

## Leidende principes voor dit riviertraject

- 1 Is, met name voor het traject tussen Arnhem en grofweg Dieren, een logische en consequente keuze gemaakt tussen een ontwerp gericht op **lage dynamiek** (hanken, kronkelwaardgeulen) of op **hoge dynamiek** (hoogwatergeulen)?
- 2 Is in de oude kronkelwaardsystemen (met name ten noorden van Dieren) consequent gekozen voor **behoud en/of versterking van het kronkelwaardenlandschap**?
- 3 In kronkelwaarden zijn stromende geulen of (grotere) aangetakte hoogwatergeulen niet kenmerkend; wel kan gekozen worden voor het op subtiele wijze **uitdiepen van oude, opgeslibde kronkelwaardgeulen**, waardoor opbollend grondwater weer beter tot zijn recht komt, droogval voorkomen wordt en de kronkelwaardstructuur wordt versterkt;
- 4 Is geprobeerd om, waar dit optreedt **kwelwerking vanuit het Veluwemassief** te benutten of te versterken?
- 5 Zijn **eventuele zijbeken** op een goede en logische manier in het ontwerp verwerkt?
- 6 Is er alles aan gedaan om de **zandmotor aan** te zetten, o.a. op oeverwallen en in geulen? Zijn in dit verband vrij eroderende, zandige rivieroeveren aanwezig/gerealiseerd zodat zand beschikbaar is/komt voor oeverwalvorming en vrije uitwisseling tussen het zomerbed en de geulen in de uiterwaarden.

## Algemene leidende principes (alle riviertrajecten)

### Hydrologisch/hydraulische principes

- 7 Is optimale en logische manier gebruik gemaakt van (eventueel) **uittredend grondwater en (rivier)kwel**?
- 8 Is op juiste en consequente wijze invulling gegeven aan het principe: **hoogwater moet stromen**? (geen dwarsdammen bijvoorbeeld)

### Morfologische principes

- 9 Wordt bij de aanleg van geulen en weerdverlagingen het **historisch-morfologische patroon gevolgd**? Wordt er gegraven **conform het onderliggende reliëf** (reliëfvolgend ontkleien)?
- 10 Houdt het ontwerp voldoende rekening met behoud/inspelen op gave **morfologische patronen**?
- 11 Wordt bij het afgraven of ontkleien zo goed mogelijk het onderliggend **zand/grind (reliëf)** aangesneden/blootgelegd?
- 12 Is **het kleidek en voedselrijke bouwvoor** over een (zo) groot (mogelijk) areaal verwijderd?
- 13 Wordt naast een eventuele geul, ook het **omliggende, droge deel van de uiterwaard** optimaal (en reliëfvolgend) heringericht/afgegraven?
- 14 Worden er **geen (diepe) zandplassen** of andere **systeemvreemde structuren/wateren** opgeleverd?
- 15 Worden **bestaande, systeemvreemde plassen op een logische wijze opgevuld**/versmald tot geul? Verbeterd dit het landschappelijk en ecologisch DNA van het gebied? En worden processen van grondwater en overstroming daarbij optimaal benut?

### (Landschaps)ecologische principes

- 16 Is in het ontwerp een interventiekaart/vegetatiekaart ingebouwd met voldoende **hydraulische overruimte**;
- 17 Is hierbij rekening gehouden met een **reële vegetatieontwikkeling en reële aanzandingsprocessen** na herinrichting?
- 18 Is er een gekoppeld **beheerverhaal** dat hier voldoende op aansluit?
- 19 Is er (voldoende) **rivierhout** in het water en op de oevers aangebracht?
- 20 Zijn **bestaande natuurwaarden** op logische (bij het systeem passende) wijze ingepast?
- 21 Is op een logische manier geprobeerd **ecologische relaties te verbeteren**, zowel in de lengterichting van de rivier als in de dwarsrichting, bijvoorbeeld met binnendijkse moerasgebieden of hoge zandgronden (Veluwe)?

## Detaileringsprincipes

- 20 Worden de **geulen niet dieper dan nodig/passend bij dit riviertraject** (kronkelwaardgeulen niet dieper dan ca. 1 m; hoogwatergeulen niet dieper dan 1,5–2 m bij gemiddelde waterstand)?
- 21 Worden de **geulen niet breder dan nodig/passend bij dit riviertraject**?
- 22 Zijn **oevers in binnenbochten steil en in buitenbochten flauwer**? Geulen in het laagdynamische gebied kunnen grotendeels flauwe oevers hebben.
- 23 Zijn overige **aangelegde structuren** (denk aan hoogwatervluchtplaatsen en eilanden/zandbanken in geulen) morfologisch goed uitlegbaar/passend bij dit IJsseltraject?

## SCORE

- Groen** (in grote lijnen) logisch en doordacht ontwerp op basis van systeemkenmerken (DNA) van het betreffende riviertraject, evt. aandachtspunten voor ruimtelijke en landschapsecologische kwaliteit.
- Oranje** Constatering van tekortkoming(en) met impact op ruimtelijke kwaliteit die met beperkte/overzichtelijke aanpassingen te herstellen zijn.
- Rood** Constateringen van aanzienlijke tekortkomingen, grote impact op de ruimtelijke kwaliteit en/of moeilijk te verhelpen oorzaken; tekortkomingen op fundamenteel niveau, bijvoorbeeld door DNA-vreemde ontwerpkeuzes.

Tijdens de review wordt tussen ontwerpteam en reviewteam besproken wat mogelijkheden zijn om oranje en rode scores te verbeteren/op te volgen.

## TOELICHTING

---



---



---



---

## Toelichtingen bij de ontwerpprincipes

### Toelichting bij 1 en 2

Uiterwaarden met een gaaf kronkelwaardpatroon zijn kenmerkend voor de Zuidelijke IJssel en uniek in Nederland. Het patroon van kronkelwaardgeulen is al geruime tijd geleden ontstaan in een tijd dat de IJssel andere afvoercharacteristieken had dan tegenwoordig.

Vergraving van dit bijzondere landschap is alleen gewenst ten behoeve van het herstel van geulen die in de loop der tijd zijn opgevuld of volgeslibd en daardoor onherkenbaar zijn geworden of hun waterdragendheid (via rivierkwel) te veel hebben verloren. In sommige gevallen zal vergraving van deze gebieden ook volledig ongewenst zijn. Ook is het niet wenselijk dat de inundatiefrequentie van deze uiterwaarden hoger wordt dan zij historisch gezien was.

Voor het herstel van rivierkwel is een verlaging van de bodem tot maximaal 1 m onder de oorspronkelijke top van het zand. Bovendien mag de drempel aan de bovenzijde van de geul niet hoger zijn dan het niveau waarop hij gemiddeld 1 maand/jaar meestromend is tijdens hoogwater.

### Toelichting bij 3

Tussen Arnhem en Dieren worden kronkelwaarden afgewisseld met recentere uiterwaardgebieden, waarin hanken en geulen ook kenmerkend zijn. Een belangrijke keuze bij de inrichting van uiterwaarden langs dit traject is de mate waarin de rivierdynamiek toegang krijgt tot de locatie. Dat geldt zowel voor de mate waarin doorstroming plaats gaat vinden door (nieuw aan te leggen) nevengeulen als voor de mate waarin de uiterwaard bij hoge rivierafvoeren kan inunderen. De argumenten om voor meer of minder dynamiek te kiezen zijn de volgende:

Voor het bieden van meer ruimte aan dynamiek pleit:

- De IJssel is een vrij afstromende rivier en variatie in waterpeilen en stroomsnelheden is daarom een van de kwaliteiten van dit traject.
- Doordat de rivier is vastgelegd zijn de natuurlijke processen waardoor ondiepe stromende milieus ontstaan zo sterk aan banden gelegd dat ze niet meer ontstaan en daarom heeft het zomerbed inmiddels een sterk uniform karakter gekregen. Een ander effect van het vastleggen van de rivier is dat de bodem van het zomerbed zich insnijdt en de uiterwaarden relatief steeds hoger komen te liggen tov het waterpeil. Uiterwaarden inunderen daarom veel minder vaak dan vroeger en ook de aanvoer van zand naar de oeverwalen stakt.
- Daar waar de dynamiek sterk is afgenomen (bv in de Boven-IJssel) is het wenselijk om deze terug te brengen, daar waar bijzondere historische patronen aanwezig zijn (bv in de Fraterwaard of bij Cortenoever), is terughoudendheid op zijn plaats.

### Toelichting bij 4

Met name in de uiterwaarden die grenzen aan de Veluwe komt in een aantal geulen kwelwater aan de oppervlakte wat bijzondere moerasvegetaties voedt.

### Toelichting bij 5

In het bovenstroomse deel van de IJssel mondt een groot aantal beken uit die aan de voet van de Veluwe en op de hogere zandgronden in Gelderland en Overijssel ontspringen. Binnen het traject dat deze beken door de uiterwaarden stromen is het wenselijk dat de beddingen natuurlijk zijn ingericht, dwz ongestuwd en met een profiel dat ruimte laat voor beekbegeleidende processen. Ook is het belangrijk dat de monding van de beek natuurlijk is ingericht en dat de monding passeerbaar is voor vissen en otters, zonodig via een vistrap.

Soms lopen de deze beken in oude zijgeulen naar de rivier, waarbij ze historische stroomrichting in benedenstroomse richting volgen. Per locatie dient bekeken te worden hoe deze beken verwerkt worden in een eventueel ontwerp. Het vergraven van geulen waar beken doorheen lopen moet met grote zorgvuldigheid, en wellicht terughoudendheid, plaatsvinden, bv om de bestaande situatie te versterken.

### Toelichting bij 6

Zanddynamiek is vooral kenmerkend voor de bovenstroomse helft van dit vrij afstromende riviertraject en een van de belangrijkste motoren voor ecologisch herstel in de oeverzone van de uiterwaarden. Door het vastleggen van de oever met breuksteen, gecombineerd met de bodemdaling van het zomerbed en de aanleg van zomerkades is het zandtransport tussen de rivier en de oeverwal sterk gereduceerd. Herstel van dit zandtransport is gewenst, bv door:

- het verwijderen van de harde oeverbescherming op plaatsen waar deze niet nodig is voor bescherming van infrastructuur en dijken;
- het verlagen, verwijderen of terugleggen van hoge zomerkades op plekken waar zandoverslag richting uiterwaard is te verwachten.

### Toelichting bij 9

In een groot deel van de uiterwaarden van de IJssel is het oorspronkelijke hoofdzakelijk zandige landschap van oude geulen en stroomruggen bedekt geraakt door een meer of minder dikke kleilaag. Door het vastleggen van de rivier en de aanleg van zomerkades is het tempo waarin klei wordt afgezet verder verhoogd, met name in de geulvormige laagtes. Het vrijgraven van deze oude zandige geulen en ruggen levert landschappelijk een logisch verhaal op, maar laat ook ecologisch een veel betere uitgangssituatie achter ten opzichte van een uitgangssituatie met veel van het bestaande kleidek (met bouwvoor) nog intact. Het reliëfvolgend afpellen van deze kleilaag in de uiterwaarden, tot op de zandige ondergrond is daarom vrijwel altijd een positieve maatregel.

### Toelichting bij 23

Bij de aanleg van geulen geldt dat zo veel mogelijk het historisch-morfologisch patroon wordt gevolgd. De breedte van de geul kan in principe uit de ondergrond worden afgeleid. De geulen dienen zeker niet breder te worden dan ca. de helft van de huidige IJssel (ca. 50 m).