

Leidende principes voor dit riviertraject

- 1 Is op een logische en consequente manier **een grindlandschap blootgelegd**, door de kleilaag en eventueel een (beperkt) deel van het grind weg te graven?
- 2 Is er sprake van een morfologisch **goed doordachte verhouding tussen hoog afgewerkte en laag afgewerkte grindmilieus**, passend bij de afvoercharacteristieken en de grind/zandbeschikbaarheid van de Grensmaas? Hierbij dient extra aandacht te zijn voor het behoud van hoger gelegen grindmilieus (niveau weerdverlaging en hoge weerd). Zie toelichting.
- 3 Hier hierbij op een morfologisch goed doordachte manier ingespeeld op **oude/waardevolle structuren**, zoals oude eilanden en terrasranden (zonder dat dit leidt tot een statisch streefbeeld na inrichting)?
- 4 Is er nagedacht over **optimaliseren/stimuleren van morfologische processen** na inrichting en het stimuleren van **variatie in grind/zandfracties**?
- 5 Zijn eventuele kleibergingen op een landschappelijk logische manier op de **hogere delen** richting de **flanken van het dal** aangelegd (zone 'hoge weerd')?
- 6 Is met de aanleg van een eventuele kleiberging op een doordachte manier geprobeerd **kwel te stimuleren en grondwater te benutten**, door de **grondwater-stuwende werking** van de berging?
- 7 Zijn eventuele kleibergingen grindig en schraal afgewerkt?

Algemene leidende principes (alle riviertrajecten)

Hydrologisch/hydraulische principes

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

Morfologische principes

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

(Landschaps)ecologische principes

- 17 Is in het ontwerp een interventiekaart/vegetatiekaart ingebouwd met voldoende **hydraulische overruimte**;
- 18 Is hierbij rekening gehouden met een **reële vegetatieontwikkeling en reële aanzandingsprocessen** na herinrichting?
- 19 Is er een gekoppeld **beheerverhaal** dat hier voldoende op aansluit?
- 20 Is er (voldoende) **rivierhout** in het water en op de oevers aangebracht?
- 21 Zijn **bestaande natuurwaarden** op logische (bij het systeem passende) wijze ingepast?
- 22 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

- 23 Zijn overige **aangelegde structuren** (denk aan hoogwatervluchtplaatsen en eilanden/zandbanken in geulen) morfologisch goed uitlegbaar/passend bij het Grensmaassysteem?

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

De Grensmaas is in de laatste ca 3 eeuwen door een combinatie van normalisatie/oeververdediging, daaropvolgende beddingerosie en grindwinning steeds dieper in haar landschap komen te liggen. Tegelijkertijd zorgde het vastleggen van de rivier voor een snelle opslibbing van de omliggende weerden. Dit heeft in het verleden geleid tot een smal, diep ingesneden zomerbed, geflankeerd door een hooggelegen overstromingsvlakte. Morfologische krachten in de bedding zijn extreem geworden, terwijl ze uit grote delen van het winterbed juist verdwenen zijn. Een deel van de natuurlijke karakteristieken (incl. grindmilieus) kunnen worden teruggekregen door verbreding van de zone waarbinnen de rivier weer meer in de breedte actief kan worden. Dit kan door een combinatie van weerdverlaging en stroomgeulverbreding (figuur 1). Hierbij wordt doorgaans de klei/leemlaag verwijderd,

Het zomerbed, de stroomgeulverbredingen en de weerdverlagingen dienen **grindig en zo mogelijk grofzandig** afgewerkt te worden, niet lemig, kleilig of venig. De Hoge Weerd kan (incl. kleibergingen) ook lemig of met een leem-grindmengsel (stol) afgewerkt worden.

Toelichting bij 2

Het is van belang dat grote arealen laag afgewerkt terrein voorkomen worden. Juist de hogere grindmilieus zijn ecologisch zeer waardevol zowel in (stroomdal)flora als fauna. Bovendien leiden grote arealen frequent overstroomd gebied, tot te veel stilstaand of zeer langzaam stromend water en daardoor tot veel slibsedimentatie? Dit geldt langs de Grensmaas extra omdat de voorraad grof zand en (fijn) grind in het systeem beperkt is (de rivier vult het dus niet op met grind, maar met slib). Het stimuleert vervolgens ook ruigte- en bosontwikkeling. Met name het bewaken van voldoende areaal van niveau 'weerdverlaging' (ca. 600-1800 m³/s) is cruciaal.

De verschillende afwerkingsniveaus langs de Grensmaas kunnen grofweg worden ingedeeld in 4 hoogteniveaus, die te definiëren zijn op basis van afvoer (zie ook figuur 1):

- 1 **zomerbed:** 0-100 m³/s-zone; grote delen van het jaar watervoerend, 's zomers droogvallende oevergronden; belangrijk voor aquatische flora en fauna (reofiele vissen, macrofauna, Vlottende waterranonkel)
- 2 **stroomgeulverbreding (lage grindbanken):** tussen de 100-600 m³/s¹-zone, gemiddeld minimaal 300 m³/s-niveau. Zone met aanzienlijke waterstandschoommelingen door het jaar. Grindafzetting, maar langs de actuele Grensmaas ook slibafzetting; zone voor o.a. pioniersnatuur met steltlopers, plevieren en pionierplanten, maar ook voor zachthoutoibos.
- 3 **Weerdverlaging (droge grindmilieus):** tussen de 600-1500m³/s¹-zone, gemiddeld minimaal 800-1000 m³/s¹-niveau; niveau van zomerdrege grindmilieus, met beperkte slibafzetting; alleen bij extreem hoogwater grindtransport; ecologisch rijke zone met stroomdalflora, rijke insectenwereld (Blauwvleugelsprinkhaan, Koninginnepage) en hardhoutoibos
- 4 **Hoge Weerd:** > 1500 m³/s¹-zone. Hoog afgewerkte (bv. kleibergingen) en onvergraven terreindelen zonder afgraving van de leemlaag; belangrijk voor hardhoutoibos, bloemrijke struweelgraslanden, veel zangvogels, rijke insectenwereld en sommige stroomdal/zoomplanten als Wilde marjolein en Borstelkrans;

Zeker zo belangrijk is de oppervlakte van verschillende afwerkingsniveaus. Is de verhouding tussen de arealen passend bij wat de Grensmaas zelf ook vormt of in stand kan houden, rekening houdend met zijn huidige afvoercharacteristieken en sedimentbeschikbaarheid?

Een paar aandachtspunten kunnen hierbij richtinggevend zijn:

- A Maak het zomerbed niet te breed, niet veel breder dan 1,5 maal de oude (ingesnoerde, genormaliseerde) breedte.

Het realiseren van stromend water over grind staat centraal. Deze zone wordt snel te breed; het Grensmaassysteem heeft weinig grind over voor morfologische processen/vormgeving/opvulling, waardoor snel stilstaand water of slibsedimentatie kunnen optreden.

- B Maak het niveau weerdverlaging (600-1500m³) voldoende groot; dit is ecologisch misschien wel het meest waardevolle terrein en de druk om hier kosten te drukken door extra grindwinning is vaak groot. Dit is tevens van belang voor de grindbeschikbaarheid in het systeem.
- C De areaalgrootte van de hoge weerd kan sterk variëren, afhankelijk van de breedte van het beschikbare winterbed terplekke. Probeer bij onvergraven natuur zoveel mogelijk de toplaag van oude landbouwgronden te verwijderen (afvoeren of verwerken in lokale kleibergingen); dit verbetert in hoge mate de uitgangssituatie voor natuur (stroomdalflora, hardhoutoibos-soorten, minderverruiging).

Toelichting bij 4

Het Grensmaassysteem kent door uitspoeling vooral een gebrek aan fijne grindfracties en grove zandfracties; het stimuleren van de beschikbaarheid van deze fracties is positief voor zowel de morfologische als ecologische ontwikkeling van het Grensmaassysteem.

Toelichting bij 5

Bij het vrijgraven van een grindlandschappen langs de Grensmaas komen grote hoeveelheden leem en klei vrij. Niet al dit materiaal is doorgaans vermarktbaar. Het kan op een kosteffectieve manier verwerkt worden door het onder te brengen in lokale kleibergingen, waarbij ook extra grind gewonnen wordt.

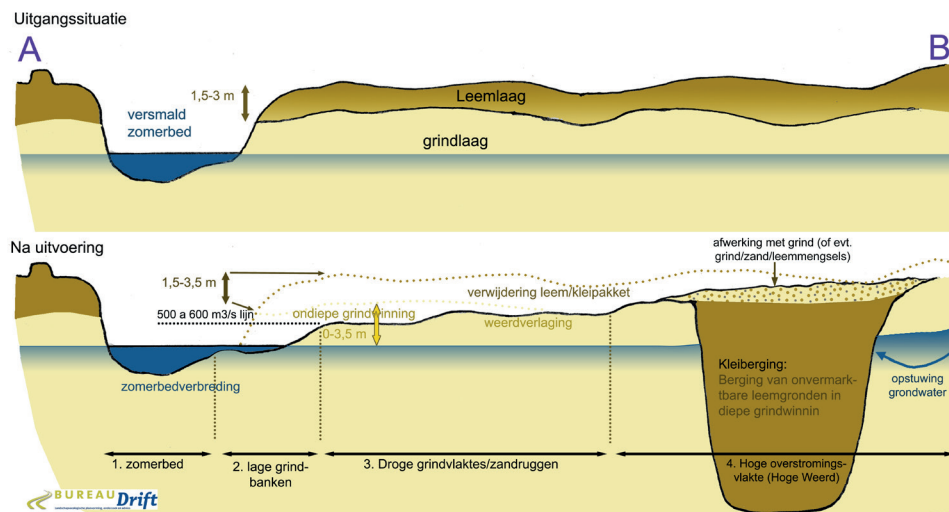
De aanleg van kleibergingen dient echter beperkt te blijven tot de **op hogere delen** richting de **flanken van het dal** (zone 'hoge weerd'). Daar interfereren kleibergingen niet met morfologische processen dicht langs de rivier. Kleibergingen direct tegen het zomerbed of in lage zones in het gebied, leiden ertoe dat het grindlandschap wordt vervangen door een kleilandschap en dat morfologische processen met grind en zand onvoldoende kans krijgen. Daarmee samenhangend is het belangrijk dat kleibergingen hoog afgewerkt worden (geen bergingen in bergingen in de lage zones zoals bij Geulle a/d de Maas).

Toelichting bij 6

Doordat kleibergingen veel minder doorlatend zijn dan grind, hebben ze doorgaans een opstuwende werking op grondwater dat vanaf de hogere plateaus naar de Maas stroomt. Dit opstuwende effect kan zo groot zijn dat lokaal helder kwelwater aan de oppervlakte kan komen. Dit biedt extra kansen voor natuur, en kan benut worden en kleine kwelmoerasjes en kwelbeekjes rond en op de kleibergingen.

Toelichting bij 7

Door afwerking van kleibergingen zo schraal mogelijk uit te voeren (bv grind-leemmengsels), veen ze ecologisch veel waardevoller en beter aansluitend bij een grindrivierenlandschap.



Figuur 1 Dwarsdoorsnede van het winter- en zomerbed van de Grensmaas met verschillende afwerkingsniveaus.