

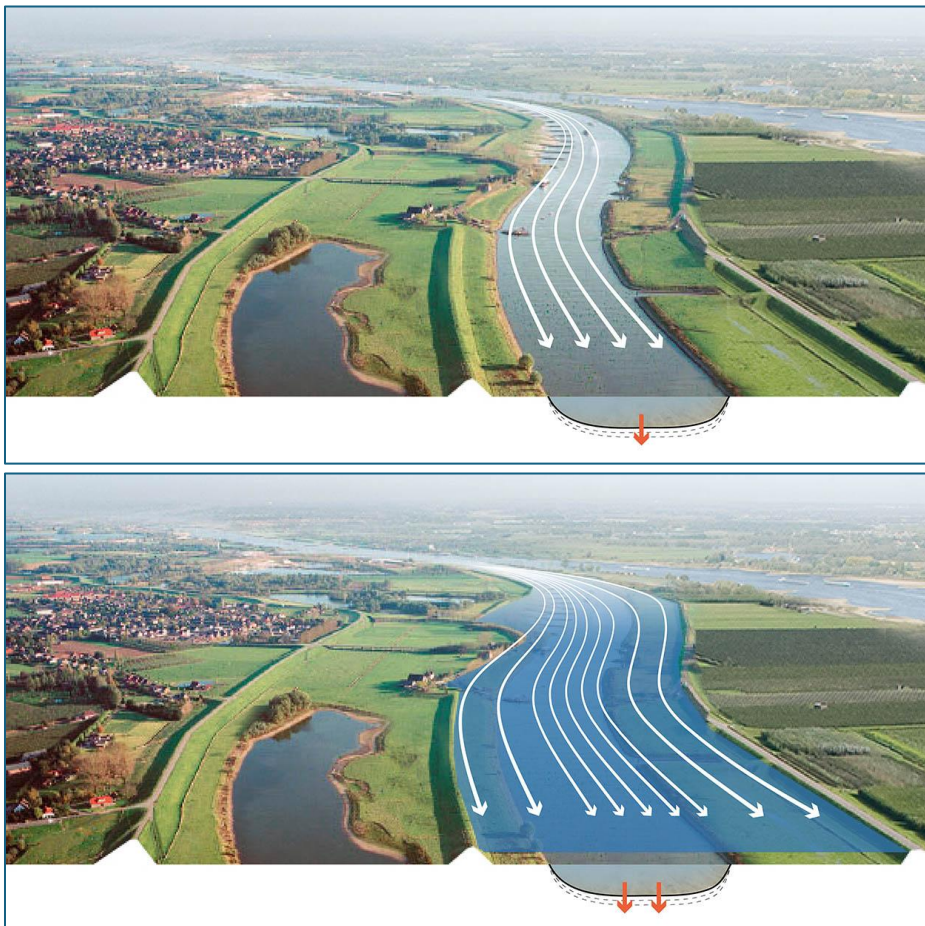
Het integrale meergeulenconcept - wat is het wel, wat niet

Wereld Natuurfonds, ARK Rewilding Nederland en Bureau Strooming

Dit narratief heeft een brede doelgroep: het is geschreven voor alle partijen en personen die interesse hebben in integrale oplossingen om de rivieren in Nederland te herstellen met de natuurlijke referentie als inspiratiebron. Het beschrijft een *Nature-based Solution*: de aanpak van een maatschappelijk probleem d.m.v. inzet van natuurlijke processen, met natuurherstel en meerwaarde voor mensen als mede resultaat.

Het probleem

De rivierbodems van de Rijntakken dalen sinds de rivieren werden vastgelegd met kribben en dijken, waardoor het water met hogere snelheid door het zomer- en winterbed wordt geperst (zie figuur 1). Ieder jaar snijdt de Rijn zich ca. 2 cm dieper in. Inmiddels ligt de rivierbodem tot ruim 2 meter lager ten opzichte van een eeuw geleden en er ontstaan steeds meer problemen voor de scheepvaart, natuur¹, landbouw, zoetwatervoorziening, funderingen, kabels en leidingen. Het Rijk heeft in 2024 besloten om maatregelen te treffen om de rivierbodemdaling te stoppen.



Figuur 1: Illustratie van het probleem van rivierbodemosie bij lage afvoer (zomerbed) en middelhoge afvoer (tot aan de zomerkades). Bron: Strooming

¹ De riviernatuur heeft hier van last door verdroging en het ontbreken van natuurlijke rivierdynamiek. Dit leidt tot verlies aan gezonde ooibossen en moerassen, en belemmert het meestromen van nevengeulen.

De oplossing

Nu ook de gevolgen van klimaatverandering op de waterafvoer in het rivierengebied steeds duidelijker worden, is de noodzaak toegenomen voor een integrale aanpak waar de maatregelen om erosie van de rivierbodem tegen te gaan onderdeel van uitmaken. Het Rijk is daarom het programma [Ruimte voor de Rivier 2.0](#) (RvdR2.0) gestart met een dubbeldoelstelling, om:

- Voor de **rivierbodem en sedimenthuishouding** een voldoende stabiele en beheerbare ligging van het zomerbed te garanderen die bijdraagt aan herstel van de natuurlijke rivierdynamiek en zorgt voor goede bevaarbaarheid en waterverdeling over Nederland.
- Voor **waterafvoer en -berging** voldoende capaciteit te borgen om toekomstige hoge rivierafvoeren op te vangen en om ruimtelijke ontwikkelingen, natuur, bodemligging en overige opgaven te faciliteren.

Het Rijk onderzoekt nu een pakket aan maatregelen die zowel bodemdaling als waterverdeling aanpakken en werkt via verschillende stappen toe naar een voorkeursbesluit. Voor de hoogwateropgave wordt voorlopig alleen naar reserveringsgebieden gekeken, zonder dat er maatregelen worden uitgewerkt.

WWF, Stroming en ARK werken mee aan dit programma vanuit de visie [Ruimte voor Levende Rivieren](#)² die zij met een brede vertegenwoordiging van natuur- en milieuorganisaties, de ANWB en anderen hebben opgesteld. Deze visie geeft handreikingen en concepten voor een goede balans tussen alle functies in het rivierengebied waarbij ruimtelijke kwaliteit en natuurherstel centraal staan.

Eén van de uitwerkingen van de visie is het Integrale Meergeulenconcept, dat vanaf 2019 ontwikkeld en gepubliceerd is door Bureau Stroming, WWF en ARK Rewilding Nederland. Het idee is gericht op het tegengaan van de bodemdaling in combinatie met natuurontwikkeling en maatschappelijke meerwaarden. HKV heeft het concept indertijd doorgerekend, waaruit bleek dat de bodemdaling er structureel door kan verminderen. Aanvankelijk heette het concept “Ruimte voor de Middenafvoeren”; later is de term meergeulenconcept overgenomen die door Saskia van Vuren (Deltaprogramma) is bedacht.



Figuur 2: Principeschets van twee elementen van het integrale meergeulenconcept uit 2021: de meestromende nevengeul en het natuureiland (© Dirk Oomen, Stroming)

² Opgesteld in 2018 als vervolg op plan Levende Rivieren uit 1992, dat weer op de schouders staat van Plan Ooievaar. Zie www.levenderivieren.nl

Dit is een enorme kans! Het programma Ruimte voor de Rivier 2.0 wordt door betrokkenen ook wel ‘de vierde normalisatie’ genoemd: een volgende verbouwing van het riviersysteem voor toekomstige generaties. Laten we het dan ook goed doen: niet sectoraal zoals bij eerdere normalisaties, maar integraal waarin een duurzaam riviersysteem voor alle rivierfuncties centraal staat. Geen *quick fix*, maar een oplossing die resulteert in duurzaam en veerkrachtig ecosysteemherstel. Een toekomstbestendige invulling van het oude adagium ‘sober en doelmatig’, waarbij doelmatigheid ook gezien wordt vanuit het perspectief van toekomstbestendigheid, ruimtelijke kwaliteit, integraliteit en adaptiviteit. Aansluitend op wat de mens én de rivier nu en in de toekomst nodig hebben.

Gelijk met RvdR2.0 werkt een ander nationaal programma, de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) in het rivierengebied toe naar duurzaam herstel van de natuur: “Wij realiseren natuur door natuurlijke en dynamische processen weer ruimte te geven, in grote aaneengesloten leefgebieden in onderlinge samenhang³.² PAGW en RvdR2.0 zijn verschillende programma’s, maar komen samen in het rivierengebied.

Het Integrale Meergeulenconcept realiseert beide, en het levert nog veel méér. Het heeft een driedubbeldoelstelling: rivierbodem stabilisatie, riviernatuurherstel en veilig genieten. Zie de beeldimpressie, en voor meer informatie: <https://media.stroming.nl/meergeulenconcept>.

Met dit narratief willen wij duidelijkheid scheppen over wat het Integrale Meergeulenconcept wel, en wat het niet is. De term ‘meergeulenconcept’ wordt ook voor andere varianten gebruikt. Met name het onderscheid met de variant bestaande uit zogenaamde langsdammen, ook wel ‘constructief meergeulen’ genoemd, is groot (zie figuur 3). Dit narratief bouwt langs drie lijnen aan de uitwerking van het ontwerp van de integrale variant: fysisch, natuur en maatschappij.



Figuur 3. Beeldimpressie: Boven: ‘Integraal meergeulenconcept’ (foto-bewerking geul Gamerense waard, Waal) Onder: ‘Constructief meergeulenconcept’ (langsdammen in de Waal nabij Tiel)

³ “Dat doen we door 4 kansrijke kerngebieden te ontwikkelen, die zijn verbonden via corridors en door tussenliggende stapsteengebieden, het groen-blauwlint.” Zie <https://www.pagw.nl>

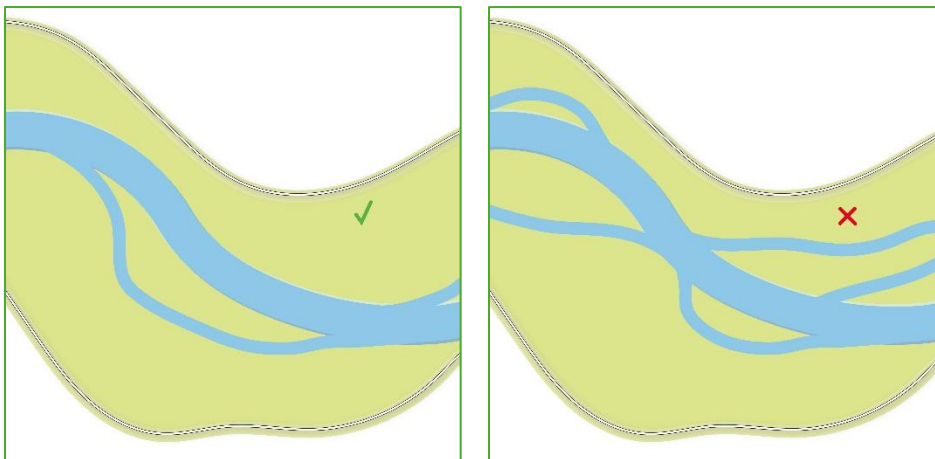
A. FYSISCH

Het Integrale Meergeulenconcept is een kralensnoer van meestromende nevengeulen: om de te hoge stroomsnelheden (lees: energie) in het huidige zomerbed te reduceren, creëren we een continu stelsel van **permanent meestromende nevenstromen**, afwisselend op beide oevers, waar een aanzienlijk deel van het rivierwater doorheen stroomt. Langs de Waal tussen Lobith en Zaltbommel alleen al gaat het om 85 km nevenstromen. Voor de rivierbodempophoging werkt het concept alleen als het over de volle rivierlengte wordt aangelegd. De geulen liggen in principe in de binnenbocht, daar waar ze bij een natuurlijke dynamische rivier ook zouden liggen - dit sluit aan op de gedachtegang van Smart Rivers⁴.

De nevenstromen worden zo ontworpen dat ze het stromende deel van het zomerbed fors verbreden, wat impliceert dat ze altijd een substantieel percentage van het rivierwater doorvoeren, óók bij lage afvoeren. Dit leidt tot een geringere waterdiepte in de vaargeul, die voor de scheepsvaart wordt gemitigeerd door het zomerbed enkele tientallen meters te versmallen, zodat bij lage afvoeren de waterstanden daar hoger zijn.

Negen fysische ontwerpprincipes:

1. Dit concept kan de rivierbodemdaling alleen stoppen/ omkeren als het op *systeemniveau* wordt toegepast, dus over een geheel riviertraject met bodeminsnijding. In Nederland betreft dat de Waal, Pannerdensch kanaal en IJssel.
2. Ritmiek: om ongewenste morfodynamiek in de vaargeul te voorkomen, volgen nevenstromen elkaar op en overlappen niet op beide oevers (zie figuur 4).

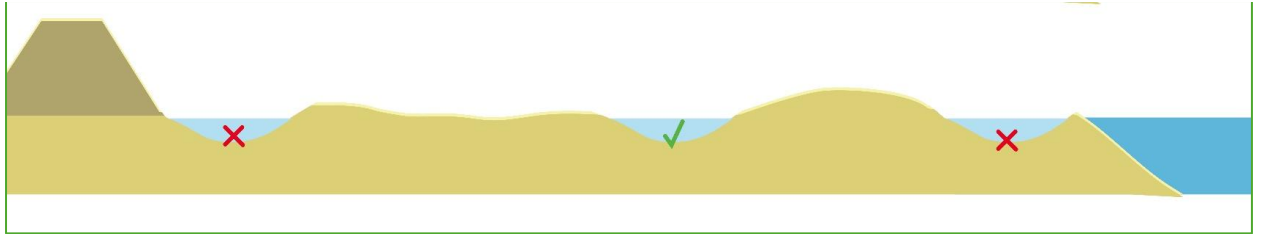


Figuur 4: illustratie van de gewenste en ongewenste ritmiek van nevengeulen

3. Gebruik hierbij zoveel mogelijk de tracés van historische riviertrajecten (zichtbaar in de ondergrond) en ontgraaf reliëfvolgend tot op de zandspiegel.

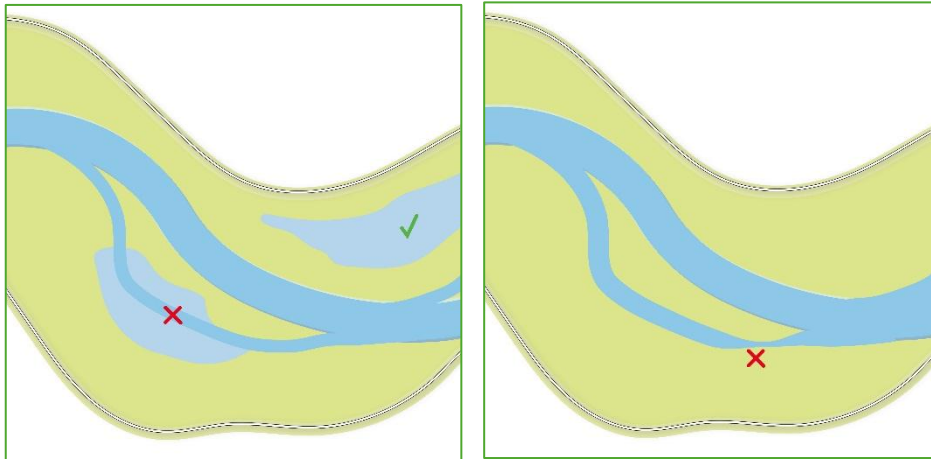
⁴ <https://www.smartrivers.nl>

- De positie van de nieuwe meestromende nevengeul is direct achter de oeverwal, waar de rivier hem zelf ook zou neerleggen (figuur 5). Dit is dicht genoeg bij de hoofdstroom om het effect op verminderen van bodemdaling te bereiken; verder in de uiterwaard kan hij uiterwaardverdroging veroorzaken en de dijkbeschermingszone beïnvloeden.



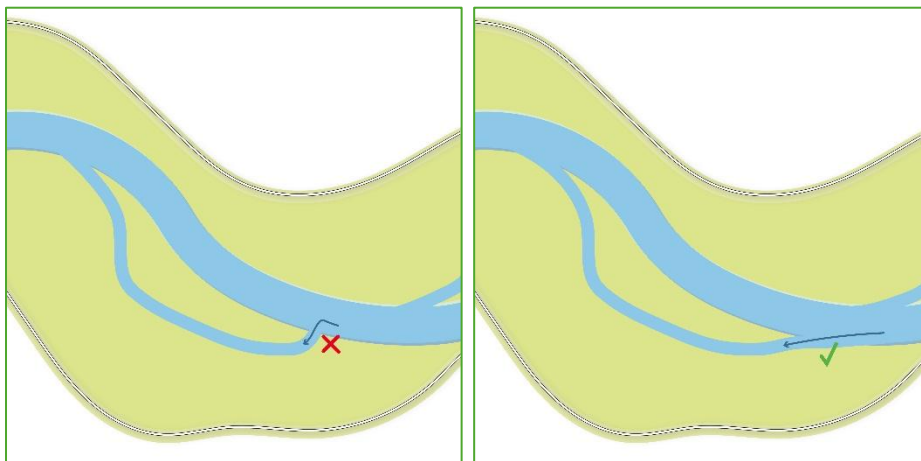
Figuur 5: de ligging van de nevengeul in een uiterwaard volgens het integrale meergeulenconcept

- In het traject van de meestromende nevengeul worden (zandwin)plassen vermeden, opdat de stroomsnelheid in de geul niet stilvalt (figuur 6, linkerbeeld).
- Ook wordt de stroomsnelheid niet op een kort geultraject locatie geconcentreerd, bijvoorbeeld door de breedte van de meestromende nevengeul te 'knijpen' (figuur 6).



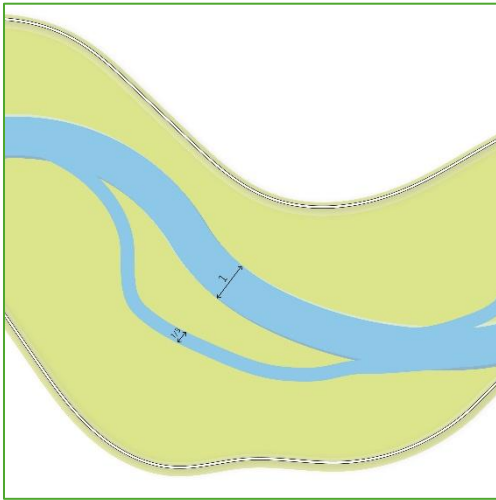
Figuur 6: ontwerpprincipes t.b.v. de stroomsnelheid in de nevenstroom: geen stilval, niet knijpen

- De instroom loopt geleidelijk in de rivier (niet haaks), om dwarsstroming te beperken; een haakse bocht veroorzaakt sedimenttekort in de geul (zie figuur 7).



Figuur 7: het ontwerp van de instroom van de nevengeul: niet haaks, maar gestroomlijnd

8. De breedte van de meestromende nevengeul is ondergeschikt aan de hoofdstroom; vuistregel max. 1/3 (conform de ontwerpprincipes van Smart Rivers), zie figuur 8.



Figuur 8: de breedte van de nevengeul is ondergeschikt aan die van de hoofdgeul

9. Om de effectiviteit te vergroten en meer energie uit het systeem te halen, worden in de uiterwaard zomerkades verwijderd en hoge oeverwallen verlaagd, zodat de uiterwaarden al vanaf licht verhoogde afvoeren mee gaan stromen. Hierdoor wordt de stroomsnelheid in het zomerbed gereduceerd, juist wanneer deze het hoogste is.

NOTE: De verruiming van het doorstroomprofiel met een nieuwe meestromende nevengeul en het verwijderen van kades levert extra rivierkundige ruimte op. Deze ruimte is enerzijds nodig om de opstuwung te compenseren waar een opgehoogde rivierbodem toe leidt: het doorstroomprofiel neemt immers af als de huidige eroderende rivierbodem een sedimenterende wordt. Maar er zal meer ruimte zijn, en daarmee creëren we binnen het integrale meergeulenconcept ruimte voor natuurontwikkeling. Natuurherstel met opgaande begroeiing (bomen) op de natuureilanden zorgt immers ook voor een afname van het doorstroomprofiel en opstuwung in bovenstroomse richting. Door middel van dynamisch uiterwaardbeheer (cyclische verjonging) creëren we duurzaam ruimte voor zowel waterveiligheid als natuurontwikkeling.

B. NATUUR

Het Integrale Meergeulenconcept bestaat uit elementen die horen bij een natuurlijke rivier: een hoofdstroom met dynamische nevenstromen, een natuureiland en een overstromingsvlakte in het winterbed.

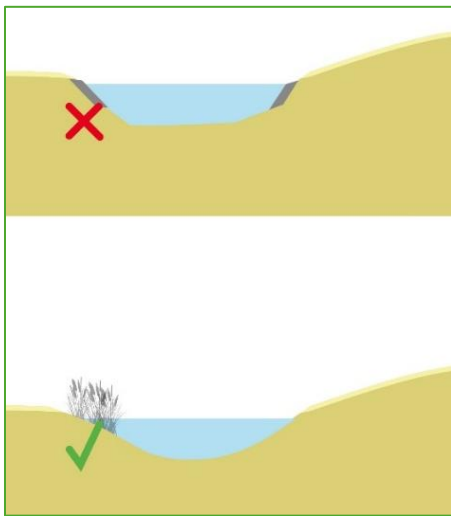
Het belangrijkste uitgangspunt van het concept is dat toepassing altijd netto natuurwinst realiseert: vergroting van natuurareaal, connectiviteit, rivierdynamiek en verbetering van de ecologische en chemische waterkwaliteit. Bij de herinrichting kunnen bestaande natuurwaarden (tijdelijk) verloren gaan, en hiermee moet per uitwerking rekening gehouden worden. Netto levert de uitvoering voor ieder project altijd stevige natuurwinst op. Het Integrale

Meergeulenconcept draagt daarmee significant bij aan het realiseren van de natuurdoelen van PAGW/ KRW/ N2000/ NHP.⁵

De ontwerpprincipes per onderdeel zijn als volgt.

Dynamische meestromende nevengeul

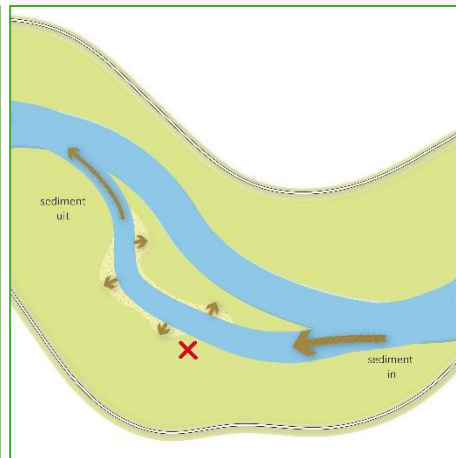
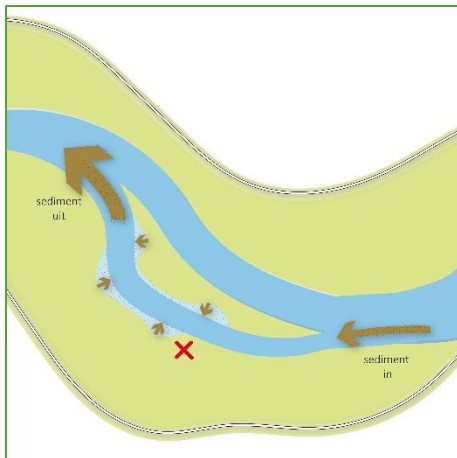
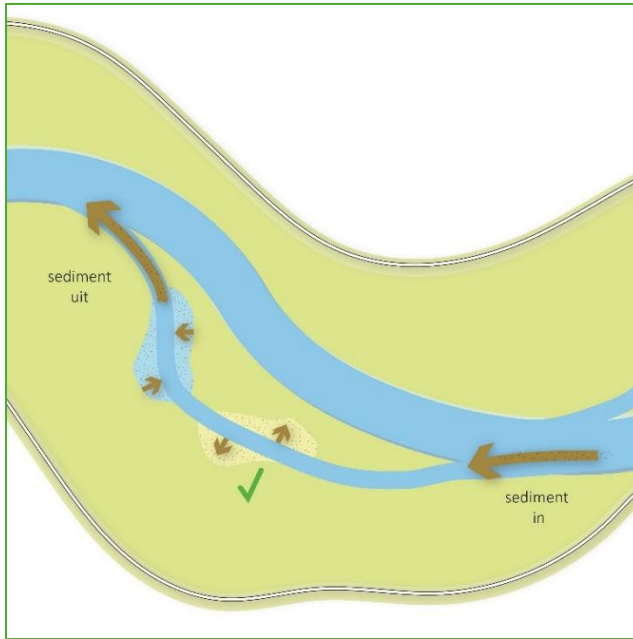
1. Connectiviteit: de meestromende nevengeul voert jaarrond, stromend rivierwater (30-100 cm/sec) en de bedding van de meestromende nevengeul staat jaarrond aan beide zijden in open verbinding met de hoofdstroom.
2. De meestromende nevengeul ligt (direct) achter de oeverwal: te diep in de uiterwaard kan het tot verdroging leiden.
3. De meestromende nevengeul heeft aan beide zijden een natuurlijke, zandige (tot kleiige) oever; de oever is niet vastgelegd met steen(stort); zie figuur 9. Er is ruimte voor spontane begroeiing (o.a. ooibos).



Figuur 9: de beide oevers van de meestromende nevengeul zijn natuurlijk

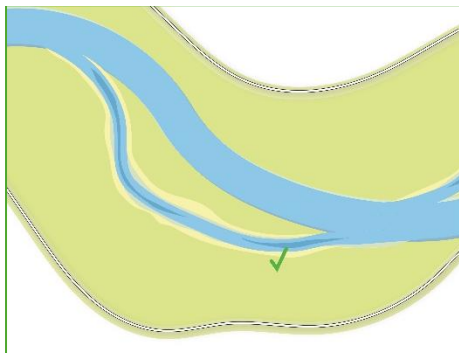
4. Erosie en sedimentatie in de meestromende nevengeul zijn in balans: geen netto erosie of sedimentatie (zie figuur 10) - grind, zand, slib en organisch materiaal beweegt zich op natuurlijke wijze. Waar nodig wordt op praktische wijze met beheer bijgestuurd (zie verderop).

⁵ Zie: Memo Verkenning impact meergeulenconcept doelen N2000, KRW, PAGW. Alex Tabak (Stroming), Okt 2025



Figuur 10: erosie en sedimentatie zijn in de geul in balans: lokaal kan erosie en sedimentatie voorkomen, maar er stroomt evenveel sediment de geul in, als eruit stroomt (bruine pijl).

5. Variatie in habitats: er is variatie in geulbreedte en bodemhoogte (zie figuur 11), ook d.m.v. eilanden en rivierhout, maar nergens is het profiel sterk geknepen.



Figuur 11: variatie in geulbreedte

6. De meestromende nevengeul biedt ruimte voor natuurlijke filteraars (zoals stroommossels) en rivierhout die bijdragen aan waterzuivering en als basis dienen voor de voedselketen.

Het natuureiland

7. Het natuureiland omvat het gedeelte tussen de meestromende nevengeul en de rivieroever. Het eiland varieert in breedte, op de brede delen minimaal 250 meter.
8. De oevers zijn natuurlijk - grind, zand en klei, en er is ruimte voor spontane vegetatieontwikkeling, met onbegroeide oevers en hogere delen, begroeid met bloemrijke graslanden, ruigten en rivierbos. De zandige rivieroever creëren de mogelijkheid voor door de wind gedreven rivierduinontwikkeling.
9. Onderhoud aan bodem en vegetatie maken deel uit van de gangbare, cyclische beheermaatregelen⁶; er wordt géén sediment aan het systeem onttrokken.

Overstromingsvlakte/ uiterwaard

10. De overstromingsvlaktes liggen aan de uiterwaardzijde van de meestromende nevengeul en het natuureiland, daar waar zomerkades verlaagd of verwijderd worden om bij hoge rivierafvoer extra energie uit de rivier te halen en ruimte te maken voor de rivier. De herstelde verbinding tussen hoofdstroom en overstromingsvlakte creëert de uitgangspunten voor hoge riviergebonden natuurwaarden.
11. Meer overstromingsdynamiek en meer overstromingsoppervlakte verminderen verdroging: water vasthouden voor droge perioden en aanvulling van het grondwater.

C. MAATSCHAPPIJ

De ruimte voor recreatie in ons land staat onder druk. Bestaande natuurgebieden ondervinden toenemende drukte en de groeiende bevolking en toename van het toerisme vraagt om meer ruimte voor recreatie⁷. Langs de rivier ontstaat een positief recreatief ruimtelijk perspectief: je kunt in de toekomst langs de rivieren urenlang dwalen, struinen en ontspannen, er kan gepicknickt worden langs de rivier en je kunt in de nevenstromen (relatief) veilig zwemmen, kanoën, suppen en roeien, pootjebaden of vissen, zonder gevaarlijke scheepvaartgolven. Daarmee ontstaat een aantrekkelijk uitloopgebied voor steden en dorpen: vermindering van hittestress, verbetering van de volksgezondheid, ruimte voor buiten spelen en voor burgerparticipatie en educatie zoals veldlessen rond schone, drinkbare rivieren, natuur, erfgoed of herdenking van bijzondere gebeurtenissen.

Ontwerpprincipes

1. Onderzoek voorafgaand aan de herinrichting van een uiterwaard de behoefte aan voorzieningen door verschillende gebruikersgroepen: toerist, recreant, lokale bewoner, ondernemer en grondgebruiker; probeer bestaand recreatief gebruik een plek te geven.
2. Creëer doorgaande recreatieve verbindingen en bijzondere voorzieningen in de uiterwaarden, verken of hierin werk-met-werk gemaakt kan worden (integrale aanpak). Voorbeeld: fietsroute [Rondje Pontje](#), *Walk of Wisdom*, Klompenpaden.
3. Zorg voor een afgewogen pakket aan informatievoorzieningen bij de entrees en routestructuren, incl. ontsluiting naar de dijken en openbare wegen, subtiële bewegwijzering, parkeervoorzieningen liefst gecombineerd met horeca en campings, mogelijkheden voor watersport en sportvisserij, etc.

⁶ Zie: Handboek cyclisch beheer in uiterwaarden. Peters, Kater en Geerling, Radboud universiteit, 2006

⁷ Zie: Recreatie in het riviereengebied, handreiking en kansenkaart, ANWB en WWF-NL, December 2023



4. Creëer een heldere zonering, met openbaar toegankelijke oevers én ruimte voor rust voor de natuur. Niet ieder natuureiland zal toegankelijk zijn, de meestromende nevengeuloevers wel.
5. Daar waar de recreatiebehoefte hoog is (bijv. nabij een stad): reserveer budget voor de bouw van een brug naar het eiland, en evt. een veerdienst voor een doorgaande route.
6. Probeer zo veel mogelijk natuurlijke routes te laten ontstaan, vermijd wegverharding in de uiterwaarden (met uitzondering voor toegankelijkheid voor mindervaliden).
7. Zorg voor voldoende budget voor beheer en onderhoud van de recreatieve voorzieningen.



Integrale inpassing van een nevengeul in het stedelijk gebied (Spiegelwaal, Nijmegen)