



Stand van zaken Systeembeschouwing na fase Rapid prototyping en Plan voor fase 2

Saskia van Vuren

Projectteam/begeleidingsteam: Frans Klijn, Saskia van Vuren, Mardy Treurniet, Hans Leushuis, Wouter van Heusden, Marja Menke

Note vooraf:

De systeembeschouwing bestaat uit twee fasen: een fase van rapid prototyping op basis van beschikbare kennis en informatie, en een fase van aanvulling, verrijking en verdieping. Het resultaat van beide fasen vormt het uiteindelijke eindproduct.

Dit memo beschrijft het resultaat van rapid prototyping. In de rapid prototyping is gebruik gemaakt van bestaand materiaal (onderzoeken, rapporten, kennis) en bijdragen van deskundigen in expertsessies (deskundigen op gebied van Rijn en Maas systeem, deskundigen van diverse geo-ecosysteemdiensten).

De systeembeschouwing agendeert systeemvraagstukken, en adviseert over volgorde van beslissingen en handelingsperspectieven. De uiteindelijke besluitvorming is aan de bestuurders en de politiek.





1. Wat is het beoogde doel van de systeembeschouwing?

De ambitie van het IRM programma is een toekomstbestendig riviersysteem dat meervoudig bruikbaar is, als systeem goed functioneert en duurzaam te beheren is. Om meer zicht te krijgen op wat er nodig is om het riviersysteem ook in de toekomst goed te laten functioneren wordt een systeembeschouwing uitgevoerd.

De systeembeschouwing omvat een beschrijving van de huidige toestand en de toekomstige ontwikkeling van de riviersystemen Rijn en Maas (rivier, uiterwaarden en de waterbouwkundige kunstwerken), en een duiding daarvan voor de verschillende functies van de rivier en gebruiksfuncties op en langs de rivier. Hieruit volgt een beeld van grenzen aan de draagkracht van het systeem waar we nu al, of in de toekomst, tegen aan lopen (wat gaat goed en wat gaat mis; effecten en dilemma's; interacties tussen systeem en functies; niet alles kan). Tot slot wordt een overzicht gegeven van mogelijke systeemmaatregelen die bijdragen aan een beter functionerend systeem (indicatief, geen kwantitatieve uitwerking). De systeembeschouwing kan in het IRM proces gebruikt worden als 1. ontwerp-informatie voor het samenstellen van alternatieven, én 2. toetsinformatie (criteria) om uiteindelijke alternatieven te beoordelen.

De systeembeschouwing bestaat uit twee fasen: een fase van rapid prototyping op basis van beschikbare kennis en informatie, en een fase van aanvulling, verrijking en verdieping. Het resultaat van beide fasen vormt het uiteindelijke eindproduct.

2. Resultaat na fase rapid prototyping

Het programma Integraal Riviermanagement (IRM) heeft tot doel het Nederlandse rivierengebied toekomstbestendig te maken. Klimaatverandering en de respons van het riviersysteem op eerder menselijk ingrijpen (vanaf de bedijking van de rivier) zetten het functioneren van de rivieren en de functies en waarden die de rivieren voor de maatschappij hebben (hun geo-ecosysteemdiensten) steeds meer onder druk. IRM streeft naar een riviersysteem dat duurzaam goed functioneert en aldus de gevraagde diensten duurzaam kan leveren. Voor de (her)inrichting en het beheer van het rivierengebied betekent dit dat interventies onderdeel moeten uitmaken van een logisch geheel, passend bij het gedrag van de rivier en ondersteunend aan de diverse functies en waarden zoals gespecificeerd voor een na te streven toekomstbeeld.

Welk toekomstbeeld wordt nagestreefd volgt deels uit staand beleid voor de inrichting van Nederland en het rivierengebied in het bijzonder. Voor een ander deel wordt het in het kader van IRM, met betrokkenheid van alle belanghebbenden langs de Maas en Rijntakken, tot stand gebracht. Bij het formuleren van zo'n toekomstbeeld worden gewoonlijk de huidige toestand en de huidige generatie gebruikers en belanghebbenden als startpunt



genomen, met de daar logisch bij behorende (beperkte) tijd- en ruimteschaal van beschouwing.

De geschiedenis leert echter dat rivieren vaak vele decennia, zelfs vele eeuwen, later nog reageren op menselijk ingrijpen. In rivieren heeft ieder ingrijpen namelijk onvermijdelijk gevolgen, soms op grote afstand van de ingreep zelf en vaak voor het systeem als geheel. En dus voor de diensten die het systeem kan leveren en de waarden die het heeft; zo niet nu of binnenkort, dan toch voor latere generaties. Zo voelen we steeds sterker de gevolgen van de bedijkingen van eeuwen geleden en van de normalisatie in de 19e eeuw: de topvervlakkings- en afvoercapaciteit zijn afgenomen, de rivierbodem in het zomerbed past zich aan (erosie in bovenstroomse riviertrajecten en aanzanding benedenstrooms) en de uiterwaarden slibben op. Een zichzelf versterkend proces met steeds grotere consequenties voor veilige hoogwaterafvoer, zoetwatervoorziening, scheepvaart, natuur en vele andere van (grond)waterstanden afhankelijke gebruiksfuncties, tot in de wijde omgeving.

Deze notie, gecombineerd met de vaststelling dat klimaatverandering eveneens een ontwikkeling is die een beschouwing op lange tijdschaal en grote ruimteschaal vergt, was reden voor de systeembeschouwing. Met in het bijzonder aandacht voor langzame, soms nauwelijks waarneembare, maar onontkoombare systemische ontwikkelingen.

De systeembeschouwing geeft inzicht in hoe de riviersystemen Rijn en Maas op dit moment functioneren en hoe dit functioneren zich in de voorzienbare toekomst ontwikkelt. Het gaat daarbij vooral om het functioneren van het riviersysteem als geheel, in z'n complexe samenhang en op de schaal van hele riviertakken op Nederlands grondgebied, maar tegelijkertijd enerzijds onderdeel uitmakend van internationale stroomgebieden en anderzijds functies vervullend voor bijvoorbeeld de zoetwatervoorziening van 2/3 van ons land en in Europese transportnetwerken en ecologische habitatnetwerken.

Daarbij gaat het in de systeembeschouwing niet zozeer om een neutrale beschrijving van hoe de rivieren functioneren¹, maar veeleer om een duiding ervan voor de verschillende publieke functies en waarden die de maatschappij van de rivieren vraagt. Of anders: vanuit de geo-ecosysteemdiensten die de rivieren aan de Nederlandse samenleving leveren. Door deze bril bezien ontstaat een beeld van grenzen aan de draagkracht van het riviersysteem waar we soms nu al, soms in de toekomst, tegen aan lopen (wat gaat goed en wat gaat mis?).

Op basis van deze beschrijving en duiding is aangekaart wat de gevolgen zijn van aanpassingen van het systeem gericht op het optimaliseren van een bepaalde functie of waarde voor andere functies en waarden, later of elders. Zo is een beeld gegeven van

¹ daarvoor zijn Het Verhaal van de Rivier, ... van de Maas, ... van de Rijntakken en ... van het Sediment geschreven en bestaat het Platform Rivierkennis



mogelijke conflicten tussen functies en waarden en zijn dilemma's voor de besluitvorming geïdentificeerd. Ook zijn er evidente ontwikkelingsrichtingen afgeleid.

De systeembeschouwing levert zo een bijdrage aan twee belangrijke stappen in het proces van alternatiefontwikkeling en-toetsing in IRM, nl. door het bieden van:

- Richtinggevende uitspraken over wat een goed functionerend systeem is t.b.v. het ontwerpen/samenstellen van alternatieven,
- Criteria waarmee het functioneren van het systeem kan worden beoordeeld t.b.v. de toetsing van alternatieven.

Systeemvraagstukken RIJN & MAAS

De Systeembeschouwing levert inzicht in een aantal belangrijke noties en vraagstukken.

Ten eerste hebben de riviersystemen te maken met externe ontwikkelingen, dat wil zeggen ontwikkelingen waar in het kader van IRM niets aan te doen valt: een veranderend afvoerregime van de rivieren dat als gegevenheid moet worden beschouwd en een majeure opgave voor IRM vormt. Het gaat daarbij om de gevolgen van klimaatverandering en van ontwikkelingen in de stroomgebieden voor het afvoerregime van de rivieren en om de implicaties van de zeespiegelstijging.

Ten tweede neemt de systeembeschouwing de toestand en ontwikkelingen van de Rijn en Maas in het plangebied van IRM onder de loep. Het gaat dus om de ontstane toestand en nog voortgaande veranderingen die het gevolg zijn van een respons van het riviersysteem zoals dat is veroorzaakt door menselijk ingrijpen in het verleden. Naast een korte beschrijving van de toestand en ontwikkelingen, worden vooral de gevolgen voor de geosysteemdiensten die de rivieren aan de Nederlandse samenleving leveren geduid, door aan te geven welke functies en waarden er nadeel van ondervinden.

De systeembeschouwing laat zien dat er voor Rijn en Maas dezelfde type systeemvraagstukken spelen:

- Beschikbaarheid en verdeling van zoetwater over de riviersystemen Rijn en Maas staat onder druk. De oorzaken verschillen per riviersysteem. De Maas is een regenrivier en krijgt vaker en langduriger te maken met lage afvoeren. Dat vraagt specifiek voor de Maas om betere buffering van zoetwater en beperken van waterverliezen tijdens droge omstandigheden. Voor de Rijn is vooral het geleidelijk scheefftrekken van de afvoerverdeling bij lage rivierafvoeren (door ongelijke bodemtrends in het zomerbed) aandachtspunt. De verandering van zoetwaterverdeling over de Rijntakken levert problemen op voor de zoetwatertoevoer naar strategische zoetwaterbuffers (IJsselmeer, west Nederland i.v.m. verzilting).



- Grootschalige (ongelijkmatige) bodemtrends in het zomerbed en de verstoringen in de sedimenthuishouding hebben negatieve effecten op functies van, langs en op rivier. Dit speelt bij Rijn en Maas, maar is voor elk systeem wel anders van aard. Ook zijn de problemen in gestuwde delen anders van aard dan in ongestuwde - vrijstromende - delen.
- Het rivierbed is te krap om de (toekomstige) hoogwaterafvoer veilig door de riviersystemen Rijn en Maas te loodsen. Ook hier geldt een verbijzondering van de problematiek per riviersysteem. Extra afvoer- en bergingscapaciteit tijdens hoogwateromstandigheden is in beide systemen nodig om de (toekomstige) hoogwaterafvoer veilig te accommoderen. Specifiek voor de Rijn geldt dat de beleidsmatige afgesproken afvoerverdeling over de Rijntakken in het extreme bereik niet goed aansluit bij de dimensies van het winterbed. De beleidsmatig afgesproken afvoerverdeling is daardoor bij extreem hoogwater niet goed te realiseren.
- Riviersystemen Rijn en Maas zijn te statisch – onvoldoende dynamiek (hydraulica en morfologie) – om ecologisch goed te functioneren. Dit speelt ook bij de Rijn, maar geldt voor Maas nog veel meer. Door normalisatie en kanalisatie en de plaatsing van stuwen is de Maas een sterk gereguleerde rivier geworden, met een onnatuurlijk ruim gedimensioneerd zomerbed en is de dynamiek in de stuwpannen veel minder dan bij de vrij-stromende riviertrajecten (Grensmaas, Rijntakken). Daarnaast zijn voor ecologisch goed functioneren leefgebieden van formaat nodig en is betere connectiviteit tussen leefgebieden (langs en dwars op de rivier) nodig.

Handelingsperspectieven met mogelijke ontwikkelrichtingen RIJN & MAAS

De systeemvraagstukken vormen een opmaat naar handelingsperspectieven met mogelijke ontwikkelrichtingen. Deze zijn in de systeembeschouwing als volgt verwoord.

1. De uitschuring van de Rijntakken moet gestopt en de rivierbodem bij voorkeur omhoog
 - En de scheefgetrokken afvoerverdeling (laagwater) moet worden rechtgetrokken
 - Het omhoog brengen van de rivierbodem vraagt compensatie voor verminderde afvoercapaciteit in het winterbed
 - Oorzaak & symptoombestrijding: hoe dat te doen vraagt nader uitwerking
2. Voor de Maas stoppen met de permanente onttrekking van sediment uit het zomerbed, ondertussen monitoren van bodemtrends en herstellen van de sedimenthuishouding ('circulair sedimentbeheer')



3. De afvoercapaciteit van de Maas en Rijntakken moet vergroot
 - Daarbij moeten verdere opstuwing door de krappe Waal en door het afknippen van Pannerdens Kanaal en IJssel worden voorkomen
 - Voor de Rijntakken moet daarom eerst over de gewenste hoogwaterafvoerverdeling worden beslist
 - Voor de Maas moet eerst de bergingscapaciteit in de Maasvallei worden geborgd
4. Rivierverruiming is een bewezen effectieve manier om de afvoercapaciteit te vergroten en tegelijkertijd te voorkomen dat hoogwaterstanden hoger worden
 - In de onbedijkte riviertrajecten (Maas) is vergroting van de afvoercapaciteit alleen mogelijk door de geomorfologie te veranderen (en willen we dat?)
 - In bedijkte riviertrajecten moet worden gestreefd naar een geleidelijk aflopende verhanglijn (zonder opstuwing, zoals blijkend uit knikken)
... en is het verbreden van het winterbed het meest robuust en heeft dat de grootste toekomstwaarde
5. Rivierverruiming kan (ook) ruimte voor natuur(ontwikkeling) bieden. Voor de Maas moet die rivierverruiming niet gezocht worden in een (nog) verdere verruiming van het zomerbed. Dit met oog op het bevorderen van een meer natuurlijke inundatiedynamiek van de uiterwaarden.
6. Een (verdere) optimalisatie van de vaarwegfunctie is lastig te combineren met het ruimte bieden aan natuurlijke processen: scherpe keuzes en een hoofdkeers zijn per riviersysteem nodig.
 - De riviersystemen zijn in het verleden geoptimaliseerd voor scheepvaart & waterveiligheid. Daardoor is in beide systemen veel dynamiek verlopen gegaan.
 - T.b.v. goed ecologisch functioneren is juist dynamiek nodig. De ecologische systeemopgave van de PAGW schetst vier verbeteringen: areaalvergroting, herstel hydrodynamiek, herstel morfodynamiek, en herstel connectiviteit.
 - Leefgebieden met een natuurlijke water- en sedimentdynamiek creëren, in het water en op de weerden, zal soms problemen opleveren voor scheepvaart. Daarom zullen soms scherpe keuzes nodig zijn.
7. Kansen benutten om de rivierkundige werking van het riviersysteem te beïnvloeden om de verdeling van zoetwater beter te sturen en beter om te gaan met de beschikbaarheid van zoetwater.
 - Met de aanpak van de bodemerosieproblematiek in het splitsingspuntengebied de afvoerverdeling over de Rijn rechtekken en herstellen tot “probleemoplossend” niveau.



- De zoetwaterbeschikbaarheid Maas vergroten door de aanleg van bijvoorbeeld waterbergingsgebieden in de uiterwaarden langs de Maas, waterbuffering door dynamisch peilbeheer stuwen, en waterbesparingsvoorzieningen bij schutsluiscomplexen. Waarbij oog moet zijn dat deze maatregelen niet ten koste gaan van de juist ook zo gewenste hydro- en morfodynamiek.

3. Plan van afronding Systeembeschoouwing

Het resultaat op basis van rapid prototyping is in mei 2021 gereedgekomen. In de rapid prototyping is gebruik gemaakt van bestaand materiaal (onderzoeken, rapporten, kennis) en bijdragen van deskundigen in expertsessies (deskundigen op gebied van Rijn en Maas systeem, deskundigen van diverse geo-ecosysteemdiensten).

De centrale vraag is: “welke benodigde aanvulling, verrijking, verdieping en onderbouwing” moet fase 2 van de Systeembeschoouwing opleveren t.b.v. het IRM-programma en in het bijzonder het NKA-proces met de ontwikkeling en beoordeling van alternatieven.

Het projectteam/begeleidingsteam van de Systeembeschoouwing heeft een voorzet gedaan voor het benodigde werk in fase 2. Het resultaat van de rapid prototyping is in periode mei – juli gepresenteerd in de begeleidingsgroep IRM, het themaoverleg, overleggremia Rijn en Maas, en het landelijke kernteam. Doel was om betrokkenen te informeren, en daarnaast de benodigde verdieping en onderbouwing van de systeembeschoouwing in beeld te brengen.

Op basis hiervan is een plan gemaakt voor het werk in fase 2 van de Systeembeschoouwing. Het plan is juni goedgekeurd door het landelijk kernteam. De activiteiten zijn hieronder kort samengevat. De activiteiten voor de afronding van de Systeembeschoouwing moeten in samenspraak met planproces, worden verankerd en afgestemd met het NKA-proces.

1. Bijdrage aan de NKA activiteit om invulling te geven aan slimme combinaties voor de systeemknoppen afvoercapaciteit en rivierbodem & sedimenthuishouding.
2. Uitwerking (meer kwantitatief maken) van systeemcondities en criteria die nodig zijn om de verschillende geo-ecosysteemdiensten goed te kunnen vervullen.
3. Uitwerking van systeemmaatregelen en verkenning effectiviteit ervan.
4. Duiding van onzekerheid in systeemontwikkelingen en betekenis ervan voor alternatiefontwikkeling en effectbeoordeling.
5. Aanscherping van systeemvraagstukken



Een netjes uitgeschreven document met volzinnen en aandacht voor zowel hoofdzaak als verdiepingen

