



# Programma Integraal Riviermanagement

## Publiekssamenvatting

Wat te doen voor een toekomstbestendig riviersysteem?

Systeembeschouwing Rijn en Maas



**Opstellers/ aanspreekpunten:**

Frans Klijn  
(Deltares) (redactie)

Hans Leushuis  
(Rijkswaterstaat Zuid-Nederland)

Mardy Treurniet  
(Rijkswaterstaat Oost-Nederland)

Wouter van Heusden  
(Rijksdienst voor Ondernemend Nederland)

Saskia van Vuren  
(Rijkswaterstaat Water, Verkeer en  
Leefomgeving) (projectleiding)

**Te refereren als:**

Klijn, F., H. Leushuis, M. Treurniet,  
W. van Heusden & S. van Vuren, 2022.  
Systeembeschoouwing Rijn en Maas ten  
behoefte van ontwerp en besluitvorming.  
Programma Integraal RivierManagement,  
ministerie van Infrastructuur en Water, Den  
Haag.

**Copyright:**

Gebruik van illustraties of teksten  
toegestaan met bronvermelding.  
Gebruik van foto's niet toegestaan.

Foto's titelblad en inhoudsopgave: Siebe Swart.



## Leeswijzer



De Systeembeschoouwing Rijn en Maas is gemaakt in opdracht van het programma Integraal Riviermanagement (IRM). Het onderzoeksrapport beschrijft hoe onze rivieren zich ontwikkelen en schetst mogelijke oplossingen om het riviersysteem toekomstbestendig te maken. De Systeembeschoouwing doet géén beleidsuitspraken.



Dit is een *publiekssamenvatting* van het rapport Systeembeschoouwing.

Download het volledige rapport en/of de aparte samenvatting voor bestuurders op [www.bouwplaatsirm.nl](http://www.bouwplaatsirm.nl)

Hier vind je ook meer informatie over het programma IRM.



## Systembeschouwing Rijn en Maas



**De Systembeschouwing Rijn en Maas beschrijft hoe het gaat met onze rivieren en hoe zij zich ontwikkelen. Ook maakt de Systembeschouwing duidelijk hoe wij de rivieren kunnen voorbereiden op klimaatveranderingen én hoe we het riviersysteem (weer) goed laten werken. Dit helpt bij het maken van beleidskeuzes voor de rivierbodempligging, sedimenthuishouding en hoogwaterafvoer voor 2050 en verder. Die keuzes leggen we vast in het Programma onder de Omgevingswet (POW) voor Integraal Riviermanagement (IRM). Het POW is bepalend voor de verdere aanpak van IRM en de inrichting van het rivierengebied.**

### **Wat is er aan de hand?**

Door klimaatverandering hebben we te maken met steeds grilliger weer. Dit zien we terug in onze rivieren.

Steeds vaker staat het water korte tijd heel hoog en dan weer lange periodes juist heel laag. Dat willen we allebei niet. Daarom moeten de hoogwaterstanden in de rivieren omlaag en de laagwaterstanden omhoog. We moeten dus zorgen dat rivieren bij

hoogwater meer water veilig kunnen afvoeren en in drogere tijden water juist minder snel afvoeren en het water dat er is, eerlijk verdelen.

Er is nog een ander probleem. Mede door ons gesleutel aan de rivieren, is de natuur in het rivierengebied er flink op achteruit gegaan. Daarom moeten we de natuur in en rond de rivieren versterken.

Willen we dat (te veel) water ook in de toekomst veilig naar zee kan stromen? Dat we water goed blijven verdelen over ons land? En dat de riviernatuur meer kans krijgt? Dan zijn maatregelen nodig.

In elk geval moet de flink gedaalde rivierbodem in de hoofdgeul omhoog. Dat is niet alleen belangrijk voor de scheepvaart en waterverdeling, maar ook voor onder meer de veiligheid, de natuur en de landbouw.

# Inzoomend op problemen in het riviersysteem

**Er is in de afgelopen eeuwen van alles gedaan om veilig te kunnen wonen in het rivierengebied en onze rivieren te kunnen gebruiken. Van de gevolgen van sommige ingrepen hebben we nu last. Wat is er aan de hand?**

## **Daling rivierbodem: schadelijk voor natuur, landbouw, scheepvaart en bouwwerken**

In het verleden hebben we de riviergeulen vastgelegd met kribben en strekdammen. Door de aanleg van stuwen en dammen wordt haast geen zand en grind (sediment) meer aangevoerd uit het buitenland. De rivierbodem slijt steeds verder uit en daalt.

We hebben rivieren ook rechter gemaakt door bochten af te snijden. Het water stroomt minder vaak door het winterbed, door de uiterwaarden. Het water kan dus geen zand of grind (sediment) meenemen, terug de rivier in. Daardoor worden de uiterwaarden steeds hoger. Dit versterkt elkaar. Hoe dieper de rivierbodem uitslijt, hoe minder water er door de uiterwaarden gaat, hoe hoger de uiterwaarden worden en hoe meer de rivierbodem weer daalt.

Een lagere rivierbodem betekent lagere rivierwaterstanden en lagere grondwaterstanden. Dat heeft invloed op bijvoorbeeld de natuur, de landbouw en de bebouwing in de uiterwaarden. Ook op enige afstand van de rivieren. Door de lage waterstand in de rivieren kunnen schepen lastiger varen. Ook zijn havens of sluizen minder goed bereikbaar. Want daar zakt de bodem niet mee.

Een dalende rivierbodem is ook gevaarlijk. Kabels en leidingen die onder de rivier doorgaan, kunnen bloot komen te liggen. Oevers, kades en waterkeringen kunnen instabiel worden. Ook kunnen lagere (grond)waterstanden ervoor zorgen dat bouwwerken in en langs de rivieren minder stabiel worden of funderingen worden aangetast.

## **De waterverdeling gaat in droge tijden niet goed**

De rivierbodem zakt niet overal even snel. Daardoor verandert de waterverdeling op de plaatsen waar rivieren zich splitsen.

De rivierbodem van de Waal zakt sneller dan die van het Pannerdensch Kanaal. En de bodem van de Boven-IJssel zakt nog wel, maar die van de Nederrijn niet meer. Hierdoor trekt de Waal te veel water en krijgt de IJssel juist te weinig. En dus krijgt het IJsselmeer – en daarmee het noorden van ons land - te weinig water aangevoerd. Ook Oost-Nederland krijgt via de Twentekanalen minder water aangevoerd.

Ook dit versterkt zichzelf. Er stroomt steeds meer water door de rivieren waar de bodem het verst is gezakt en daardoor slijt de bodem hier nog sneller. Zo gaat er dus steeds méér water de ‘verkeerde’ kant op.

In de Maas hebben we ook laagwaterproblemen. Deze rivier wordt vooral gevoed door regen. Hierdoor is de Maas extra gevoelig voor klimaatverandering. Minder regen betekent vaker laagwater. We nemen nu al maatregelen om het water in de Maas zo lang mogelijk op peil te houden.

## **De riviernatuur gaat achteruit**

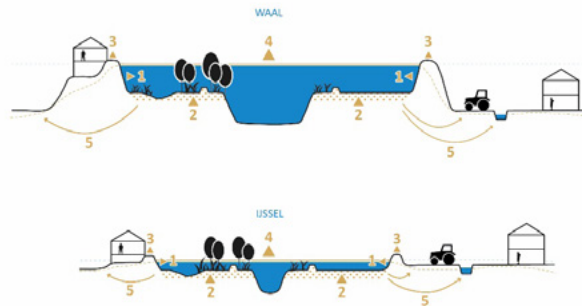
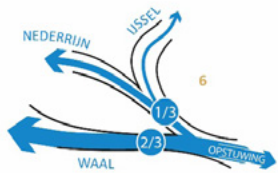
In de Maas, de Nederrijn en de Lek hebben we stuwen en sluizen gemaakt om de waterstanden beter te regelen. Het water stroomt bijna niet meer en er is minder hoogteverschil tussen hoog- en laagwater. Anders gezegd: er is minder natuurlijke ‘dynamiek’. Hierdoor overstromen de uiterwaarden minder vaak en dat gaat ten koste van de riviernatuur.

## **Rivieren hebben nóg meer ruimte nodig**

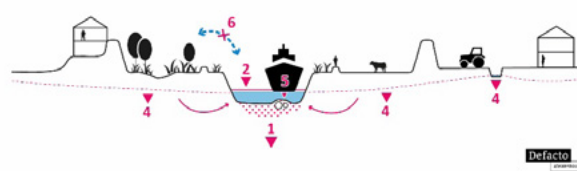
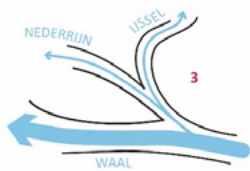
Afgelopen jaren hebben we veel gedaan om rivieren meer ruimte te geven. Door de klimaatverandering verwachten we in de toekomst veel vaker en extremer hoogwater. Daarom moeten de rivieren nóg meer water kunnen afvoeren.

### BELANGRIJKSTE ONTWIKKELINGEN RIJNTAKKEN

SITUATIE TIJDENS HOOG WATER



SITUATIE TIJDENS LAAG WATER



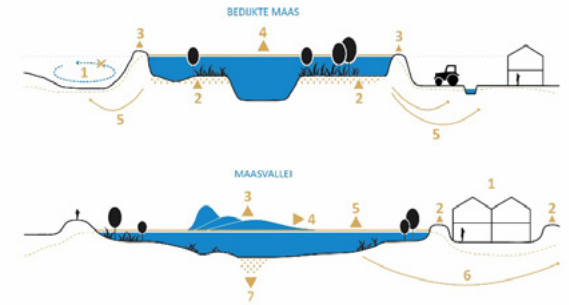
Figuur 1 De belangrijkste ontwikkelingen van de Rijntakken die problemen veroorzaken bij hoge rivierafvoeren respectievelijk geringe rivierafvoeren.

Bij hoogwater (bovenste twee): 1. Dijken rivierwaarts verplaatst, 2. Uiterwaarden opgeslibd, 3. Dijken verhoogd, 4. hoogwaterstanden hoger geworden, 5. Toegenomen kans op instabiliteit en piping (kwel onder dijk door), 6. Opstuwing hoogwaters tot in Duitsland (en afknippen Pannerdens Kanaal en IJssel nodig).

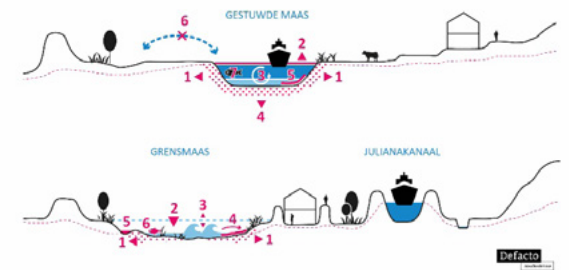
Bij laagwater (onder): 1. Rivierbodembodem uitgeschuurd en verder zakkend, 2. Laagwaterstanden gezakt en verder dalend, 3. Afvoerdeling scheeftrekkend, 4. Grondwaterstanden gedaald en dalend, 5. Vaardiepten beperkt, 6. Rivierdynamiek afgenomen.

### BELANGRIJKSTE ONTWIKKELINGEN MAAS

SITUATIE TIJDENS HOOG WATER



SITUATIE TIJDENS LAAG WATER



Figuur 2 De belangrijkste ontwikkelingen van de Maas die problemen veroorzaken bij hoge rivierafvoeren respectievelijk geringe rivierafvoeren.

Bij hoogwater (boven):

**Bedijkte Maas:** 1. Ruimte verloren, 2. Uiterwaarden opgeslibd, 3. Dijken verhoogd, 4. Hoogwaterstanden hoger geworden, 5. Toegenomen kans op instabiliteit en piping (kwel onder dijk door)

**Maasvallei:** 1. Ruimte verloren, 2. Dijken verhoogd, 3. Topvervlakking teruglopend, 4. Snellere verplaatsing afvoergolf, 5. Hoogwaterstanden hoger, 6. Kans op piping vergroot (kwel door grindpakket), 7. Gevaar diepe erosiekuilen

Bij laagwater (onder):

**Gestuwde Maas:** 1. Zomerbed sterk verbreed (normalisatie), 2. Waterpeil gestuwd (kanalisatie), 3. Strooming stilgevallen, 4. Zomerbed verdiept, 5. Sedimenthuishouding verstoord, 6. Overstromingsdynamiek afwezig, 7. Vistrek belemmerd

**Grensmaas:** 1. Zomerbed verruimd, 2. Afvoer afgeknepen (naar kanalen geleid), 3. Onnatuurlijke dynamiek (plotselinge afvoerpieken), 4. Verslibbing grindbed, 5. Waterkwaliteit poelen slecht, 6. Paaihabitat ongeschikt

De ontwikkelingen van de Rijn en Maas in kaart gebracht, zowel bij hoogwater als bij laagwater.

# Welke keuzes moeten we maken?

**We moeten ons voorbereiden op vaker en hoger hoogwater en vaker en langduriger laagwater. En er zijn maatregelen nodig om het riviersysteem weer goed te laten werken. Voor welke keuzes staan we?**

## Rivierbodems omhoog en geen zand meer uit de rivieren

**Willen we de laagwaterstanden en grondwaterstanden verhogen, dan moeten de rivierbodems omhoog.** Dit moet over grote lengten en de bodem moet weer goed aansluiten bij de bodemligging in de Duitse Rijn. Dit is belangrijk voor een goede waterverdeling, maar ook voor de scheepvaart, natuur, landbouw en de bouwwerken in en rond de rivieren. Hoe we dit precies gaan doen, moeten we verder onderzoeken.

**Willen we de natuur meer kansen geven, dan moeten we in het zomerbed van de Maas stoppen met zandwinning.** Zo zorgen we ervoor dat de rivierbodem in de hoofdgeul niet verder daalt en de riviernatuur niet nog verder achteruit gaat. Ook voorkomen we dat de kans op schade aan kabels, leidingen, waterkeringen, stuwen en andere bouwwerken, steeds groter wordt.

Wordt in droge tijden minder water aangevoerd, dan is er niet genoeg water om zowel de Waal als de IJssel zo breed en diep te houden als ze nu zijn. Op termijn moeten we dus mogelijk kiezen: de Waal wat smaller maken, of alleen nog kleinere schepen over de IJssel laten varen. Of allebei. De IJssel nog smaller maken kan eigenlijk niet meer.

## Waterverdeling rivieren bewaken en beter regelen

Het IJsselmeer moet voldoende zoet water krijgen, want dat is een belangrijke watervoorraad. We willen de rivieren bevaarbaar houden. En we moeten zorgen dat voldoende rivierwater richting zee stroomt, om het zoute zeewater terug te 'duwen'. Anders stroomt het te ver ons land in en kunnen bijvoorbeeld poldersloten te zout worden.

**Willen we water goed verdelen, dan moeten we de daling van de rivierbodem in de Boven-Waal zeker aanpakken.** Op de splitsing bij Pannerdensche Kop gaat er nu te veel water naar de Waal en te weinig naar de IJssel. Daarom moet de bodem van de Waal meer omhoog dan die van het Pannerdensch Kanaal. Ook moeten we de stuw in Driel anders gaan gebruiken. Dit is een soort 'kraan': we kunnen hiermee een beetje regelen of er meer of minder water door de Nederrijn gaat, en hoeveel dan voor de IJssel overblijft.

Al kunnen we de waterstand in de Maas goed regelen door stuwen, toch is ook hier de beschikbaarheid van zoet water een zorg. We gaan al zo zuinig mogelijk om met water – bijvoorbeeld bij sluizen – maar moeten meer doen. **We onderzoeken nu hoe we het waterpeil in de rivier tijdens droogte zo goed mogelijk op peil houden.** Als we oude stuwen vervangen, kijken we hoe we bij het bouwen van nieuwe nog zuiniger kunnen omgaan met water.

## Hoogwater: rivieren klaarmaken voor de toekomst

Door klimaatverandering krijgen we vaker te maken met hoogwater. We moeten dus zorgen dat de rivieren meer water kunnen afvoeren. Dat geldt voor de Maas en de Waal, de Nederrijn en de IJssel (de zogenoemde Rijntakken). Vooral de Waal is krap.

De Boven-Waal stuwt bij zeer hoge afvoeren nu al water naar het Pannerdensch Kanaal. Daar voorkomen we met een versmalling dat er te veel water naar de Nederrijn en IJssel gaat. Hierdoor worden de hoogwaterstanden in Duitsland hoger. **We moeten de Waal flink verruimen of kiezen voor een andere afvoerverdeling bij hoogwater.**

**We moeten snel besluiten hoeveel we hoogwatergolven in de Maasvallei willen afvlakken, omdat dit gevolgen heeft voor hoeveel water stroomafwaarts afgevoerd moet kunnen worden.** Dit bepaalt dan ook hoeveel water de Bedijkte Maas moet kunnen afvoeren en wat we daar nu voor moeten doen.

### Omgaan met hoogwaterpieken: maatwerk per gebied

Om ons goed voor te bereiden op hoogwaterpieken, moeten we goed kijken naar hoeveel ruimte de rivieren nodig hebben om hoogwater veilig af te kunnen voeren.

In de Maasvallei wil je hoogwatergolven bijvoorbeeld afvlakken door de stroming te vertragen. Dat kan in de Rijntakken en de Bedijkte Maas niet meer, omdat hoogwaters te lang duren en de rivieren te kort zijn. Deze rivieren moeten dus meer water kunnen afvoeren. **Om hoogwaterpieken aan te kunnen, moeten we per gebied maatwerkkeuzes maken.**

Waar mogelijk is ruimte geven aan de rivier door dijken naar achter te verleggen goed, ook voor de natuur. En bij 'flessenhalzen' (waar de rivier smaller wordt) is het zelfs noodzakelijk. Ergens anders kan verlaging van de uiterwaarden een optie zijn. En als het echt niet anders kan, moeten we dijken verhogen.

### Meer natuurlijke dynamiek terug in de rivieren

We missen natuurlijke dynamiek in de rivieren en dat is slecht voor onze riviernatuur. Door de daling van de rivierbodem aan te pakken, doen we hier iets aan. Het water kan dan weer makkelijker de uiterwaarden instromen. Willen we planten en dieren die houden van nattere omstandigheden ook (weer) meer kans geven voor meer variatie, dan kunnen we de uiterwaarden deels verlagen.

In de Maas kunnen we met stuwen regelen dat er natuurlijker fluctuatie komt in de waterstand. We moeten dan wel opletten dat schepen hier geen last van hebben en dat we genoeg water kunnen opslaan. In de Maas en de IJssel kunnen we de oevers natuurlijker maken door stenen weg te halen: dat is beter voor de riviernatuur.





## Keuzes maken: urgentie en volgorde

**Bij het maken van keuzes is de volgorde van kiezen belangrijk. Omdat in het riviersysteem veel met elkaar samenhangt, hebben keuzes invloed op elkaar. Hoe ze van elkaar afhangen, staat beschreven in het rapport de Systeembeschouwing. Er is ook gekeken naar de urgentie om iets te doen.**

### 1 Rivierbodems nú omhoog en geen zand meer uit zomerbed rivieren

Willen we rivieren bevaarbaar houden, de natuur en landbouw de kans geven en het water in droge tijden beter verdelen en bewaren, dan moeten we zo snel als mogelijk stoppen met zandwinning uit het zomerbed van de rivier en de rivierbodem in de Waal en de IJssel weer omhoog krijgen. Ook in de Maas moeten we iets doen aan de rivierbodempligging.

### 2 Rivieren op tijd meer ruimte geven

Om klaar te zijn voor vaker en hoger hoogwater rond 2050, moeten we zorgen dat de Rijn en Maas meer ruimte krijgen om water af te voeren.

Eerst moeten we beslissen hoeveel hoogwater de Waal en de IJssel elk ná 2050 moet kunnen afvoeren. Naar die verdeling moet nu snel onderzoek komen, zodat we onze maatregelen daar nu op kunnen afstemmen.

Voor de Maas geldt dat we eerst moeten beslissen hoeveel we hoogwatergolven in de Maasvallei willen afvlakken. Dat bepaalt hoeveel water de Bedijkte Maas moet kunnen afvoeren.

### 3 Voorbereiden op vaker en langere droogte

Door de rivierbodem in de Waal te verhogen, krijgen we ook een grotere wateraanvoer naar het IJsselmeer. Of we ook langer water moeten vasthouden in de Maas, moet ook blijken uit het onderzoek dat het Deltaprogramma Zoetwater nu doet.

### 4 Riviernatuur herstellen

Voordat onze herkenbare riviernatuur verloren gaat, moeten we de natuurlijke dynamiek in de rivieren zoveel mogelijk terugbrengen. Dat betekent dus bijvoorbeeld dat het rivierwater vaker de uiterwaarden in kan stromen. Door onder meer drogere én nattere delen te maken in de uiterwaarden en water daar langer vast te houden, geven we planten en dieren die houden van nattere omstandigheden weer meer kans.



# Systeembeschouwing geeft ook richting op de langere termijn

De Systeembeschouwing helpt bij het maken van beleidskeuzes voor IRM in het POW. Om alternatieven te beoordelen, worden in het rapport ook criteria genoemd. Ook na het POW hebben we veel aan de Systeembeschouwing. Na vaststelling van het POW gaan we gebiedsgericht aan de slag: het rapport biedt hiervoor richtinggevende uitspraken.



Dit is een publiekssamenvatting van het rapport Systeembeschouwing. Download het volledige rapport en/of de aparte samenvatting voor bestuurders op [www.bouwplaatsirm.nl](http://www.bouwplaatsirm.nl)

Hier vind je ook meer informatie over het programma IRM.

Vragen? Mail naar [info@bouwplaatsirm.nl](mailto:info@bouwplaatsirm.nl)

