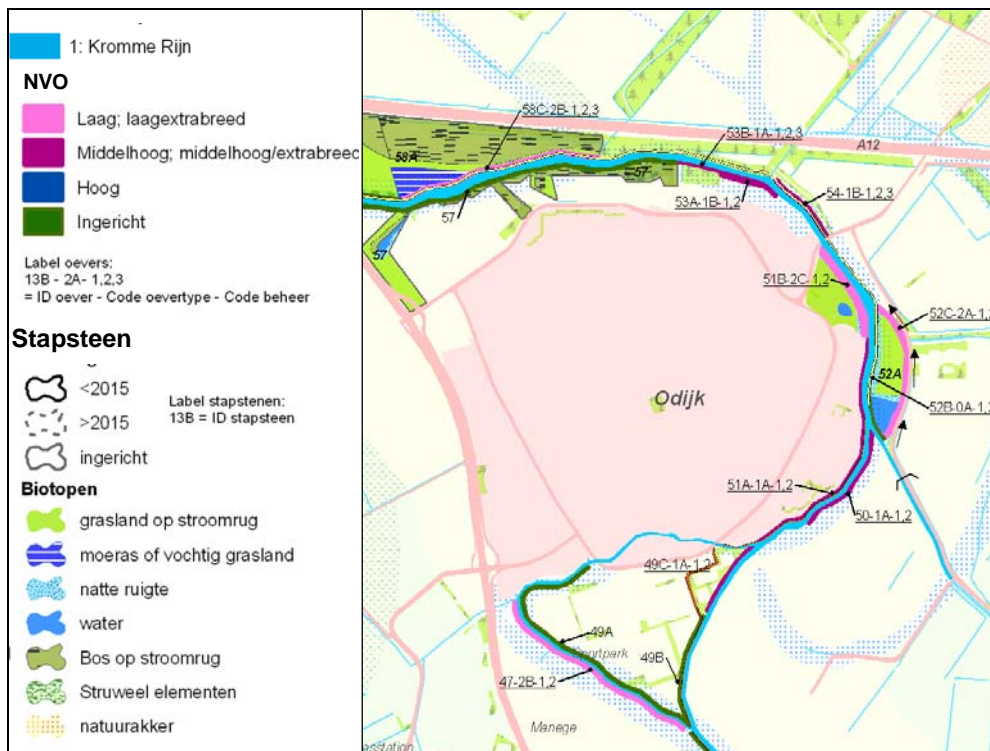


Fig. 34.5. De kaart met informatiedrager inrichtingsbeeld laat de locatiecode oevertype en beheerstype zien (lage tot hoge oever en de keuze voor de breedte) per oevertraject.

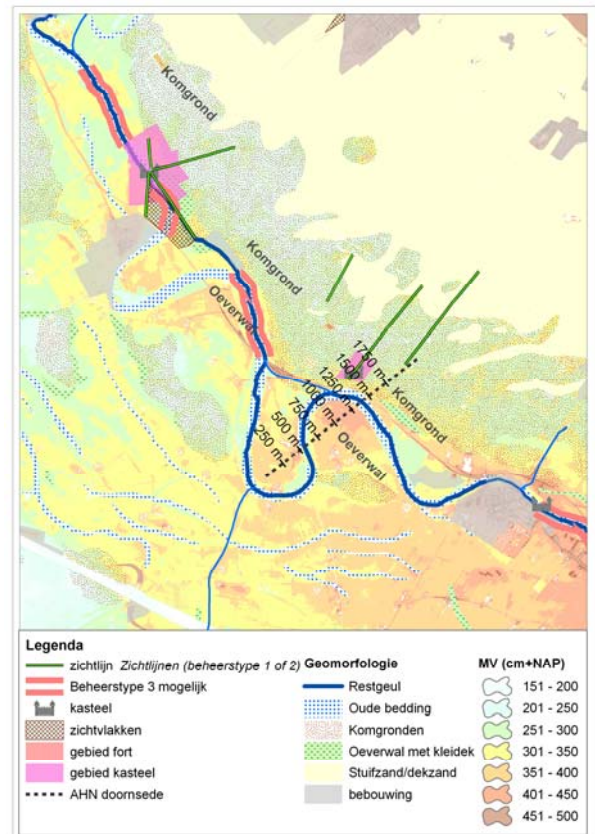
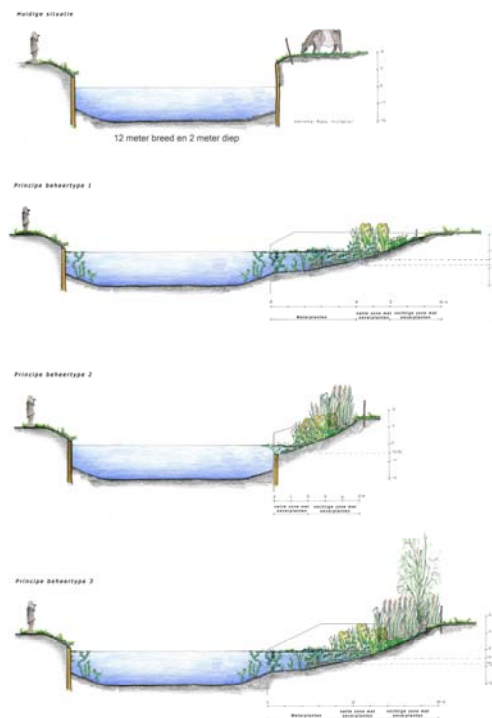
Breedte afstemmen met landschap en omgeving

Langs oeverwallen en stroomruggen is een rivieroever van nature wat smaller tot steiler. Langs laaggelegen gronden of in de oude rivierbedding is de oeverzone bij voorkeur breed ontwikkeld, zodat ruimte ontstaat voor moerassige zones en de overgang van oever- naar waterplanten. Onder bepaalde omstandigheden zal noodgedwongen voor een meer smalle oeverzone moeten worden gekozen. Langs hogere oevers past een smalle oeverzone beter of kan het talud van de oever boven water steil zijn. In het laatste geval kunnen soorten van oeverwalwulw tot graafbij nestgelegenheid vinden. Bij voldoende ruimte en als de morfologie en het landschap het toelaat, kan langs een hogere oever een bredere natte zone overwogen worden.

Beheer van oevers

Rivierprocessen zoals stroming, erosie, sedimentatie en overstroming hebben in en om de Kromme Rijn een beperkte vormende rol. Voor sturing van vegetatieontwikkeling is daarom beheer van belang. Het karakter en beeld van de oeverzone kan door beheer worden gestuurd. Bij weinig of onregelmatig beheer kan het waterdeel geheel of gedeeltelijk dichtgroeien met water- en oeverplanten en langs het water op de oever verruiging en opslag van bomen optreden. Opgaande begroeiing op de zuid- of westoever leidt tot beschaduwning.

Als de oeverzone smal is en er doorstroming gewenst is, dan past schaduw. Is de oeverzone breder en worden waterplanten geambieerd, dan is het gewenst om boomopslag in de hand te houden. Bij zichtlijnen en passage van open landschapszones en onderdelen van de Hollandse waterlinie kan beheer worden gericht op het inperken van boomgroei. Beheer is verder nodig om de smalle zone tussen jaagpad en Kromme Rijn laag te houden en vrij van bomen. Mocht boomgroei of schaduw toch gewenst zijn, dan kan de landzijde van het jaagpad hiervoor worden gekozen. Voor een aantal soorten is opgaande begroeiing van belang. Dat geldt voor meerdere soorten uit de rivierfauna, maar ook voor dieren als rosse vleermuis, boomarter of groene specht. Het gewenste beheer dient zich te richten op het geschikt maken en houden van de oeverzones en ook de stapstenen voor de beoogde doelsoorten en de landschappelijke samenhang. Echter, door beschikbaar budget maar ook door praktische zaken als toegang tot gronden, inrichting, bodemgesteldheid, gebruik van machines etc., zal niet elke vorm van beheer overal mogelijk zijn.



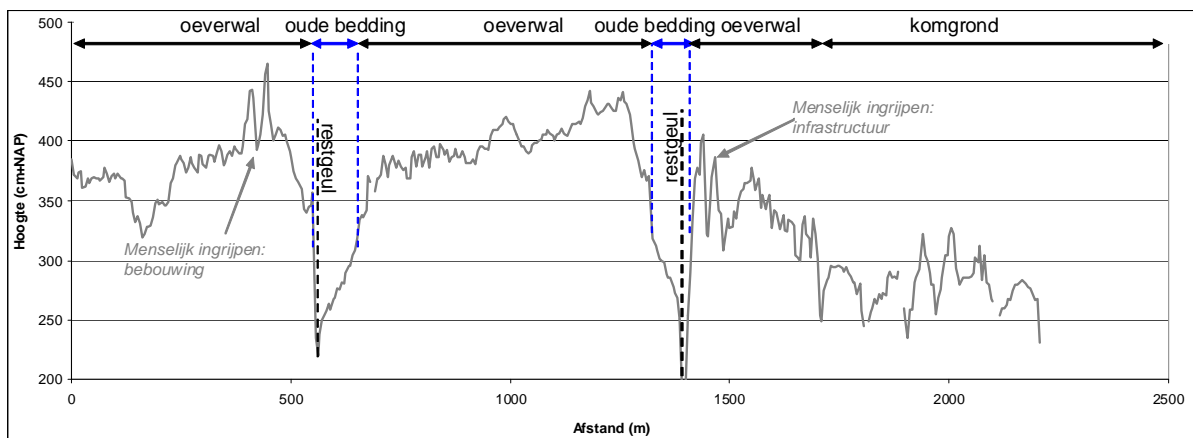


Fig. 3.6. Links: Verschil in landschapsbeeld, structuur en biotoopvariatie bij verschillende vormen van beheer in een oeverzone met een breedte van meer dan 5 meter. Rechts: de afstemming met zichtlijnen.

3.3 Invulling van stapstenen

Aanvullend op bestaande en te ontwikkelen natuurlijker oeverzone zijn stapstenen nodig voor het volledig functioneren van de Kromme Rijn als ecologische verbinding. Er zijn plaatsen nodig met voldoende rust maar ook met voldoende ruimte om een zeker areaal te ontwikkelen met bloem- en vlinderrijk grasland, struweel of rijk loofbos met doornstruiken en vruchtdragende heesters op de stroomruggen en oeverwallen.

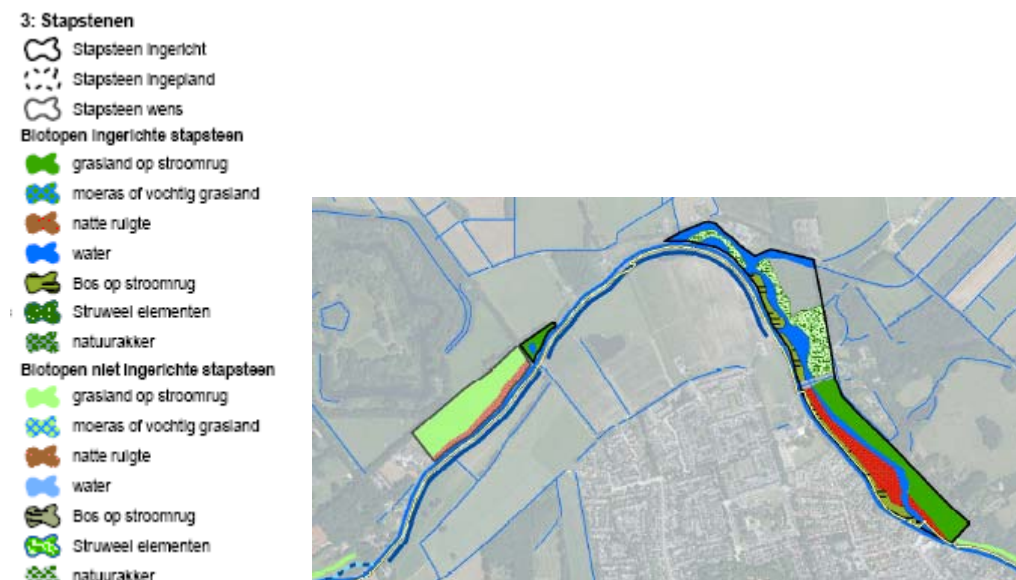


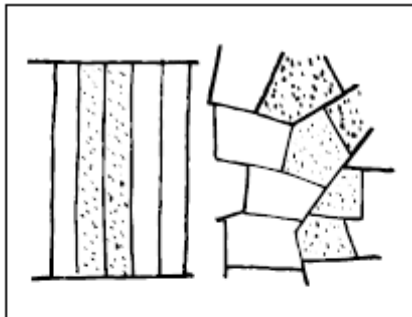
Fig. 3.7. Het inrichtingsbeeld toont ingerichte en nog in te richten of gewenste stapstenen met een aanduiding van gewenste biotopen.

De stapstenen zijn verder nodig voor soorten die zich niet over grote afstanden kunnen verplaatsen. Deze hebben stapstenen in de vorm van leefgebied nodig, welke door de verbindingzone met elkaar zijn verbonden. De maximale afstand tussen deze stapstenen verschilt per soort.

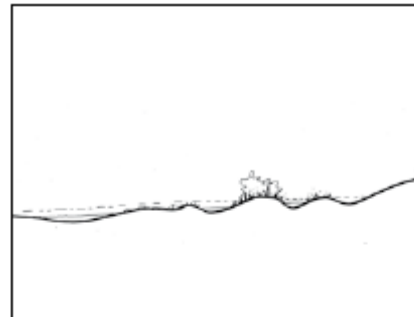
Een groot deel van de stapstenen is al verworven en een deel hiervan is ook al ingericht op basis van de ontwerpprincipes (zie fig. 3.8).

De stapstenen zijn op de kaart met het inrichtingsbeeld aangegeven en de omvang en inrichting zijn bepaald tijdens bijeenkomsten van de werkgroep natuur. Bij de verdere uitwerking is aan de hand van ontwerpprincipes (zie onderstaande figuur) en de bestaande massaverdeling (de groene opgaande structuren in het inrichtingsbeeld) vorm gegeven aan de landschappelijke invulling.

ALGEMEEN

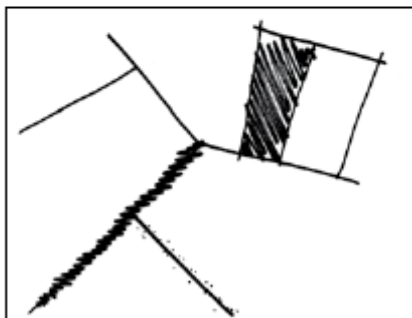


bij natuurontwikkeling blijft verkaveling zichtbaar

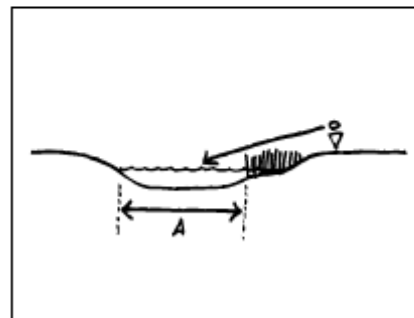


natuur is gebaseerd op de karakteristieken van het cultuurlandschap (bv geen kunstmatige heuvels in de uiterwaarden)

KROMME RIJN



verschillen in natuurlijke kavelgrenzen ondersteunen de blokverkaveling



natuurvriendelijke oevers langs de Kromme Rijn zijn een verbreding van de rivier, het zicht op het water blijft

Fig. 3.8. Omgaan met ontwerpprincipes zoals uitgewerkt voor deelgebied Kromme Rijn in Nationale Landschap (bron: OKRA landschapsarchitecten & Provincie Utrecht, 2010).

3.4 Samenhang

De oude rivierloop, de meanders, het jaagpad, de natuurlijke oevers, de historische loskades en de ecologische stapstenen worden ontwikkeld in een samenhangend geheel. Het inrichtingsbeeld geeft het kader voor oeverinrichting en laat zien waar toekomstige ontwikkelingen en ideeën zouden kunnen worden ingepast. Het geeft richting aan het te voeren beheer van water, oevers en stapstenen.



Fig. 3.9. Een Kromme Rijn met natuurlijker oevers en ecologische stapstenen kan aansluiten bij de groenstructuren van de dorpskern Cothen en nadert hier dicht de blauwgroene dooradering van het slagenlandschap in het noorden.

Het inrichtingsbeeld laat daarom ook de landschappelijke en ecologische context van het omringende gebied zien. Het gaat om kenmerken van het rivierlandschap, de zichtlijnen in samenhang met landgoederen en schootsvelden van de Hollandse waterlinie en de verkavelingstructuren. Dat laatste roept tevens een beeld op van de reeds aanwezige blauwe en groene dooradering, met name in de slotenrijke, opstreekende verkaveling. Deze dooradering doet ook mee in het ecologisch functioneren van het landschap. De hakhoutbosjes, landgoederen met bos en hout en de vele sloten trekken vele planten en dieren aan. Voor een deel zijn het soorten die ook langs of in de Kromme Rijn kunnen voorkomen. Voor een deel ook niet en daarom heeft herontwikkeling van de Kromme Rijn als oude rivierloop juist een toegevoegde waarde als onderdeel van een groter rivierlandschap grenzend aan andere ecologisch, cultuurhistorisch en landschappelijk gevarieerde tot rijke landschappen.

4 VAN INRICHTINGSBEELD NAAR INRICHTING EN BEHEER

4.1 Uitwerking naar inrichtingsplan

Het inrichtingsbeeld is het wensbeeld voor oeverinrichting en realisering van de ecologische verbindingzone tot 2027. Dit wensbeeld wordt gefaseerd uitgevoerd. In het inrichtingsbeeld is een onderscheid gemaakt tussen deelgebieden die naar verwachting vóór en na 2015 worden ingericht. In eerste instantie worden de deelgebieden met planning van uitvoering vóór 2015 verder uitgewerkt naar een inrichtingsplan.

De aanpak is globaal als volgt:

- verwerving of afspraken over inrichting van oever en/of stapsteen op de betreffende locatie (voor zover aan de orde);
- inrichtingsschets maken met inrichtingsbeeld als vertrekpunt (fig. 4.1);
- voorontwerp uitwerken (fig. 4.2) op basis van inrichtingsschets en bouwstenenbenadering;
- in procedure brengen van projectplan en omgevingsvergunning;
- bestek en uitvoering.

Met deze aanpak wordt een gebiedsgerichte invulling gegeven aan de oeverinrichting en de ecologische verbinding van de Kromme Rijn. Het vindt plaats op basis van de geformuleerde randvoorwaarden, eisen en wensen met betrekking tot waterafvoer en waterpeilen, Kaderrichtlijn water, Nota Landschap en de natuurdoelstellingen vanuit de Ecologische hoofdstructuur (zie ook bijlage 1) en het inrichtingsbeeld (hoofdstuk 3).



Fig. 4.1: Van inrichtingsbeeld naar inrichtingsschets

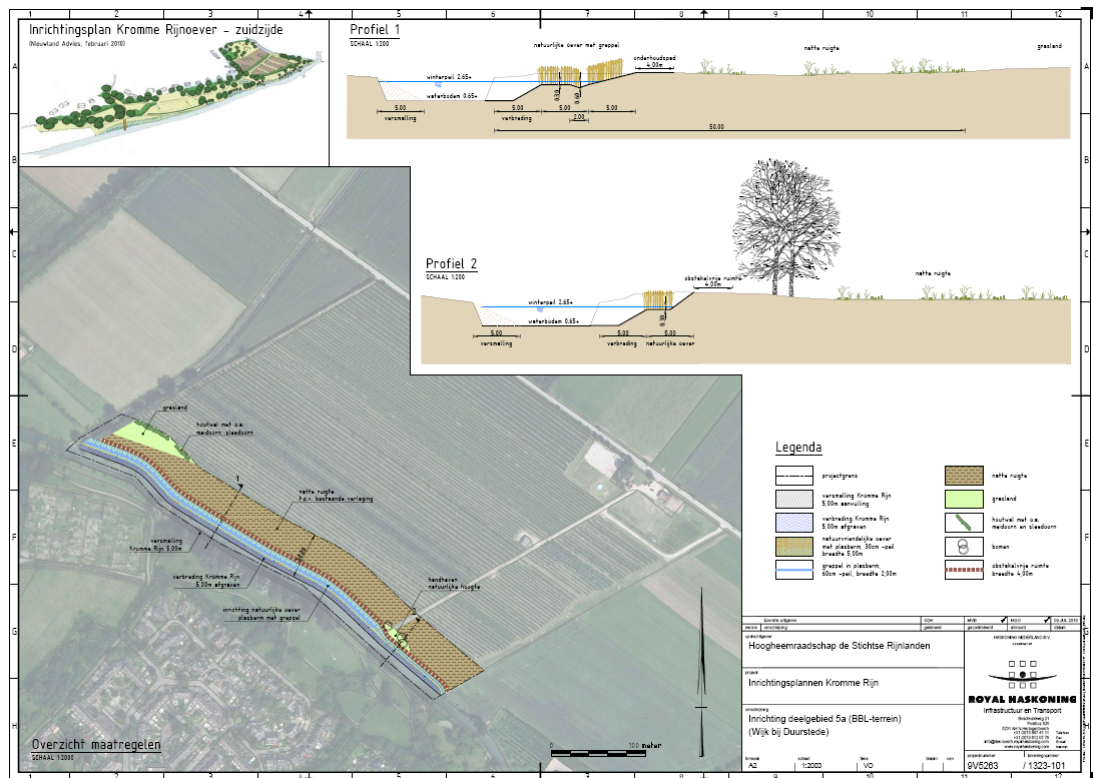


Fig. 4.2: Voorbeeld van een voorontwerp van een stapsteen langs de Kromme Rijn.

Tabel 4.1. Het Voorontwerp maakt gebruik van bouwstenen, zodat een bestek kan worden gemaakt en uitbesteding kan plaats vinden op basis van system engineering.

Bouwsteen	Biotooptype (zie tabel 2.1)	Toepassing
Verbrede Kromme Rijn	Ondiep stromend water	Zomerbed
Natuurlijke oever	Ondiep stromend water en/of klein middelgroot water	Oeverzone
onderhoudsstrook	Vochtig (schraal) grasland	Oeverzone of stapsteen
Natte rugte	Structuurrijke oevervegetatie	Oeverzone of stapsteen
Grasland	Vochtig (schraal) grasland	Stapsteen
Struweel	Nat tot vochtig struweel	Oeverzone of stapsteen
Poel	Klein water	Stapsteen

4.2 Beheer van de oeverzone

Na de inrichting van oevers zijn beheer en onderhoud cruciale factoren om de gewenste ontwikkeling van de oevers te bereiken en te behouden. Afhankelijk van het gewenste beeld en de zone waar je naar kijkt (onder water, nat of vochtig) bestaat het beheer en onderhoud van oevers in het algemeen uit maaien, terugzetten van eventuele verlanding en verwijderen van boomopslag. Met name in de eerste jaren is vaak intensiever beheer en onderhoud nodig om de gewenste ontwikkeling te bevorderen en ongewenste ontwikkelingen tegen te gaan (het zogenaamde ontwikkelingsbeheer).

Bij de uitwerking van de oevertypen is al rekening gehouden met beheer en onderhoud. Los van de intensiteit moet het beheer en onderhoud van de gehele oeverzone fysiek mogelijk zijn, als de ontwikkelingen daar om vragen. De ontwerpen van de diverse oevertypen zijn zo uitgewerkt dat beheer van de gehele oeverzone ofwel vanaf de waterzijde ofwel vanaf de landzijde mogelijk is. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. varend beheer is mogelijk tot het punt met een waterdiepte van 0,8 meter met een extra breedte van 1,5 meter vanaf dit punt;
2. maaibeheer vanaf de landzijde van de vochtige tot natte oeverzone is mogelijk met een kraan met hydraulische arm met een reikwijdte van minimaal 7 tot maximaal 10 meter.

In dit inrichtingsbeeld zijn globale richtlijnen opgesteld beheer en onderhoud. Daarbij is rekening gehouden met ecologische wensen en de waterhuishouding, gericht op het op gang brengen van ecologische processen. Ook is rekening gehouden met de praktische uitvoerbaarheid en betaalbaarheid. Bij de uitwerking naar inrichtingsplannen per locatie moeten deze richtlijnen worden uitgewerkt in locatiespecifieke beheer- en onderhoudsplannen. De globale richtlijnen voor beheer en onderhoud worden hieronder per zone beschreven.

Zone ondergedoken waterplanten en waterplanten

In het inrichtingsbeeld is nadrukkelijk de wens opgenomen om meer waterplanten toe te laten in het profiel. Op basis van het huidige profiel en de bestaande functies en bijhorende af- en aanvoerhoeveelheden kan dit op bepaalde trajectdelen mogelijk al beperkt worden toegestaan. Op trajectdelen met voldoende doorstroomprofiel wordt al geëxperimenteerd met het langs de kant laten staan van waterplanten bij het maaionderhoud van de hoofdgeul. Voor de tracédelen met een beperkt doorstroomprofiel wordt gekozen voor verbreding van het profiel. Hier worden oeverzones aangelegd buiten het bestaande profiel. Als op langere termijn de waterbehoefte in de zomerperiode kan worden verminderd, nemen ook de mogelijkheden toe voor meer waterplanten in het doorstroomprofiel.

Door de stroming in de Kromme Rijn is de verwachting dat in de zone met ondergedoken waterplanten geen sterke verlanding met rietzones zullen ontstaan. In deze zone bevinden de planten zich voor het grootste deel onder water, dus is er te allen tijde een zichtrelatie tussen land en water.

Natte oeverzone

Een zone met ondiep water tot ca. 80 cm waterdiepte met helofyten zoals riet, lisdodde maar ook deels drijvende oeverplanten. Kans op verlanding en aanslibbing in deze zone. Geen boomopslag omdat het daarvoor te nat is. Bij onvoldoende onderhoud kan het door verlanding en aanslibbing wel snel droog genoeg worden voor de opslag van wilg en els. Het onderhoud van deze zone bestaat uit maaien en uitkrabben van organisch materiaal om eventuele verlanding terug te zetten. Ervaring moet leren hoe de frequentie van het onderhoud zal zijn. Dit zal mede afhankelijk zijn van de mate van stroming op de locatie. Het beeld van deze zone zal niet elk jaar hetzelfde zijn. In het jaar nadat er gemaaid is, zal er sprake zijn van een relatief open beeld. De hoeveelheid en dichtheid van de planten zal vervolgens toenemen tot op het moment dat er weer gemaaid wordt. Door dit onderhoud gefaseerd uit te voeren, zal er langs de rivier een afwisseling zijn van meer open en meer begroeide zones.

Vochtige oeverzone

Deze zone bevindt zich grotendeels boven de waterlijn en is vochtig tot nat. Dit is beheer technisch de moeilijkste zone om te beheren. In deze zone is op de nieuw aangelegde oevers op de minerale bodem veel boomopslag te verwachten de eerste jaren. Zonder beheer en onderhoud zal er een beboste oever ontstaan. Bij extensief beheer zal er een afwisseling van beplanting met natte-vochtige ruigte ontstaan. Bij intensiever beheer ontstaan grazige vegetaties. In het inrichtingsbeeld is gekozen voor het vegetatietype van natte tot vochtige ruigte en struweel, met verspreid wat struweel/bos. Dit betekent dat een relatief extensief beheer mogelijk is. De mate waarin struweel/bos gewenst is verschilt per zone langs de rivier. In de landgoederenzone rond Utrecht en Bunnik is struweel- en bosvorming over een lengte tot 30% wenselijk. In het agrarische cultuurlandschap rond Cothen en Wijk bij Duurstede is dit maximaal 5-10%. Ook in deze zone zal het beeld afwisselend open en meer gesloten zijn afhankelijk van de ontwikkeling en door het (achterwege blijven) van beheer en onderhoud.

4.3 Waterkwantiteit

Het opstellen van het inrichtingsplan en hiermee het doorrekenen van varianten met het hydraulische model diende te voldoen aan een aantal vooraf gestelde uitgangspunten. Hiermee zijn de vrijheidsgraden voor ontwikkeling van de Kromme Rijn als natuurlijke dynamische rivier beperkt.

De uitgangspunten hadden betrekking op de maximale peilstijgingen (<10 cm), minimale waterdiepten (1 m) en het garanderen van de waterleveranties (12 m³/s in het vroege voorjaar). Om een natuurlijker Kromme Rijn te realiseren met een bijbehorend natuurlijk peilregime zijn vooral de afgesproken waterleveranties en het voorkomen van wateroverlast de belangrijkste beperkende factoren. Om de waterleveranties significant terug te dringen dienen nieuwe keuzes gemaakt te worden betreffende het landgebruik (minder watervragende functies). Wellicht zijn er ook mogelijkheden om de doorvoer naar AGV te verminderen of de aanvoer naar Hollandse Rading via de AMEV Rivier. Wateroverlast door een natuurlijker rivier (met extensiever onderhoud) kan voorkomen worden door verbreding van het natte profiel en/of het aanbrengen van een 2-fasen bergingsprofiel (of trapezium profiel). Het inrichtingsbeeld biedt hier aanknopingspunten en locaties voor om dit te realiseren.

5 TE VERWACHTEN ONTWIKKELINGEN

5.1 Meer natuurlijke oevers

Om aan de KRW-doelen voor de chemie en de ecologie te kunnen voldoen, is het belangrijk om oeverzones in te richten waarin ruimte is voor ondergedoken planten, en waarin ook stroming kan plaatsvinden als habitat/biotoop voor stromingsminnende soorten planten, macrofauna en vissen. Vooral de inrichting van brede en lage oeverzones spelen hierbij een grote rol, omdat daar ruimte ontstaat voor waterplanten (zie bijlage 2).

oevertype	2010	2015	2027
0A (hoog – smal)	< 5%	< 1%	< 5%
1A (middelhoog-smal)	0	11%	7%
1B (middelhoog-breed)	< 5%	8%	< 5%
1C (hoog – breed)	0	< 5%	< 5%
2A (laag-smal)	< 5%	< 5%	< 5%
2B (laag-breed)	18%	10%	10%
2C (laag-zeer breed)	0	11%	8%
Totaal	34%	58%	100%

Tabel 5.1. Het aandeel van de aanwezige en te realiseren oevertypes (voor toelichting zie bijlage 2) in de periode tot 2015 en 2027.

De oeverzones zijn van belang als te ontwikkelen zones voor waterplanten, macrofauna en vissen in het waterlichaam Kromme Rijn (KRW) en hebben grote betekenis als verbindingselementen voor de natte ecologische verbindingzone en stapstenen. Voor de oeverzones is op de eerste plaats gekozen voor de natuur die het meeste ontbrak in het ecosysteem. Dit betrof de ondergedoken waterplantenvegetatie en de natte tot vochtige oevervegetaties. In de ontwerpen van de oeverzones is dit tot uitdrukking gekomen en te zien. In de meeste oevertypes is ruimte voor oeverplanten en vooral in de bredere oevertypes is ruimte voor waterplanten. In tracés met kansen voor oevers van meer dan 10 meter, wordt vooral ruimte gegeven aan de zone van natte tot vochtige oever. De consequentie is dat soorten van de drogere natuurdoeltypen minder worden bediend. Voor de mobiele soorten (vliegend of met een hoog dispersievermogen) zal dat geen groot probleem opleveren, maar wel voor de weinig mobiele soorten. Dit is een keuze geweest. Alleen waar te realiseren oeverzones onderdeel uitmaken van een stapsteen natuur kunnen er overgangen worden gemaakt naar de drogere biotooptypen van het riviersysteem.

5.2 KRW toetsing

Waar (hydraulisch) mogelijk, is een niet al te intensief beheer gewenst zodat plekken ontstaan waar ondergedoken waterplanten zich kunnen handhaven in de stroomgeul van de Kromme Rijn. Hoe meer waterplanten in de stroomgeul kunnen groeien hoe beter, zo lang de stroomsnelheid niet al te veel daalt. Inclusief de in te richten oeverzones zou ongeveer 30% van het oppervlak van de Kromme Rijn begroeid moeten zijn met vegetatie om aan de KRW-doelen te kunnen voldoen. Indirect heeft dit ook positieve effecten op macrofauna en vissen waarvoor waterplanten een belangrijk habitat vormen. Waterplanten zorgen ook voor stromingsdiversiteit en stuwning. Echter hoe voedselrijker, hoe meer waterplanten gaan woekeren en hoe groter de stuwning waardoor stroomminnende fauna juist weer in het gedrang komt.

De te realiseren oeverzones kunnen ruimte bieden voor waterplanten, macrofauna en vissen. Het effect van de uitbreiding van oeverzones op de KRW maatlaten is onderzocht voor waterplanten en macrofauna (zie bijlage 3).

De inschatting voor waterplanten is dat in 2015 een toename van 0,05 en in 2027 van nog eens 0,05 kan worden bereikt tot een totaalscore van 0,71 op een schaal (EKR) van 0 tot 1. Het effect op KRW score lijkt beperkt, maar de huidige toestand is met 0,61 al hoog (klasse goed). Er is vooral naar groeivormen gekeken, omdat uit monitoring is gebleken dat de rijkdom aan soorten water- en oeverplanten al vrij groot is en een grote toename van soorten niet meer valt te verwachten. De verbetering voor de score per groeivorm telt maar beperkt mee in het eindoordeel: $\frac{1}{4} * \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ deel. En de toename in EKR wordt bijna alleen veroorzaakt door toename van het areaal aan ondergedoken waterplanten. De berekende toename is een grove indicatie. Er is nog een stijging te verwachten voor het aantal groeivormen binnen deelmaatlat abundantie. Hierdoor zal ook totaal oordeel nog kunnen toenemen.

Voor de macrofauna geldt dat de oeverzones zijn te beschouwen als door soorten te koloniseren gebieden en daar gaat tijd overheen. Het is de verwachting dat de omvang en kwaliteit van het leefgebied met de jaren kan verbeteren na aanleg van de oeverzones. De verwachting is dat de KRW-score dan ook een aantal jaren zal stijgen, en vervolgens afvlakt. Het deskundigenoordeel voor macrofauna in de Kromme Rijn komt uit op een KRW-score op de grens tussen matig en goed (rond EKR 0,6). Het ligt in de lijn van de verwachting dat met het verstrijken van de tijd (ontwikkeling van oeverzones) en het uitbreiden van het areaal een stijging van de KRW-score zal plaats hebben tot de klasse goed (EKR 0,6-0,8). In stromende wateren is dood hout een belangrijk substraat voor typische macrofaunasoorten en dit biedt tevens luwe zones en schuilmogelijkheid voor vissen. Waar mogelijk zou de aanwezigheid van omgevallen bomen of in het water hangende takken toegestaan moeten zijn. De 'oksels' van de oevers met steile overgang onder water zijn mogelijk ook denkbaar als een locatie voor dood hout. Het heeft een gunstig effect op de EKR (maatlat KRW).

5.3 Ontwikkeling van de ecologische verbinding

De Kromme Rijn dient van Utrecht tot Wijk bij Duurstede te functioneren als ecologische verbinding (EVZ). Over de gehele lengte is de breedte van de ecologische verbinding door de bocht genomen >25 meter, vooral in de vorm van meer natuurlijker oevers en de rivier zelf. Daarnaast gaat het om stapstenen. Verder zijn er bestaande bossen en wateren in de directe nabijheid van de Kromme Rijn die als stapsteen of zelfs sleutelgebied kunnen fungeren, zoals Amelisweerd.

Het totaal aan aanwezige en ingerichte of geplande stapstenen bedraagt 196 hectare over een lengte van ca. 30 kilometer. Gemiddeld zijn de stapstenen 5,5 hectare groot. De EVZ Kromme Rijn verbindt een aantal reeds bestaande sleutelgebieden met elkaar, te weten Amelisweerd, Grote Maat, Landgoed Sandenburg, Langbroek en Beverweert. De kerngebieden bestaan allemaal uit bosrijke, kleinschalige landschappen; het zijn veelal oude landgoederen met loofbossen, graslanden en diverse waterpartijen. De gemiddelde grootte van een sleutelgebied komt hiermee bij benadering op zo'n 200 hectare met een bandbreedte van 18-360 hectare. Deze sleutelgebieden horen uiteraard niet bij het inrichtingsbeeld, maar hun rol ten opzichte van de EVZ en de doelsoorten is erg groot.

5.4 Toets van de ecologische verbinding

Het inrichtingsbeeld voor de EVZ kromme Rijn is getoetst aan enkele van de toegekende doelsoorten. De toetsing is uitgevoerd in relatie tot de beoogde biotooptypen. Met ArcGIS zijn kwantitatieve parameters bepaald van de stapstenen en sleutelgebieden (omvang), breedte van de verbindingzone en de afstand tussen stapstenen onderling en sleutelgebieden onderling. Deze parameters zijn getoetst aan de eisen die de geselecteerde doelsoorten stellen aan een ecologische verbindingzone, zowel kwantitatief als kwalitatief. Dit is uiteindelijk omgezet in een beoordelende conclusie per te verwachten doelsoort. Aspecten zoals beheer, water- en habitatkwaliteit zijn meegenomen in deze beoordeling. Ook is bekeken welke rol bestaande natuurgebieden (kunnen) hebben in relatie tot de EVZ en de doelsoorten.

Uit het overzicht van doelsoorten (tabel 3.1) zijn soorten geselecteerd die kunnen profiteren van opwaardering van het rivierenlandschap, belang hebben bij natuurvriendelijke oevers en redelijkerwijs verwacht mogen worden in het Kromme Rijngebied, zowel op korte als op lange termijn. Niet alle soorten zijn getoetst, maar er zijn wel soorten getoetst die in hun kielzog als het ware andere soorten "meenemen".

Bittervoorn in kleine tot middelgrote wateren (WM2)

Oude rivierarmen of nieuw te graven geulen in stapstenen fungeren bij uitstek als kleine tot middelgrote wateren. Ook brede oeverzones langs de Kromme Rijn kunnen van belang zijn met kenmerken als 'klein tot middelgroot water' vanwege de gradiënt in stroming, d.w.z. stromend tot weinig en niet stromend water naarmate de oever meer begroeid raakt.

Randvoorwaarden doelsoort vs. inrichtingsbeeld

- Extensief beheer na inrichting. Verslibbing en anderzijds intensief schoningsbeheer - waarbij zoetwatermosselen op de kant komen- hinderen de voortplanting van de bittervoorn. De mosselen zijn namelijk gastheer voor de larven van de bittervoorn.
- Voldoende paai- en opgroeigebied, bij voorkeur in de verhouding 1 : 10 (aannee; dus bijv. 0,5 km paai- en opgroeigebied op 5 km); vooral in zones met brede oevers én oude meanders. Deze zijn over de hele linie om de 2-4 kilometer aanwezig dus aan dit criterium wordt ruimschoots voldaan.
- Voldoende plaatsen met enige stroming, zodat niet al te veel verslibbing optreedt en een bedreiging vormt voor tweekleppigen. Buitenbochten zijn hierbij optimaal. Deze zijn om de 2 a 3 kilometer aanwezig, dus dat is ruim voldoende.
- De corridor (met water) dient minstens 10 meter breed te zijn (randvoorwaarde in TOVER van Alterra) en hieraan wordt voldaan.

Conclusie voor de bittervoorn: de uitwerking in het inrichtingsbeeld voldoet ruimschoots. Het beheer bepaalt of de soort zich qua aantal verder zal ontwikkelen.

Alver in ondiep stromend water (WM3)

Het gaat hier om soorten in de Kromme Rijn zelf, waarbij een langzaam stromende rivier moet voorzien in duurzaam leefgebied voor soorten zoals bijvoorbeeld de Alver.

Randvoorwaarden doelsoort vs. inrichtingsbeeld

- Aanwezigheid van stroming: deze is het sterkst in de buitenbochten en –bij rechte stukken- overwegend in het midden van de rivier. Hier groeien niet al te veel waterplanten, deze worden namelijk door de alver gemeden.
- Voldoende paai- en opgroeiplaatsen, bij voorkeur 1 : 10 (aannee); vooral in binnenbochten met brede oevers én oude meanders. Deze zijn over de hele linie om de 2-4 kilometer aanwezig dus aan dit criterium wordt ruimschoots voldaan.
- Geen barrières in de vorm van stuwen.

Conclusie voor de alver: het inrichtingsbeeld voldoet ruimschoots, er is volop diversiteit in stroming en vegetatie onder water. Met een maximale bedekking van 30% aan waterplanten blijven er bovendien voldoende plaatsen over met minder vegetatie, waar deze in scholen levende soort zich goed bij voelt.

Poelkikker en structuurrijke oeverzone (GR10)

Voor de poelkikker en andere amfibieën is de natte oeverzone van belang als voortplantingsbiotoop. Met de natte oeverzone wordt de zone bedoeld die bijna permanent onder water staat en altijd 1-50 cm diep is. Hier zullen soorten als lisdodde, egelskop en gele lis groeien. Dit biotooptype is voorzien langs de gehele rivier; wel zijn er diverse “gaten” en zal de oever op sommige plaatsen minder dan 5 meter breed zijn. De vochtige oeverzone boven de waterlijn is van belang als leefgebied voor amfibieën en voor dispersie.

Randvoorwaarden doelsoort vs. inrichtingsbeeld

- Aanwezigheid van goed begroeide oevers. Deze zijn langs het overgrote deel van de Kromme Rijn voldoende aanwezig, maar er zijn op diverse plaatsen onderbrekingen met harde oevers van 100-500 meter. Idealiter mag een onderbreking hoogstens 50 meter zijn. Verder zullen de oevers niet overal begroeid zijn met struweel of ruigte, zodat de verspreiding plaatselijk wordt gehinderd.
- Voedselarm, schoon, stilstaand water voor voortplanting. Het water van de Kromme Rijn is langzaam stromend en voedselrijk. De rivier zelf voldoet daardoor (uiteraard) niet aan deze biotoopeis van de poelkikker. In brede oeverzones met vegetatie of in de meer natuurlijke oeverzone van oude rivierarmen liggen meer mogelijkheden voor Poelkikker of andere amfibieën. De soort kan ook uitwijken naar poelen en sloten.
- Stapstenen van 5,5 ha om de 2 km; kwantitatief wordt aan deze eis voldaan langs de gehele rivier. Echter er zijn weinig poelen opgenomen die als voortplantingsbiotoop voor deze soort zou kunnen fungeren. In de stapstenen is wel genoeg ruigte en struweel aanwezig.

Conclusie voor de poelkikker: voor voortplanting zal de geschiktheid van de Kromme Rijn en de oeverzone niet veel toenemen. Voor meer algemene amfibiesoorten als Bruine en Groene kikker en Gewone pad zal dat wel het geval zijn. De mogelijkheden voor verspreiding van de amfibiesoorten inclusief Poelkikker zal sterk toenemen, maar plaatselijk (harde oeverzone over meer dan 50 m lengte) kunnen barrières blijven bestaan.

Bosrietzanger, Sprinkhaanzanger en vochtige oeverzone (GR10.2)

De vochtige oeverzone is voorzien langs vrijwel gehele rivier. Er zullen diverse "gaten" zijn vanwege bijvoorbeeld harde oevers en de natuurlijke oeverzone zal op sommige plaatsen minder dan 5 meter breed zijn. Met de vochtige oeverzone wordt de zone bedoeld die in het algemeen boven de waterlijn ligt. Afhankelijk van het beheer zal hier een riet- of zeggenvetatie ontstaan of een al dan niet bloemrijke ruigte.

Randvoorwaarden Bosrietzanger en Sprinkhaanzanger vs. inrichtingsbeeld

- Aanwezigheid van goed begroeide, drassige gronden met voldoende dekking: deze zijn langs het overgrote deel van de Kromme Rijn voldoende voorzien, met diverse onderbrekingen van 100-500 meter. Als verbindingszone kan hiermee prima voldaan worden, want bosrietzanger en sprinkhaanzanger zijn beide mobiele soorten. Naast de ruige oevers zijn de natte ruigtes in de diverse stapstenen een prima leefgebied voor deze soorten.
- Voldoende breedte en omvang van het biotoop is met name van belang voor de Sprinkhaanzanger. De Bosrietzanger komt voor in lintbegroeiingen met ruigte en riet.

Conclusie: het inrichtingsbeeld voldoet ruimschoots voor de Bosrietzanger en deze soort kan zowel in oeverzones als in stapstenen broeden. De Sprinkhaanrietzanger stelt meer eisen aan oppervlak en zal beperkt blijven tot zeer brede oeverzones en stapstenen met voldoende areaal aan riet en ruigte.

Oranjetipje in vochtige (schrallere) graslanden (GR 5)

Vochtige graslanden zijn gesitueerd in de diverse stapstenen, veelal op de (flanken van) de stroomruggen. De meesten zijn al aanwezig en zijn relatief vochtig en matig voedselrijk van karakter.

Randvoorwaarden oranjetipje vs. inrichtingsbeeld

- Aanwezigheid van vochtige graslanden met de pinksterbloem als waardplant. In vochtige ruigten langs bosranden en struwelen is in potentie plaats voor look-zonder-look, de tweede waardplant van het oranjetipje.

Conclusie voor het oranjetipje: het inrichtingsbeeld voldoet in potentie prima; de stapstenen zijn voldoende groot en liggen dicht genoeg bij elkaar. Op een aantal plaatsen zal het aantal waardplanten middels hooilandbeheer (1-2x per jaar maaien en afvoeren) verder uit moeten breiden om in optimaal leefgebied te kunnen voorzien. De verwachting is dat binnen 5 jaar het aantal waardplanten toe gaat nemen.

Ringslang met biotoop waarin poelen, moerassen, verlandingsvegetaties, struweel en bos van natte gronden (WM4, SL20, SB 14, SB 15)

Poelen zijn met name in de stapstenen gelegen. Moerassen en verlandingsvegetaties zijn vaak gecombineerd aanwezig in enkele oude rivierarmen die niet (geheel) doorstromend zijn. Bos en struweel worden beperkt ontwikkeld op de drogere oeverwallen. Van vochtig struweel en bos is derhalve bijna geen sprake.

Randvoorwaarden ringslang vs. inrichtingsbeeld

- Aanwezigheid van diverse watertypen met voldoende amfibieën. Poelen en verlandende watervegetaties zijn hierbij favoriet, maar de soort kan ook in de rivier op zoek gaan naar prooi. Poelen en verlandende vegetaties zijn slechts beperkt aanwezig, rivierwater is er voldoende.
- Voldoende beschut gebied waar broedhopen gemaakt kunnen worden, maar niet te schaduwrijk; waterrijk kleinschalig landschap leent zich hiervoor het best. In de stapstenen wordt hierin voorzien door kleinschalig diverse bosjes en struwelen op de oeverwallen te realiseren. Daarnaast fungeren de landgoederen in de nabije omgeving als sleutelgebied.
- Sleutelgebieden 300 ha, stapstenen 30 ha, afstand tussen sleutelgebieden 11 km.

Conclusie voor de Ringslang: de EVZ zorgt ervoor dat de ringslang zich nog beter door het Kromme Rijngebied kan verplaatsen. De diverse sleutelgebieden (de reeds aanwezige landgoederen) worden middels de Kromme Rijn verbonden. Dit is van grote waarde voor de ringslang. De stapstenen van 5 ha groot zijn echter te klein bemeten voor de ringslang, maar dat wordt ruimschoots goed gemaakt door genoemde landgoederen, die op relatief korte afstand van elkaar als sleutelgebied dienen voor deze soort. Extra jachtbiotoop in de vorm van structuurrijke natte oevers, poelen en moerassen werken ook in het voordeel, alsmede bosrijke oevers (op de noordkant) langs het rivierwater.

Het verdient de aanbeveling om op bredere oevers op het noorden van de Kromme Rijn oevers te creëren met enige bosopslag, zodat de ringslang voldoende beschutting heeft.

Das in hooilanden, ruigtes, houtwallen en bossen van drogere gronden (GR7, SB13, SB14, SB15)

Deze biotooptypen worden in dit project slechts beperkt ontwikkeld. Drogere plekken op oeverwallen bieden enige ruimte voor deze biotopen, met soorten als gewone es, iep en zomereik in bosjes en houtwallen.

Vanwege de beperkte ontwikkeling hebben deze biotooptypen geen belangrijk aandeel in het functioneren van de EVZ op zich. Ze kunnen echter wel helpen om soorten uit kleinschaliger landschappen dichterbij de kromme Rijn te brengen, zoals de das en de groene specht.

Bosjes en struwelen bieden rust om holen of nesten te bouwen, de omliggende graslanden bieden volop voedsel.

Randvoorwaarden das vs. inrichtingsbeeld

- Aanwezigheid van (matig) voedselrijke, vochtige, halfnatuurlijke graslanden die voorzien in zijn hoofdvoedsel: regenwormen.
- Voldoende hogere, beschutte plekken om burchten te bouwen; deze zijn op slechts enkele plekken aanwezig langs de EVZ.
- Struweel met vruchtdragende soorten, als aanvulling op het regenwormendieet.
- Sleutelgebied 3000 ha, stapsteen 300 ha en corridor 100 meter breed..

Conclusie voor de das: de EVZ voorziet niet in een solide verbinding voor de das. Er worden voornamelijk water- en oeverbiotopen gerealiseerd. De stapstenen zijn erg klein en voorzien daardoor slechts in zeer beperkte mate in geschikt leefgebied waar de das kan foerageren en zich kan verschuilen. Voor de das is de toegevoegde waarde zeer beperkt, maar hij kan de drogere delen van het gebied wel benutten vanuit de landgoederen. Deze fungeren als stapsteen voor de das.

Resumé

Voor vissen en moerasvogels functioneert de EVZ anno 2027 voldoende tot zelfs zeer goed. Ook voor dagvlinders van vochtige hooilanden zijn er goede potenties. Echter voor voorbeeldsoorten die grotere stapstenen en sleutelgebieden nodig hebben, zoals de das en ringslang zal de EVZ een aanvulling vormen op hun omvangrijke leefgebieden. Dat komt omdat er vooral in water- en oevervegetaties geïnvesteerd wordt en minder in grote, afwisselende stapstenen met zowel land- als waterbiotopen. De das en de ringslang gaan het gebied naar verwachting wel gebruiken met in hun kielzog andere soorten.

REFERENTIES

Bemmel, A. van, 1996. *De Kromme Rijn. Waterstaat, onderhoud en gebruik vanaf 1600*. Houten 1996.

Bijtel, HJV, van den, 2009. *Verkenning Ecologische verbindingzones Kromme Rijngebied*. Van den Bijtel Ecologisch Onderzoek, i.o.v. Provincie Utrecht, Utrecht.

Blijdenstijn, R., 2008. *Tastbare tijd. Cultuurhistorische atlas van de Provincie Utrecht*, Amsterdam.

Blijdenstijn, R., 2009. *Cultuurhistorie Kromme Rijn: jaagpad*. Provincie Utrecht, Utrecht.

Broek, T. van den, J.C. Berk en J.W. van der Vegte, 2002. *Vegetatiekundig onderzoek in het kader van het biologisch meetnet in deelgebied Kromme Rijn, Lek en Kromme Rijn Heuvelrug*. Definitief rapport. Projectnummer 9M3507 in opdracht van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Royal Haskoning, Rotterdam.

EU, 2000. *Kaderrichtlijn Water; Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad*. 23 oktober 2000.

Evers, C.H.M., 2007. *Getalswaarden voor de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen*. Rapport in opdracht van RIZA 002 en STOWA 01. Royal Haskoning, 's Hertogenbosch.

Evers, C.H.M., in prep. *Verkenning afleidingsmethodiek en doelstellingen nutriënten in sterk veranderde regionale wateren*. Rapport in opdracht van STOWA W01-2010. Royal Haskoning, 's Hertogenbosch.

Gemeente Bunnik (2008). *Bestemmingsplan buitengebied [waarin vastgelegd cultuurhistorische hoofdstructuur en archeologische verwachtingswaarden]*. Gemeente Bunnik, Bunnik.

Grontmij. *Afleiding MEP en GEP volgens officiële KRW-methode en de Pragmatische methode*. Rapport 206804, Grontmij, De Bilt

Heinis, F. & C.H.M. Evers [red], 2007. *Getalswaarden nutriënten voor de GET voor natuurlijke wateren*. RIZA 001 en STOWA 02, Utrecht.

Hoogerwerf, G. & M. Boonman (2006). *Visstandbemonstering en visstandbeoordeling. Kromme Rijn en watergangen Langbroekerweteringgebied 2005*. In opdracht van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Natuurbalans – Limes Divergens bv Nijmegen.

Limnodata Neerlandica. *Ecologische databank met gegevens van de waterschappen en Rijkswaterstaat*. In beheer bij STOWA, uitvoering Royal Haskoning, 's Hertogenbosch.

Loeb, R., P. Verdonschot, F. Kragt & H. van Grinsven, 2009. *Sturen op fosfor of stikstof voor verbetering ecologische kwaliteit van zoete wateren*. H2O, 22-2009; pag 32-34.

Molen, D.T. van der & R. Pot., [red], 2007. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water*. STOWA Rapportnummer 2007-32, RWS-WD rapportnummer 2007.018.

OKRA Landschapsarchitecten & Provincie Utrecht, 2009. *Kwaliteitsgids Nationale landschappen - katern rivierengebied*. OKRA Landschapsarchitecten, Utrecht.

Provincie Utrecht. *Streekplan 2005-2015*. Provincie Utrecht, Utrecht.

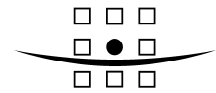
Provincie Utrecht, 2003. *Soortbeschermingsplan voor de ringslang*. Bureau Waardenburg en Bureau Viridis, Culemborg.

Reeze, A.J.G., A.D. Buijse & W.M. Liefveld, 2005. *Weet wat er leeft langs Rijn en Maas. Ecologische toestand van de grote rivieren in Europees perspectief*. RIZA rapport 2005.010. Lelystad.

Spier J.L., Nienhuis, A.J., Boddeke, P.H.N., 2006. *Inrichtingsschets Natuurontwikkeling Kromme Rijn*. Rapport i.o.v. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Bureau Waardenburg, Culemborg..

Wessels, Y, C. Dijkers & M. Maessen (2006). *Ecologische doelen voor de Kromme Rijn*. Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, Houten.

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 1 **Randvoorwaarden, eisen en wensen**

Tijdens de workshop (WG2) rond de inrichting van de Kromme Rijn van 24 november 2009 zijn door de leden van de verschillende werkgroepen eisen en wensen geformuleerd ten aanzien van de toekomstige inrichting van de rivier. Door de kerngroep zijn deze voorstellen nader bekeken en gespecificeerd. Specificeren betekent in dit geval het toekennen van een oordeel volgens de onderstaande tabel:

Type eis/wens	Toelichting	Kleur
Randvoorwaarde / uitgangspunt	Beperkende bepaling, waarvan in het ontwerp niet afgeweken kan worden; randvoorwaarden zijn onherroepelijk.	Red
Ontwerpeis	Volgen uit randvoorwaarden en uitgangspunten en zijn richtlijnen waaraan een goed ontwerp moet voldoen. Ontwerpeisen kunnen worden bijgesteld, als zwaar(der) wegende belangen dat vereisen	Blue
Ontwerpvens	Bewust verlangen naar bepaalde ontwerpelementen, waarvan het realiseren afhankelijk is van de omstandigheden. Ontwerpvensen worden waar mogelijk vervuld maar vormen geen beperkende omstandigheden voor het ontwerp	Green
Ontwerpsuggestie	Alle ideeën en 'brain waves' die wellicht kunnen bijdragen aan (de optimalisatie van) het ontwerp. Ontwerpsuggesties hebben geen enkele status qua hardheid	Yellow

In de onderstaande tabellen is per thema aangegeven of het betreffende aspect geldt voor het inrichtingsbeeld (lange termijn) of de inrichtingsplannen (voor 2015). Voor sommige thema's is uitvoeren/ontwikkeling voor 2027, maar voor 2015 niet realiseerbaar. Dit maakt het mogelijk dat er verschillende kleuren zijn gebruikt voor beeld en plan.

NATUUR					
Nr.	Onderwerp	Toelichting	Bron	Beeld	Plan
1	Realisatie Ecologische Verbindingszone (EVZ) Kromme Rijn			Blue	Green
2	Geen fysieke barrières			Blue	Green
3	Voldoende leef-schuil- en voortplantingsmogelijkheden	Stapstenen met goede onderlinge verbinding		Blue	Green
4	Beperken menselijke overlast	Voorkomen verstoring, Recreatieve functie inpasbaar in natuurdoelstelling		Green	Green
5	Geleidelijke overgangen land-water/natuurvriendelijke oevers			Blue	Green
6	Beheer	Ecologisch beheer oevers, waar nodig		Blue	Blue
7	Stroomsnelheid	Variatie stroomsnelheid		Blue	Blue
8	Oeverbescherming	Waar mogelijk geen beschoeiing		Green	Green
9	Inundatie	Mogelijkheden voor overstromingsgebieden (bij extreme waterstanden en jaarlijks in het voorjaar om paaigebied te creëren)		Yellow	Yellow

KRW					
Nr.	Onderwerp	Toelichting	Bron	Beeld	Plan
1	Aanleg natuurvriendelijke oevers	7,5 km NVO voor 2015			
2	Aanleg natuurvriendelijke oevers	16,5 km NVO na 2015			
3	Aanleg slibvang	6 ha slibvang voor 2015			
4	Aanleg slibvang	11 ha slibvang na 2015			
5	Stroomsnelheid	Variatie in stroomsnelheid binnen profiel (zowel dwars- als in lengte van het profiel) zodat ook stroomminnende soorten zich kunnen vestigen			
6	Stroomsnelheid	Variatie in stroomsnelheid binnen het seizoen			
7	Waterstand	iets lagere waterstanden in de zomer			
8	Waterplanten	Ontwikkeling van waterplanten (30 % van het totale oppervlakte van het waterlichaam)			
9	Breedte profiel	Verbreden profiel ten behoeve van natte oeverzone			
10	Breedte ondiepe oeverzone	Uitbreiden van ondiepe zone van 30-100 cm diep (met name gedeelte van 30-40 cm ontbreekt)			
11	Onderhoud	Plantvriendelijke manier van schonen (niet met trekmes). Heeft ook een positieve invloed op het doorzicht			
12	Locatie slibvang	Slibvang aanleggen op een locatie waar de (inkomende) waterkwaliteit slecht is			
13	Onderhoud	Onderhoud, waar noodzakelijk, aan oevers en watergangen moet mogelijk blijven			
14	Bereiken goede waterkwaliteit	Normen en doelen volgens KRW			
15	Goede waterbodemkwaliteit				
16	Verlagen slibgehalte				

WATERKWANTITEIT					
Nr.	Onderwerp	Toelichting	Bron	Beeld	Plan
1	Wateroverlast (inclusief grondwater)	Werknormen uit het Nationaal Bestuursakkoord Water (WB21)			
2	Peilbeheer	Peilbesluiten, voor Kromme Rijn wordt een flexibel peilbeheer gehanteerd (in huidige situatie zit behoorlijke bandbreedte)			
3	Peilbeheer	Geen grote wijzigingen op peilbesluit i.v.m. hoge kosten t.b.v. infrastructurele aanpassingen die daarvoor nodig kunnen zijn.			
4	Waternraag - fruitteelt	T.b.v. nachtvorstbestrijding in het <i>voorjaar</i> , vastgelegd in convenant o.b.v. 0-meting als onderdeel van Watergebiedsplan. 0-meting: 30 m3/u/ha, dit komt neer op 9 à 10 m3/s in de Kromme Rijn. Deze afspraken zijn hard. Max. capaciteit: 12 m3/s (9 via Wijk bij Duurstede (WbD) en 3 via Caspergauw) Huidige fruitteelt faciliteren, nieuw te vestigen fruitteelters moeten zelf met oplossingen komen.			
5	Waternraag – agrarische sector overig	T.b.v. beregening in de <i>zomer</i> heeft de Kromme Rijn ook een functie in de aanvoer van water naar het gebied ten zuiden van de Kromme Rijn. Ligt vast in ontrekkingsvergunningen. Het gaat om kleinere hoeveelheden dan de vraag t.b.v. nachtvorstberegening. Het is wel een andere periode. Betreft met name debiet en in mindere mate het waterpeil.			
6	Waterleverantie AGV	T.b.v. doorspoelen tak bij Maarssen en t.b.v. doorspoelen effluentlozing van de AWZI bij Utrecht. Het gaat om 4 m3/s bij de Weertsluis.			
7	Doorspoelen grachten Utrecht	4 m3/s uit het waterakkoord met AGV is voldoende, maar onbekend is hoeveel nodig is. Waterakkoord is maatgevender dan behoefte voor doorspoelen grachten, waternraag voor beregening is weer maatgevender dan waterakkoord.			
8	Onderhoud doorstroomprofiel	Garanderen dat water dat benodigd is voor faciliteren van gebruiksfuncties door het profiel kan worden verwerkt.			
9	Onderhoud	Wensen aan onderhoudspaden oevers waar nodig			

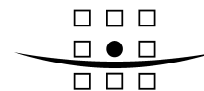
LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE, ARCHEOLOGIE EN AARDKUNDE					
Nr.	Onderwerp	Toelichting	Bron	Beeld	Plan
1	Beleefbaar houden van de onbedijkte Kromme Rijn/Nationaal Landschap	Rivier van oudsher onbedijkt, dat vasthouden; geen bosgordels door open gebied. Met NVO's tegengaan van verrommeling van landelijk en stedelijk gebied Ook Cultuurhistorische Hoofdstructuur	Nationaal Landschap Streekplan 2005-2015 Cultuurhistorische Hoofdstructuur		
2	Handhaven en mogelijk herstellen restgeulen, historische wegen etc.				
3	Voorkomen grote fluctuaties in (grond)waterstanden				
4	Behoud archeologische waarden	Wetgeving over archeologie; Verdrag van Malta. Na vergunningaanvraag naar verwachting wel mogelijk om NVO aan te leggen, tenzij het een monument is. Als er tijdens werkzaamheden archeologische zaken zichtbaar worden, deze ook zichtbaar maken voor de burgers.			
5	Accentueren oude meanders	Ook revitaliseren oude stroomgeulen. De stukken waterlichaam die zijn gegraven (kanalen om meanders af te snijden; de weteringen) zijn kunstmatig en aangelegd. Dit benadrukken, dus alleen een strakke, smalle NVO (bijv. type met alleen de ondergedoken waterplanten).			
6	Versterken herkenbaarheid kommen (open) en oeverwallenlandschap (mozaïek tot gesloten)	Kommen is een halfopen landschap; oeverwallen zijn mozaïek tot meer besloten. Zo behouden Bij slibvang rekening houden met bestaande kavelstructuur (vierkante kavels; slagenlandschap). NVO's op de lage delen, hoge delen (oeverwallen) intact houden.	Nationaal Landschap		
7	Nieuwe Hollandse waterlinie (schootvelden, inundatiekanaal, damsluisjes)	Bij slibvang rekening houden met de inundatievelden van de Waterlinie; Nieuwe Hollandse Waterlinie en oude historische afgravingen (leemputten) inzetten voor slibvang.	Nationaal Landschap Streekplan 2005-2015 Cultuurhistorische Hoofdstructuur		
8	Geen aantasting monumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten	Aandacht voor de dorpsranden langs de rivier en bij kruisingen met de Kromme Rijn	Provinciaal, gemeentelijk beleid		
9	Openhouden van zichtlijnen en velden	Zichtlijnen en –velden open houden. Deze zijn bewust aangelegd (landgoederen maar ook schootveld forten). Geen grote plassen (slibvang) gewenst	Nationaal Landschap		
10	Historische knooppunten	Bij inrichting aandacht geven aan de kruisingen met bruggen en jaagpad in de dorpen			

11	Inrichting afstemmen op plaats jaagpad	Bij aanwezigheid jaagpad zicht houden vanaf jaagpad naar het water; NVO's aan overzijde jaagpad realiseren.	Gemeenten		
17	Verkavelingsstructuur	Bij slibvang goed letten op de verkavelingsstructuur (slagenlandschap)	Nationaal landschap		
18	Delfstof-winningsgaten	Hoge en Lage Leemkolk/ steenoven			

RECREATIE					
Nr.	onderwerp	Toelichting	Bron	Beeld	Plan
1	Bestaande structuur behouden / volwaardig terugbrengen		BP		
2	Hoge belevingswaarde Kromme Rijn	Afwisseling in landschap/uitzicht vanaf het water. Verbetering van de zichtbaarheid vanaf de provinciale weg.			
3	Educatieve voorzieningen op zinvolle punten	Locatiespecifieke info (bv bellen naar een gratis nummer), locatie combineren met andere voorzieningen			
4	Goede ontsluiting handhaven		Streek + vervoersplan		
6	Goede structuur wandel- en fietspaden				
7	Aanlegplaatsen voor kano's	Minimaal behoud huidige 6, voorkeur uitbreiding) (zie ook 17, Waar is wat (taken, beheer) vastgelegd? Combi 3 en 5.			
8	Natuurvriendelijke oevers	Goede beleving, bv knuppelpad. Niet overal.			
9	Weinig beplanting en obstakels in vaarroute	Bevaarbaar houden van de Kromme Rijn voor kano's.			
10	Aantrekkelijke kanoroute (zie ook 2)	Afwisseling in landschap/uitzicht vanaf het water			
11	Goede toegankelijkheid oevers	Drijvende visstek in het water			
12	Aanwezigheid stiltezones (voor hengelsport)	Niet noodzakelijk			
13	Vissteigers	Meer en bereikbare vissteigers			
14	Handhaven goede waterkwaliteit en visstand		Ontwerpnota visstandbeheer		
15	Brugbevaarbaarheid 33 bruggen	Vanuit de kanoverhuur worden met de huidige bruggen geen problemen ondervonden.			
16	Jaagpad: behoud/beleving op een aantal plekken	Jaagpad op aantal plaatsen direct langs het water houden + zicht op het water. Zie stickers.			
17	Onderhoud/veiligheid opstapplaatsen	Beheer door wie?			
18	Relatie haven Wijk bij duurstede met				

	Kromme Rijn				
19	Parkeerplaatsen (uitbreiding)	Kleinschalig: Voorbeeld kasteel Sterkenburg			
20	Informele zwemplekken	Odijk + Werkhoven			
21	Ruiterpad (verbinding met bestaande door o.a. geschikte bruggen)	KNHS bijeenkomst: kaarten met wensen vanuit de ruitersport			
22	Slibvang	Combi recreatie, kanobeveerbaar, wandel, fiets, educatie, beleving, uitkijkpunt.			
23	Horecavoorziening (met overnachting) aan het water				

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 2

Nadere specificatie oevertypes

De in te richten oevers zijn te onderscheiden in hoge, middelhoge en lage oevers afhankelijk van hoogte maaiveld ten opzichte van waterpeil. Vervolgens is een indeling naar breedte mogelijk. Het geeft de volgende uitwerking in taluds en verdeling van vegetatiezones (zie ook de tabel).

Hoge oevers (0a en 1c)

Oevertype 0a: hoog en smal; dus steil

Beschikbare oeverzone tot 5 m breed; maaiveld 3 m boven waterpeil

Het voorstel is om oeverbeschoeiing eruit te halen: uitschuring steile tot holle oever; met name in buitenbocht

Oevertype 1c: hoog- breed; dus matig flauwe oever tot 0,5 m diep

Beschikbare oeverzone tot 10 m breed; maaiveld 3 m boven waterpeil

Talud boven water heeft bij 1:2 een breedte tot 6 m.

Deel onder water heeft a) bij talud 1: 3 tot 0,5 m diep een zone van 1,5 m breed en b) een 0,5 m diepe zone van tenminste 1,5 m breed. Samen tot 4 m (40% onder water).

Er ontstaat een steile overgang (evt. beschoeiing onder water afzagen) van 0,5 m waterdiepte naar bodemdiepte waterlichaam.

Middelhoge oevers (1a en 1b)

Oevertype 1a: middelhoog en smal; dus matig flauwe oever tot 0,5 m diep

Beschikbare oeverzone tot 5 m breed; maaiveld tot 2 m boven waterpeil

Deel onder water heeft een flauw talud 1: 3 tot diepte van 0,5 m en daarmee een zone van 1,5 m breed en bij voorkeur verlengen tot 2 m (40% onder water). Er is dan nog 3 m over.

Indien boven water uitgegaan wordt van talud 1:2 (of 1:1,5) dan is die resterende 3 m hard nodig om dit te kunnen realiseren.

Er ontstaat een steile overgang (evt. beschoeiing onder water afzagen) van 0,5 m waterdiepte naar bodemdiepte waterlichaam.

Oevertype 1b: middelhoog en breed; flauwe oever

Beschikbare oeverzone tot 10 m breed; maaiveld tot 2 m boven waterpeil.

Talud boven water heeft bij 1:2 een breedte tot 4 m.

Er is dan nog een ruimte tot 6 m (60%) voor het onder water gedeelte van de oeverzone. Uitgaande van een flauw talud 1: 3 wordt de diepte van 0,5 m bereikt bij breedte van 1,5 m breed. Er is dan nog (maximaal) 4,5 m over om talud 1: 3 voor te zetten naar diepte van waterlichaam op 2 m.

Lage oevers (2a en 2b)

Lage oever 2a: laag en smal: flauw én moeraszone

Beschikbare oeverzone tot 5 m breed; maaiveld tot 1 m boven waterpeil

Uitgaande van een flauw talud 1: 3 tot 1 m boven waterlijn voor een moerassige zone (kenmerk lage oever en van belang voor evz-functie) is er boven water een zone van 2,5 tot 3 meter nodig. De waterdiepte van 0,5 m wordt bereikt bij breedte van 1,5 m breed. Er is dan nog een zone van 0,5 tot 1 m over om flauwe oever verder door te laten lopen richting bodemdiepte waterlichaam (40% onder water).

Lage oever 2b: laag en breed: flauwe en moerassige zone

Beschikbare oeverzone tot 10 m breed; maaiveld tot 1 m boven waterpeil

Uitgaande van een flauw talud 1: 3 voor een moerassige zone (kenmerk lage oever en van belang voor evz-functie) is er boven water een zone tot 3 meter nodig. De waterdiepte van 0,5 m wordt bereikt bij breedte van 1,5 m breed. Er is dan nog een zone van tenminste 4,5 m om flauwe oever verder door te laten lopen richting bodemdiepte waterlichaam (tot 2 m diep). Aandeel onder water bedraagt 60% tot 70%).

oevertype	Hoogte maaiveld t.o.v. waterlijn	Boven water	Onder water tot 0,5 m diep	Oeverzone gelijk of dieper dan 0,5 m	Totale breedte oeverinrichting (aandeel open water)
<i>Te verwachten begroeiing per zone</i>		<i>a. Kans op ruigte, boomopslag, oeverplanten b. bij maaien of grazen graslandsoorten</i>	<i>Vooraf kans op helofyten (oeverplanten)</i>	<i>Kans op waterplanten</i>	
0	Tot 3 m	Beschoeid	beschoeid	beschoeid	
0a	3 m	Onbeschoeid (tot 5m breed)	onbeschoeid	Bij voorkeur onbeschoeid	5m
1c	3 m	Talud 1: 2 Breedte tot 6 m	Talud 1:3 (1,5 m)	2,5 m	10 m
1a	2 m	Talud 1: 1,5 tot 1:2 Breedte 3m	Talud 1:3 (2m)	0 m	5 m (40%)
1b	2 m	Talud 1: 2 Breedte tot 4 m	Talud 1:3 (1,5 m)	4,5	10 m (60%)
2a	1 m	Talud 1: 3 (moerassig) Breedte 2,5 a 3m	Talud 1:3 (1,5 m)	0,5 a 1 m	5 m (40 tot 50%)
2b	1 m	Talud 1: 3 (moerassig) Breedte 3m	Talud 1:3 (1,5 m)	4,5 m	10 m (60 tot 70%)
2c	1 m	Talud 1: > 3	Talud 1: >3	onbepaald	onbepaald

Flauwe oevers tot in het water zijn vooral aanwezig bij lage oevers (2a en 2b) en brede, middelhoge oevers (1b). In de andere gevallen is ingezet op in ieder geval een talud van 1: 3 in zone van 0 tot 0,5 m (behalve bij oevertype 0a).

Gekozen is om flauwheid in profiel vooral te kiezen in de bovenste waterlaag (met 1:3) en minder (1: 2) in de bovenliggende zone. Dit betekent:

- Flauwer in waterlaag (eerder dan boven waterlijn) maakt waterlichaam breder (breedte: diepteverhouding van waterlichaam als kleine rivier wordt gunstiger; van 1:10 meer in de richting van de gewenste verhouding (1:20).
- Groter effect van peilschommelingen (uitzakken van waterpeilen) op basis van een meer natuurlijk peilregime;
- Stabiele oeverzone langs lage oevers;
- vooral ruimte voor oevervegetatie (is passend bij lage oevers). Bijvoorbeeld riet heeft droge omstandigheden nodig om te kiemen en natte om te groeien. Het profiel in combinatie met fluctuerende waterstanden (hoog winter, laag zomer) bieden kansen voor ontwikkeling van riet en andere helofyten. Vervolgens biedt dit schuil- en broedgelegenheid voor moerasdieren, moeras- en watervogels.

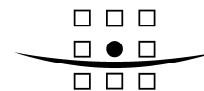
De oeverzone dieper dan 0,5 m met perspectief voor waterplanten is vooral te ontwikkelen bij de brede oeverzones (1c, 1b en 2b) en beperkt in de smalle, lage oeverzone (oevertype 2a). Vooral daar is ontwikkeling van waterplanten mogelijk. Hoe breder de oeverzone en hoe verder deze reikt naar de bodem van het waterlichaam, hoe meer kans op waterplanten en hoe hoger er op de KRW maatlat gescoord wordt. Het flauwe talud betekent dat er meerdere verschillende biotopen kunnen ontstaan en de NVO ook door veel doelsoorten van de EHS gebruikt worden.

Oevers met steile overgang onder water

Bij de oevertypen 1c, 1a en 2a (hoog en/of smal) ontstaat een steile overgang (evt. beschoeiing onder water afzagen) van 0,5 m waterdiepte naar bodemdiepte waterlichaam. Uit onderzoek aan ingerichte natuurvriendelijke oevers in de Kromme Rijn blijkt dat oevers waarbij de beschoeiing onder water is afgezaagd zich niet erg goed ontwikkelen. Hier vestigen zich weinig soorten, waarschijnlijk omdat de stroming te groot is, wat de ontwikkeling belemmert.

Waar de hoofdgeul breed genoeg is, zou overwogen kunnen worden om de oeverzone vanaf 0,5 m waterdiepte naar bodemdiepte aan te vullen. Een idee zou ook kunnen zijn om juist daar dood hout te deponeren als substraat voor stroomminnende macrofauna. Het zou tegelijkertijd kunnen functioneren als schuilplaats voor vissen.

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 3 Toetsing KRW

Inleiding

In dit project is onderzocht welke scores voor de KRW-maatlatten mogen worden verwacht na realisatie van meer natuurlijke oevers.

Eerst is gekeken naar de water- en oeverplanten, omdat zij tegelijkertijd het substraat vormen voor allerlei soorten macrofauna en als een schuil-, paai- of opgroeimilieu kunnen fungeren voor vissen.

De KRW-maatlat voor overige waterflora bestaat uit drie deelmaatlatten:

- Abundantie groeivormen;
- Soortsamenstelling macrofyten;
- Soortsamenstelling fyto-benthos.

Voor elk van deze deelmaatlatten wordt een deelmaatlatscore bepaald. Het eindoordeel wordt bepaald als het rekenkundig gemiddelde van de deelmaatlatscores (Van der Molen en Pot, 2007).

Deelmaatlat abundantie groeivormen

De deelmaatlat abundantie groeivormen geeft waarden voor abundantie van hoofdgroepen van groeivormen. Deze abundantie wordt uitgedrukt ten opzichte van het oppervlak totaal begroeibaar areaal binnen een waterlichaam.

In 2008 is voor de Kromme Rijn een uitgebreide KRW-toetsing uitgevoerd voor macrofyten (Grontmij | Aquasense 2009) waarbij ook de abundantie per groeivorm is uitgedrukt als gemiddelde bedekking van het begroeibaar areaal. De toename aan areaal natuurlijke oevers voor periode 2010-2027 vergroot het begroeibaar areaal en de bedekking voor een aantal groeivormen. Dit heeft weer gevolgen voor de score op deze deelmaatlat.

In tabel 1 staat de gemiddelde bedekking zoals bepaald in 2008 en de bijbehorende deelmaatlatscore. Voor de periode 2010-2015 en 2015-2027 is een kwalitatieve inschatting gegeven van de effecten van aan te leggen NVO's op de deelmaatlatscore.

In tabel 2 wordt per type NVO een inschatting gegeven op de bijdrage aan ontwikkeling van groeivormen. Steile oevers laten bij voorbeeld nauwelijks ontwikkeling van emerse vegetatie toe.

Tabel 1: kwalitatieve inschatting effecten NVO voor abundantie groeivormen

groeivorm	gemiddelde bedekking 2008	score deel-maatlat	omschrijving referentie (Van der Molen en Pot, 2007)	kwalitatieve inschatting voor 2010-2015	kwalitatieve inschatting voor 2010-2015
submers	4,9%	0,394	Een groot deel van het waterlichaam is begroeid met ondergedoken vegetatie. Dit kan in de loop van het seizoen variëren, met uitschieters naar boven en beneden. Binnen de begroeiing wordt in de loop van het groeiseizoen een hoge bedekking bereikt gedurende enige maanden. De gemiddelde bedekking bereikt in de referentie tenminste 30%.	beperkte toename; niet in alle typen NVO ruimte voor submerse vegetatie & stroming	beperkte toename; niet in alle typen NVO ruimte voor submerse vegetatie & stroming
drijvend	1,1%	0,203	Langs de randen en in de luwere delen van het waterlichaam ontwikkelt zich een dichte drijfbladvegetatie. De drijfbladplanten bereiken in de referentie een bedekking van 20% tot 50% in de zomer.	gelijk; drijvende planten vooral gebaat bij ontbreken stroming en dat is in Kromme Rijn niet van toepassing;	gelijk; drijvende planten vooral gebaat bij ontbreken stroming en dat is in Kromme Rijn niet van toepassing;
emers	2,6%	0,365	Emerse vegetatie komt over vrij grote oppervlakten voor langs flauwe oevers in binnenbochten, maar kan zich ook ontwikkelen op ondiepten in de bedding van de rivier. De bedekking in de begroeiing loopt in het groeiseizoen tot zeer hoog op. Als referentie voor het hele begroeibare areaal geldt een bedekking van 10 tot 50%.	toename; met aanleg NVO neemt beschikbaar areaal toe omdat de NVO's niet gemaaid zullen worden	toename; met aanleg NVO neemt beschikbaar areaal toe omdat de NVO's niet gemaaid zullen worden
draadwier/ flab	3,6%	0,893	Draadwieren kunnen overal voorkomen als aangroei op stevige substraten, maar de bedekking is vrij laag; een hoge bedekking is indicatief voor eutrofiëring. De dichtheid van draadwieren bereikt in de referentie niet meer dan 5% van het begroeibaar oppervlak.	toename; rustiger water in NVO's dus meer kansen voor draadwier	toename; rustiger water in NVO's dus meer kansen voor draadwier

groeivorm	gemiddelde bedekking 2008	score deelmaatlat	omschrijving referentie (Van der Molen en Pot, 2007)	kwalitatieve inschatting voor 2010-2015	kwalitatieve inschatting voor 2010-2015
kroos	0,5%	1	Kroos kan in lage bedekking voorkomen op luwe plekken, de planten zijn merendeels aan komen drijven vanuit kleine beken of stagnante, af en toe aangetakte poelen. Het aandeel kroos bereikt in de referentie een bedekking van niet meer dan 5% van het begroeibaar oppervlak.	toename; rustiger water in NVO's dus meer kansen voor kroos	toename; rustiger water in NVO's dus meer kansen voor kroos
oeverplanten	41,5%	0,615	De oevers zijn begroeid met een moerassige vegetatie (grote zegge-gemeenschappen), afgewisseld met bomen, al dan niet op verhogingen die nooit inunderen. De breedte van deze moerassige zones die ook in de zomer bij flinke regenbuien licht inunderen is substantieel. Binnen de overstromingszone bereikt de kruidachtige oevervegetatie die wordt gedomineerd door grote zeggen of vergelijkbare hoog opgaande begroeiing in de referentie een bedekking van tenminste 60%.	toename; met aanleg NVO neemt beschikbaar areaal toe omdat de NVO's niet gemaaid zullen worden	toename; met aanleg NVO neemt beschikbaar areaal toe omdat de NVO's niet gemaaid zullen worden
eindscore		0,394		toename	toename

Opmerking: als kroos en draadwier/flab boven de 0,6 scoren tellen ze niet mee voor de deelmaatlatscore.

Tabel 2: te realiseren oevertypen en bijdrage aan ontwikkeling areaal begroeiing per groeivorm

type		Oever	emers	submers	drijvend	kroos	draadwier/flab
0	<i>Hoge oevers</i>	geen vegetatie	geen vegetatie	geen vegetatie	geen vegetatie	geen vegetatie	draadwier op beschoeiing
0a	<i>Hoge oevers</i>	te ver boven waterpeil voor oevervegetatie zoals bedoeld in referentie	steile oever; geen/zeer weinig ruimte voor emerse vegetatie	steile oever; geen/zeer weinig ruimte voor submerse vegetatie	drijfplanten niet belangrijk voor Kromme Rijn; stroming blijft naar verwachting te groot	marginale toename kroosbedekking; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte kroospakketten	marginale toename flab; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte velden flab
1a	<i>Middel-hoge, smalle oevers</i>	te ver boven waterpeil voor oevervegetatie zoals bedoeld in referentie	ruimte voor ontwikkeling emerse vegetatie; ca 40% van het areaal	geen ruimte voor submerse vegetatie	drijfplanten niet belangrijk voor Kromme Rijn; stroming blijft naar verwachting te groot	marginale toename kroosbedekking; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte kroospakketten	marginale toename flab; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte velden flab
1b	<i>Middel-hoge, brede oevers</i>	te ver boven waterpeil voor oevervegetatie zoals bedoeld in referentie	ruimte voor ontwikkeling emerse vegetatie; ca 15% tot 60% van het areaal	ruimte voor ontwikkeling submerse vegetatie; ca 15% van areaal	drijfplanten niet belangrijk voor Kromme Rijn; stroming blijft naar verwachting te groot	marginale toename kroosbedekking; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte kroospakketten	marginale toename flab; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte velden flab
1c	<i>Hoge oevers</i>	te ver boven waterpeil voor oevervegetatie zoals bedoeld in referentie	steile oever; geen/zeer weinig ruimte voor emerse vegetatie	ruimte voor ontwikkeling submerse vegetatie; ca 25% van areaal	drijfplanten niet belangrijk voor Kromme Rijn; stroming blijft naar verwachting te groot	marginale toename kroosbedekking; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte kroospakketten	marginale toename flab; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte velden flab

type		oever	Emers	submers	drijvend	kroos	draadwier/flab
2a	<i>Lage oevers</i>	geschikt voor toename areaal oevervegetatie. Ca 60% van het areaal	ruimte voor ontwikkeling emerse vegetatie; ca 30% van het areaal	geen ruimte voor submerse vegetatie	drijfplanten niet belangrijk voor Kromme Rijn; stroming blijft naar verwachting te groot	marginale toename kroosbedekking; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte kroospakketten	marginale toename flab; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte velden flab
2b	<i>Lage oevers</i>	geschikt voor toename areaal oevervegetatie. Ca 30% van het areaal	ruimte voor ontwikkeling emerse vegetatie; ca 15% tot 60% van het areaal	ruimte voor ontwikkeling submerse vegetatie; ca 45% van areaal	drijfplanten niet belangrijk voor Kromme Rijn; stroming blijft naar verwachting te groot	marginale toename kroosbedekking; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte kroospakketten	marginale toename flab; Stroomsnelheid te hoog voor ontwikkeling dichte velden flab

Het is mogelijk om de effecten van de aanleg van de natuurlijke oevers verder te kwantificeren. Dit gaat op basis van:

- oppervlakte reeds gerealiseerde oeverzones
- bedekkingspercentages voor 2008
- verwachte toename van het areaal aan groeivormen in de te realiseren oeverzones

Aanname is dat bedekking van kroos, draadwier/flab en drijfplanten niet veel zal veranderen en dat vooral ecologische winst wordt geboekt voor de groeivormen: submers, emers en oevervegetatie.

Aan de Kromme Rijn zijn al veel oeverzones aangelegd (191.113 m²). De oeverzones van voor 2010 zijn niet uitgesplitst naar verschillende typen. Met de aanname dat alle vegetatie uit de KRW-beoordeling wordt gevonden in de bestaande oeverzones is met de bedekkingspercentages het areaal te bepalen voor elk van de groeivormen.

Voor de aan te leggen oeverzones zijn in tabel 2 inschattingen gedaan voor de geschiktheid van de natuurlijke oever voor de ontwikkeling van een groeivorm. Bekend is hoeveel m² per type is gepland voor de komende periode, dus is het mogelijk de toename (uitgedrukt in m²) in areaal per groeivorm te bepalen. Aanname hierbij is dat 100% van beschikbare areaal voor een groeivorm ook zal worden begroeid (best-case aanname).

Met behulp van de bekende arealen en bedekkingspercentages uit 2008 is het mogelijk om de toename in areaal per groeivorm terug uit te drukken in een bedekkingspercentage. Met deze bedekkingspercentages is het weer mogelijk om een deelmaatlatscore te bepalen (tabel 3).

Tabel 3: inschatting ontwikkeling EKR deelmaatlat abundantie groeivormen door aanleg oeverzones

groeivorm	< 2010			2010-2015			2015-2027		
	%	m2	EKR	m2	%	EKR	m2	%	EKR
submers	4,9%	9.365	0,394	28.467	14,9%	0,53	31.478	16,5%	0,55
drijvend	1,1%	2.102	0,203	2.102	1,1%	0,203	2.102	1,1%	0,203
emers	2,6%	4.969	0,365	21.043	11,0%	0,81	36.582	19,1%	0,845
draadwier	3,6%	6.880	0,893	6.880	3,6%	0,893	6.880	3,6%	0,893
kroos	0,5%	956	1	956	0,5%	1	956	0,5%	1
oeverplanten	41,5%	79.312	0,615	90.315	47,3%	0,67	109.060	57,1%	0,771
score									
deelmaatlat			0,394			0,55			0,59

Opmerking: als kroos en draadwier/flab boven de 0,6 scoren tellen ze niet mee voor de deelmaatlatscore.

Deelmaatlat abundantie macrofyten

In 2008 is voor de Kromme Rijn een uitgebreide KRW-toetsing uitgevoerd voor Macrofyten (Grontmij | Aquasense 2009). Hierbij is gekeken naar de soortensamenstelling voor de Kromme Rijn. In de Kromme Rijn zijn in 2008 in totaal 149 soorten planten gevonden. Dat waren ca 55 soorten meer dan in 2006 en 2007. Waarschijnlijk is deze explosieve toename in soortenaantal te danken aan de nieuw aangelegde, brede en uitgebreide oeverzones.

Voor de KRW-beoordeling wordt gebruik gemaakt van een soortenlijst met kenmerkende soorten. Voor 2008 zijn voor het gehele waterlichaam Kromme Rijn 49 relevante soorten gevonden. Dat komt neer op een deelmaatlatscore van 0,82 (schaal 0-1). Volgens KRW-systematiek scoort de deelmaatlat soortensamenstelling zeer goed. Een opmerking hierbij is dat het hoge soortenaantal dat is gevonden, mede wordt veroorzaakt door zeer uitgebreide monitoring met veel vegetatie-opnames. Hierdoor is de kans groter om meer soorten te vinden.

De verwachting voor de periode na 2010 is dat bij het toenemen van het areaal oeverzone en deze score van deze deelmaatlat ongeveer gelijk zal blijven. De score is nu al zeer hoog met 0,82 en ook het aantal opnames is erg hoog. Meer areaal aan oeverzone erbij levert naar verwachting niet meer verschillende soorten op, maar vergroot wel de aantallen per soort die gevonden zullen worden. Omdat de kenmerkende soorten zwaarder meetellen als deze in grotere aantallen worden gevonden (abundantieclassen uit de maatlat) zal de EKR naar verwachting nog wat verder stijgen.

Deelmaatlat soortensamenstelling fyto-benthos

De deelmaatlat fyto-benthos is voor 2008 niet onderzocht. Het is dus niet bekend wat deze deelmaatlatscore is. Wel moet worden gemeld dat deze maatlat even zwaar meetelt bij de KRW-beoordeling als de ander twee deelmaatlaten.

De verwachting is overigens dat de score op de deelmaatlat niet veel zal veranderen. De deelmaatlat is met name een indicator voor de trofie-toestand (eutrofiering). Al hoewel de aanleg van oeverzones iets zal bijdragen aan de vermindering van de nutriëntenbelasting zal het effect niet heel groot zijn door de inlaat van Rijnwater en afvoer van water uit de landbouwkavel via de sloten die aantakken op de Kromme Rijn.

Eindoordeel voor waterflora

De KRW-maatlat voor overige waterflora bestaat uit drie deelmaatlaten. Voor de deelmaatlaten “abundantie groeivormen” en “soortensamenstelling macrofyten” is een inschatting gegeven voor de ontwikkeling van EKR als gevolg van de aanleg van oeverzones.

De effecten van de oeverzones zijn naar verwachting vooral te vinden in de bedekking van groeivormen oevervegetatie, emerse vegetatie en submerse vegetatie. De deelmaatlat abundantie groeivormen zal naar verwachting een klasse beter worden als gevolg van de aan te leggen oeverzones (van ontoereikend naar matig).

De deelmaatlat soortensamenstelling macrofyten scoort al erg hoog en zal naar verwachting niet veel veranderen. Idem voor de deelmaatlat fyto-benthos, hoewel hier geen scores van bekend zijn.

Het eindoordeel voor het biologisch kwaliteitselement “overige waterflora” soort in 2008 als “goed” (Grontmij, 2009). Dit is overigens hoger dan de beoordeling voor de huidige toestand zoals opgenomen in het SGBP op basis van expert judgement.

De EKR zal naar verwachting toenemen door de aanleg van oeverzones. Het bereiken van het GEP (0,58) in 2027 lijkt daarmee zeer reëel.

	abundantie groevormen	soortsamenstelling macrofyten	soortsamenstelling fytobenthos	eindoordeel
< 2010	0,39	0,82	?	0,61*
2010-2015	0,55	0,82	?	0,69
2015-2027	0,59	0,82	?	0,71

* GEP zoals berekend voor KRW-beoordeling verlaagd op basis van expert judgement

Een opmerking die hierbij wel gemaakt moet worden is dat de hoge score voor soortsamenstelling mede gebaseerd is op de zeer uitgebreide monitoringsinspanning. Een minder uitgebreide monitoring verlaagt de kans op het aantreffen van soorten. De score van de deelmaatlat kan daarmee afnemen.

Verwachtingen voor macrofauna

Inleiding

De kwaliteit van het biologische kwaliteitselement macrofauna voldoet momenteel niet aan de KRW-doelstellingen (GEP). De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn de huidige onnatuurlijke inrichting, de hydrologie (ontbreken stromingsvariatie) en het intensieve beheer waardoor waterplanten en dood hout vaak worden geruimd.

De macrofauna maatlat voor de KRW toetsing bestaat uit drie parameters (zie Van der Molen en Pot, 2007):

- DN%: het percentage individuen behorende tot de negatief dominante indicatoren op basis van abundantieclassen;
- KM%/KMmax: het percentage kenmerkende taxa ten opzichte van de referentie-situatie. KMmax voor type R6 is vastgesteld op 36;
- DP% + KM% het percentage individuen behorende tot de kenmerkende en positief dominante indicatoren op basis van abundantieclassen.

In het onderzoek van Grontmij is de macrofaunagemeenschap onderzocht voor 2008 (voor- en najaarsmonsters). Er zijn 4 positief dominante soorten gevonden waaronder vlokreeften, erwtenmosselen en een slakje. In totaal zijn 24 negatief dominante soorten gevonden in dit waterlichaam (voornamelijk *Tubificidae* en muggenlarven kenmerkend voor verontreinigd water) en 19 soorten die juist kenmerkend zijn voor het type R6.

Verwachting

Het is voor macrofauna niet goed mogelijk om een kwantitatieve voorspelling te doen voor de KRW-score na aanleg van de natuurvriendelijke oevers. Wel is het mogelijk om kwalitatief de ontwikkeling te schetsen. Dit is per parameter gedaan in tabel 2. Substraat, oeverbegroeiing en obstakels zijn naast de geselecteerde variabelen belangrijke sturende factoren voor macrofauna in beken. Deze factoren zullen met de aanleg van oeverzones allemaal toenemen. Met name de kenmerkende en positieve soorten zullen hiervan profiteren.

Tabel 1: kwalitatieve beoordeling ontwikkeling parameters KRW-maatlat macrofauna

parameters	ontwikkeling maatlat door uitbreiding oeverzones
DN%:	Door aanleg van oeverzones zal het aantal DN-soorten afnemen. Door de ontwikkeling van macrofyten zal verstoord habitat (beschoeiing; kale waterbodem) verdwijnen ten gunste van habitats met waterplanten en moerasvegetatie.
KM%/KMmax	Het aantal kenmerkende soorten zal naar verwachting wat toenemen. Door de verwachte afname van DN-taxa zal het aandeel van de kenmerkende soorten toenemen.
DP% + KM%	Met de creatie van bodemdynamiek en arealen met macrofyten neemt het areaal geschikt habitat voor dominant positieve soorten toe.

In tabel 2 wordt de beoordeling voor macrofauna gegeven voor de jaren 2006-2008. Op basis van expert judgement is het oordeel voor de Kromme Rijn positiever dan wordt berekend op basis van de monitoringsresultaten. Dit komt voornamelijk door de aanwezigheid van stroomminnende soorten in de rivier en het feit dat deze toenemen in de tijd. Het expert oordeel over de macrofauna in de Kromme Rijn schaaft de toestand in op de grens van goed tot matig. De meetwaarden leggen de grens op matig-ontoereikend (Grontmij 2009).

Tabel 2: Beoordeling toestand KRW macrofauna

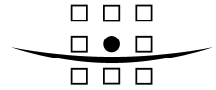
	2006	2007	2008
toestand macrofauna	matig	matig	matig

Oeverzones en de bijbehorende macrofauna gemeenschap hebben tijd nodig om goed tot ontwikkeling te komen. De oeverzones zijn te beschouwen als door soorten te koloniseren gebieden en daar gaat tijd overheen. Het is de verwachting dat de omvang en kwaliteit van het leefgebied met de jaren kan verbeteren na aanleg van de oeverzones. De verwachting is dat de KRW-score dan ook een aantal jaren zal stijgen, en vervolgens afvlakt. Het deskundigenoordeel voor macrofauna in de Kromme Rijn komt uit op een KRW-score op de grens tussen matig en goed (rond d EKR 0,6). Het ligt in de lijn van de verwachting dat met het verstrijken van de tijd (ontwikkeling van oeverzones) en het uitbreiden van het areaal een stijging van de KRW-score zal plaats hebben tot de klasse goed (EKR 0,6-0,8).

Bronnen:

Van der Molen, D.T. & R. Pot., [red], 2007. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water*. STOWA Rapportnummer 2007-32, RWS-WD rapportnummer 2007.018, ISBN 978.90.5773.383.3

Grontmij | Aquasense (2009). Monitoring van 30 waterlichamen in het beheersgebied van HDSR volgens KRW-methode, 2008.



Bijlage 4 **Betrokkenen bij de diverse workshops voor de vorming** **van het inrichtingsbeeld**

Met dank aan de deelnemers van de verschillende werkgroepen:

M.	Allard	Provincie Utrecht, AVP-coördinator	Begeleidingsgroep/ 'Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
M.	Barendregt	Gemeente Bunnik	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
F.	Benoist	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Werkgroep Natuur
A.	Bijl	Gemeente Utrechtse Heuvelrug	Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
H.	van den Bijtel	Van den Bijtel ecologisch onderzoek	Werkgroep Natuur
R.	Blijdenstijn	Provincie Utrecht	Werkgroep Landschap & Cultuurhistorie
C.	Blom	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Werkgroep Natuur
A.	Boerma	Provincie Utrecht	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
H.	Boerma	Gemeente Houten	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
F.	Bos	Provincie Utrecht	Werkgroep Natuur
C.	Bugter	Provincie Utrecht	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
K.	Burger	Beroepsvisser	Informatiegroep
R.	Buskens	Royal Haskoning	Begeleidingsgroep
R.	Campman	Recreatieschap Utr.Heuvelrug, Vallei & Kr.	Informatiegroep
H.	van Dam	Natuur- en Milieufederatie Utrecht	Informatiegroep/ Werkgroep Natuur
F.	van Diepen	Provincie Utrecht	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Natuur
D.	Diepenhorst	Utrechts Particulier Grondbezit	Informatiegroep/ Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
A.	Dolmans-Camu	Provincie Utrecht	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Natuur/ Werkgroep Water
J.	Draisma	Streekhuis	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
R.	van der Eerden	Historische kring tussen Rijn en Lek	Begeleidingsgroep
N.	Evers	Royal Haskoning	Projectgroep/ Werkgroep Natuur
H.	Geessink	Stichting het Utrechts Landschap	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Natuur/ 'Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
H.	Genders	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, projectsecretaris	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Recreatie
J.	Gerretsen	Streekhuis	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
M.	Gommers	Royal Haskoning	Projectgroep/ Werkgroep Recreatie
P.	Greeven	Werkgroep Natuurlijk Zeist West	Begeleidingsgroep
M.	Groenveld	Streekhuis	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
F.	Haarman	Royal Haskoning	Begeleidingsgroep/ Projectgroep/ Werkgroep Natuur
M.	Heemskerck	Gemeente Wijk bij Duurstede	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
K.	Helling	Gemeente Houten	Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
J.	Hietink	Utrechts Particulier Grondbezit	Begeleidingsgroep
H.	Hine	Landschap Erfgoed Utrecht	Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
W.	van der Horst	LTO afd. Kromme Rijn en Heuvelrug	Begeleidingsgroep
R.	Hulsman	Royal Haskoning	Projectgroep
W.	Jaaltink	Gemeente Bunnik/Landschapsc.	Werkgroep Landschap & Cultuurhistorie/ Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
T.	van der Kamp	Botenverhuur de Rijnstroom/ Kanoverenigingen	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Recreatie
S.	Kemperman	Provincie Utrecht	Werkgroep Landschap & Cultuurhistorie
M.	Kleinhans	Univ.Utrecht	Werkgroep Natuur
B.	Klück	Gemeente Utrecht	Werkgroep Landschap & Cultuurhistorie
E.	Kok-Hendriks	Terecht anders	Werkgroep Nationaal Landschap Rivierengebied
H.	Kossen	Royal Haskoning	Projectgroep/ Werkgroep Natuur
D.	Koster	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Werkgroep Natuur
M.	van Kouwen	Stichting Natuurlijk Zeist West	Informatiegroep
A.	Kroeze	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, communicatie	Begeleidingsgroep
H.	Kruse	Gemeente Utrecht	Werkgroep Natuur
M.	Loohuizen	Recreatie Midden Nederland	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
M.	van der Maat	Leader	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
H.	Mankor	Provincie	Werkgroep Natuur
M.	Meeuwissen	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Begeleidingsgroep
R.	Meijers	Landschap Erfgoed Utrecht	Begeleidingsgroep
T.	Rath	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Werkgroep Natuur
H.	Rehes	Universiteit Utrecht	Werkgroep Landschap & Cultuurhistorie
H.	Van Rooijen	LTO	Begeleidingsgroep/ Informatiegroep
G.	Rouhof	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, voorzitter	Begeleidingsgroep
P.	Schoofs	VVV Wijk bij Duurstede	Werkgroep Recreatie Kromme Rijnstreek
F.	Schulte	Visserijplatform Stichtse Rijnlanden	Begeleidingsgroep/ Werkgroep Recreatie
A.	ter Schure	Gemeente Utrechtse Heuvelrug	Informatiegroep
T.	Stam	LTO	Informatiegroep

C.	van der Stoel	Streekhuis	Wergroep Recreatie Kromme Rijnstreek
M.	Swinkels	Royal Haskoning	Projectgroep/ Wergroep Natuur
B.	Tettelaar	Gemeente Houten	Informatiegroep
H.	Timmermans	Gemeente Wijk bij Duurstede	Begeleidingsgroep
F.	van Tol	Provincie Utrecht	Begeleidingsgroep/ Wergroep Landschap & Cultuurhistorie/ Wergroep Nationaal Landschap Rivierengebied
B.	Troll	Provincie Utrecht	Wergroep Recreatie
M.	van der Valk	Gemeente Utrechtse Heuvelrug	Wergroep Recreatie Kromme Rijnstreek
J.	Vernooij	LTO afd. Bunnik-Houten	Informatiegroep
D.	van de Waardt	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, regiobeheerder	Begeleidingsgroep / Wergroep Natuur/ Wergroep Nationaal Landschap Rivierengebied
G.	van der Werf	Gemeente Wijk bij Duurstede	Wergroep Nationaal Landschap Rivierengebied
Y.	Wessels	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, projectleider	Begeleidingsgroep/ Wergroep Landschap & Cultuurhistorie
E.	Westeneng	Terecht Anders	Wergroep Recreatie Kromme Rijnstreek
W-J	Zaadnoordijk	Royal Haskoning	Projectgroep
J.W.	van Zeijl	Gemeente Utrecht	Begeleidingsgroep
G.	van der Zwaan	Gemeente Houten	Wergroep Recreatie Kromme Rijnstreek
C.	Zwart	Royal Haskoning	Projectgroep/ Wergroep Landschap & Cultuurhistorie