Advies

Review op de consortiumaanpak van Ruimte voor de Rivier 2.0 met betrekking op binnendijkse ruimte reserveringen

Advies nummer 26-12 van 28 september 2026

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Directeur-generaal Water en Bodem
De heer drs. J.H. Slootmaker
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Geachte heer Slootmaker,

In uw brief van 12 november 2025 met kenmerk IENW/BSK-2025/261996 vraagt u, mede vanuit uw rol als voorzitter van de stuurgroep Ruimte voor de Rivier (RvdR) 2.0, aan het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) om voor het programma RvdR 2.0 te reflecteren op de onderzoeksresultaten van het consortium “Ruimte en afvoercapaciteit”. In het onderzoek is de onderbouwing geleverd voor de nog te maken beleidskeuzes rondom binnendijkse ruimtereserveringen voor RvdR 2.0.

Het programma Ruimte voor de Rivier 2.0 (RvdR 2.0) werkt aan een nieuwe, toekomstbestendige inrichting van het rivierengebied. Binnen het programma worden twee belangrijke beleidskeuzes voorbereid: (1) het stoppen van de erosie en het op hoogte brengen van de rivierbodem en (2) de ruimte die nodig is om het water veilig af te blijven voeren. Om de tweede beleidskeuze te kunnen onderbouwen is het eerdergenoemde consortium “Ruimte en afvoercapaciteit” gevormd, dat onderzoek heeft uitgevoerd naar de toekomstige opgaven in de grote rivieren en de ruimtelijke consequenties hiervan.

Door het consortium is in beeld gebracht welke binnendijkse gebieden nodig zijn om de overstromingsrisico’s in het Nederlandse rivierengebied op lange termijn op het gewenste niveau te houden[1]. De resultaten zijn samengebracht in de ‘Eindrapportage Ruimte en afvoercapaciteit voor de rivier’ en vier onderliggende rapporten, te weten, ‘Themarapport Waterveiligheid, Hydraulica & Morfologie’, ‘Themarapport Natuur’, ‘Themarapport Landschap en Ruimte’ en ‘Themarapport Impactanalyse’.

Het onderzoek brengt in kaart waar extra ruimte op de lange termijn nodig is, zowel buitendijks als binnendijks, en welke maatregelen (zoals dijkversterking, rivierverruiming en dijkverleggingen of bypasses) daarvoor geschikt zijn. Op een aantal plekken vormt de benodigde dijkverhoging een knelpunt. Volgens het onderzoek kan dat “veroorzaakt worden vanuit technische mogelijkheden, kosten, beheer of vanuit het oogpunt van waardevolle ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid”. Er zijn meerdere klimaatscenario’s en afvoerverdelingen doorgerekend om knelpunten voor waterveiligheid, effecten, kosten en kansen voor natuur en ruimtelijke ontwikkeling te bepalen. Het resultaat van het onderzoek is een verzameling van mogelijke binnendijkse ruimtereserveringen, die nog afhangen van te maken beleidskeuzes.

[1] Eindrapportage | Ruimte en afvoercapaciteit voor de rivier, Consortium Ruimte en Afvoercapaciteit voor de Rivier, december 2025

Aan het ENW is gevraagd om te reflecteren op de gevolgde aanpak, uitgangspunten en aannames, op de gevonden knelpunten in het systeem, en op de actualisatie van de binnendijkse reserveringen. Ook is gevraagd om te reflecteren op de mogelijkheden voor een adaptieve incrementele aanpak of een transformatieve aanpak. Tenslotte is aan het ENW gevraagd of zij verder nog aandachtpunten zien ten aanzien van de uitwerking van de voorgenomen beleidskeuzes. Dit ENW-advies volgt deze volgorde voor de beantwoording van deze vragen.

Antwoorden op de vragen en conclusies per vraag

1. Het ENW wordt gevraagd te reflecteren op gevolgde aanpak, uitgangspunten en aannames om te komen tot mogelijk binnendijkse ruimtelijke reserveringen

De gevolgde aanpak van het onderzoek door het consortium naar binnendijkse ruimtereserveringen, waarbij onderzoek per sector (veiligheid, hydraulica, ecologie, landschap) is uitgevoerd, is naar inzicht van het ENW prima. De hydraulische knelpunten zijn cruciaal in dit onderzoek, omdat volgens het onderzoek bij deze knelpunten de keringen niet kunnen worden verhoogd. De reden is niet de technische maakbaarheid van de dijkverhoging, maar met name dat er verlies van landschappelijke kwaliteit optreedt. Het ENW is nog niet volledig overtuigd van deze reden, omdat er in het onderzoek slechts beperkt gekeken is naar technische innovaties en naar de landschappelijke inpassing. De onderbouwing van dit uitgangspunt is daarmee nog beperkt maar zorgt er wel voor dat er binnendijks ruimtereserveringen op specifieke locaties nodig zijn. Immers, de ruimtereservering is opgesteld vanuit het perspectief van waterveiligheid, hoewel in het onderzoek wel veel woorden besteed worden aan ecologie en natuur, is er geen ruimtereservering opgenomen vanuit het natuur perspectief.

Het ENW begrijpt de keuze om het onderzoek in eerste instantie op te splitsen naar de verschillende sectoren. Wel vraagt deze aanpak op een later moment om een nadere beschouwing op de samenhang en wederzijdse afhankelijkheid van de uitkomsten van deze sector-onderzoeken. Hoe deze wederzijdse afhankelijkheid uitwerkt is door de gekozen aanpak nu nog onduidelijk. Een voorbeeld hiervan is dat ruimtelijke maatregelen (vanuit waterveiligheid of natuur) namelijk ook binnen enkele decennia sedimentatie en erosiepatronen kunnen veroorzaken die de hoogwaterstanden weer beïnvloeden.

Perspectief ENW op waterveiligheid en bodemerosie

Uitgangspunt in het onderzoek is dat de bodemerosie in het Nederlandse deel van de Rijn en Maas wordt gestopt door middel van een meergeulensysteem (MGS, op de Waal) in combinatie met sedimentbeheer (sedimentsuppleties en het niet meer onttrekken van sediment aan het zomerbed), met als doel terug te keren naar een recente bodemligging[2]. Het stoppen van de bodemerosie maakt onderdeel uit van een breder onderzoek binnen Ruimte voor de Rivier 2.0, gericht op bodemligging, waterverdeling en sedimenthuishouding van de Rijntakken en de Maas. Als riviertakken afzonderlijk worden bekeken leidt een doorgaande bodemerosie tot een verkleining van de waterveiligheidsopgave en daarmee tot minder binnendijkse ruimtereserveringen, het uitgangspunt dat de erosie wordt gestopt kan wat dat betreft gezien worden als een ‘worst case’ situatie voor de waterveiligheidsopgave.

Het ENW constateert dat de gekozen maatregelen bijdragen aan het afremmen van de rivierbodemerosie, maar het is nog wel onzeker of de voorgestelde maatregelen voldoende zullen zijn om de bodemerosie volledig te stoppen. Dit beeld sluit aan bij het oordeel van het wetenschappelijke panel in de WTR Ruimte voor

[2] Eindrapportage p.36/139 | Ruimte en afvoercapaciteit voor de rivier, Consortium Ruimte en Afvoercapaciteit voor de Rivier, december 2025

de Rivier 2.0 [3]. Als aandachtspunt wil het ENW meegeven dat wanneer dit niet het geval is, een ongelijkmatige bodemerosie rond de splitsingspunten ervoor zorgt dat bepaalde Rijntakken een groter deel van de afvoer te verwerken krijgen, waarvoor mogelijk extra binnendijkse ruimte nodig kan zijn. Dit is natuurlijk alleen nodig indien compenserende lokale maatregelen nabij de splitsingspunten niet voldoende werken. Het ENW adviseert om na te gaan of deze onzekerheid wordt gedekt met de doorrekening van de 50/50 afvoerverdeling (de verhouding waarin de afvoer tussen 16.000 m3/s en 18.000 m3/s wordt verdeeld over de Waal en de IJssel, waarbij de Nederrijn-Lek wordt ontzien).

Daarnaast wijst het ENW erop dat splitsingspunten volgens diverse studies[4] vanuit erosieperspectief gevoelig zijn voor extreme hoogwaters (zoals in 1993 en 1995) en beveelt aan deze inzichten in de besluitvorming te betrekken.

2. Het ENW wordt gevraagd te reflecteren op de onderbouwing van de geformuleerde knelpunten in het riviersysteem

Er wordt een aantal knelpunten in de rapportage genoemd: hydraulisch, morfologisch en ecologisch en knelpunten ten aanzien van het regionale watersysteem. Ten aanzien van dijkverbeteringen worden verder nog opmerkingen gemaakt over de maakbaarheid van de dijken, (technisch en ruimtelijk inpasbaar), en ruimtelijke kwaliteit (paragraaf 4.1 [5]). Per knelpunt is echter onduidelijk welke criteria zijn gebruikt voor de onderbouwing (zoals tot uiting komt in de kleurcodering in de tabellen). Verduidelijking van die criteria wordt aanbevolen.

Naast de zes genoemde knelpunten, vallen knelpunten ten gevolge van droogte en lage afvoeren buiten de scope van de eindrapportage vanwege de aanname dat deze niet raken aan de waterveiligheidsopgave en daarmee niet hoeven te worden beschouwd in het onderzoek naar binnendijkse reserveringen. Het ENW is het daarmee eens. Het ENW wil wel meegeven dat maatregelen in het algemeen zowel positieve als negatieve effecten kunnen hebben op de waterveiligheidsopgave.

3. Welke overwegingen wil het ENW meegeven voor de te nemen beleidskeuze voor de actualisatie van de gereserveerde binnendijkse ruimte langs de Maas en de Rijntakken?

Het ENW constateert dat de in de Eindrapportage genoemde reserveringen en zoekgebieden afhankelijk zijn van nog te maken keuzes op het gebied van de afvoerverdeling enerzijds (80/20 of 50/50, de verhouding waarin de afvoer tussen 16.000 m3/s en 18.000 m3/s wordt verdeeld over de Waal en de IJssel, omdat de Nederrijn-Lek wordt ontzien), en een gemaakte keuze ten aanzien van een open/gesloten monding (keuze open monding) anderzijds. Bij een keuze voor een gesloten monding zouden wellicht meer binnendijkse gebieden moeten worden gereserveerd om de (zeer) hoge afvoeren te kunnen bergen dan bij een keuze voor een open monding.
Het ENW merkt daarbij op dat gegeven de keuzes de bandbreedte voor te reserveren gebieden groot is. Het ENW denkt ook dat aanvullende modelanalyses op dit moment slechts beperkt zullen bijdragen aan vermindering van deze bandbreedte voor benodigde binnendijkse ruimtelijke reserveringen.

---

[3] WTR Ruimte voor de Rivier 2.0 Morfologie en ecologie, via https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=2026D31695
[4] Blom, A., Ylla Arbós, C., Chowdhury, M. K., Doelman, A., Rietkerk, M., & Schielen, R. M. J. (2024). Indications of ongoing noise-tipping of a bifurcating river system. Geophysical Research Letters, 51, e2024GL111846. https://doi.org/10.1029/2024GL111846

Chowdhury, M. K., Blom, A., Ylla Arbós, C., Verbeek, M. C., Schropp, M. H. I., & Schielen, R. M. J. (2023). Semicentennial response of a bifurcation region in an engineered river to peak flows and human interventions. Water Resources Research, 59, e2022WR032741. https://doi.org/10.1029/2022WR032741

[5] Eindrapportage p.39/139 | Ruimte en afvoercapaciteit voor de rivier, Consortium Ruimte en Afvoercapaciteit voor de Rivier, december 2025

Samengevat is het de vraag of binnendijkse ruimtelijke reserveringen nog verder kunnen worden onderbouwd met berekeningen. Een alternatief is om wellicht uit te gaan van bepaalde principes rond de keuze voor te binnendijkse ruimtelijke reserveringen en zoekgebieden. Hierbij kan worden gedacht aan het principe om toekomstige risico's zoveel mogelijk te beperken, het principe om maatschappelijke haalbaarheid centraal stellen bij de reserveringen, het principe om natuur leidend te zijn en waterveiligheid alleen volgend, het principe om alleen gebieden die in alle scenario's nuttig zijn te reserveren, het principe om te streven naar een evenredige verdeling van reserveringen over de regio's, etc. Een keuze over het te hanteren principe is bij uitstek een politiek besluit, waarbij aandacht dient te worden besteed aan de gevolgen voor de uitvoering.

Het ENW merkt op dat de aanwijzing van binnendijkse reserveringen de indruk kan wekken dat deze gebieden op slot worden gezet. Echter is er in het onderzoek nog niet gekozen voor een bepaalde inrichting. Het ENW beveelt aan om expliciet te maken welke ontwikkelingen en functies binnen deze gebieden nog mogelijk zijn na reservering.

Het ENW raadt daarnaast aan om bij de verstedelijkingsstrategie van de regio's in het rivierengebied te controleren of het risico bestaat dat de rivier tweezijdig wordt bebouwd waardoor een nieuw hydraulisch knelpunt kan ontstaan. Dergelijke tweezijdige bebouwing kan namelijk aanvullende ruimtelijke reserveringen nodig maken.

4. Welke overwegingen wil het ENW meegeven voor de geschetste adaptieve incrementele en transformatieve oplossingsstrategieën?

In de transformatieve benadering worden al op korte termijn maatregelen geïmplementeerd, in de adaptieve incrementele benadering wordt daarmee gewacht en worden maatregelen pas geïmplementeerd wanneer verwacht wordt dat deze nodig zijn.

Het onderzoek van het consortium betreft de langetermijnruimtereserveringen in het kader van waterveiligheid. Vanuit dit perspectief ziet het ENW momenteel geen noodzaak voor een transformatieve oplossingsstrategie. Op basis van de huidige inzichten zijn in de reserveringsgebieden de komende 50 jaar geen maatregelen nodig. De dijkversterkingen binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) worden uitgevoerd op basis van de risicobenadering en anticiperen daarmee reeds op een toename van extreem hoge rivierafvoeren.

Daarnaast is het onzeker hoe de extreme rivierafvoeren zich op de lange termijn zullen ontwikkelen. Klimaatverandering kan leiden toe een toename van extreem hoge rivierafvoeren, maar het is ook mogelijk dat deze minder sterk toenemen of zelfs afnemen. Hierdoor is het onzeker of en in welke mate de reserveringsgebieden op termijn daadwerkelijk nodig zullen zijn. Tegelijkertijd kan niet worden uitgesloten dat door toekomstige ontwikkelingen juist extra dijkversterkingen of aanvullende ruimtelijke maatregelen nodig zijn.

Een transformatieve strategie biedt wellicht voordelen ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit en natuurontwikkeling. Daarbij kan waterveiligheid wel meeliften wanneer riviermaatregelen in binnendijkse gebieden worden geïmplementeerd vanuit andere functies.

5. Welke overige aandachtspunten wil het ENW meegeven voor verdere uitwerking van de voorgenomen beleidskeuze?

Het ENW wil graag de volgende punten meegeven voor verdere uitwerking:

1) Het ENW ziet een mooie uitdaging voor RvdR 2.0 uit om binnendijkse oplossingen in brede zin te verkennen: enerzijds door nieuwe vormen van meervoudig ruimtegebruik bij bypasses te ontwikkelen en anderzijds door dijkverlegging nadrukkelijk mee te nemen als maatregel die permanente rivierverruiming combineert met gebiedsontwikkeling. Beide benaderingen bieden kansen om, met name bij stedelijke knelpunten, te komen tot integrale oplossingen waarin waterveiligheid, natuur en bijvoorbeeld woningbouw hand in hand gaan. Het ENW wijst wel bij voorbaat op twee zaken:
   a) Een risico bij de aanleg van groene bypasses, zijnde dat de waterkerende fnctie van de dijken van dergelijke maatregelen onzeker is omdat deze slechts zeer beperkt worden beproefd.
   b) Bij bypasses ontstaan grote of kleine gebieden die worden omgeven door dijken. Als zo'n gebied verstedelijkt kan dit van invloed zijn op de norm van de keringen rondom het eiland, doordat deze snel kunnen vollopen.

2) De bandbreedte in de beschouwde afvoer voor de Rijn is gekozen op basis van de KNMI'23 scenario's en blijkt te zijn: 18.000-20.500/21.000 m3/s, afhankelijk van het zichtjaar (2100 of 2200) en eventuele dijkverhogingen in Duitsland. Voor 2100 lijkt de afvoer afgekapt te worden op 18.000 m3/s, voor 2200 op 20.500 m3/s)[6]. Na eventuele dijkverhogingen in Duitsland wordt het aftopniveau 20.500 m3/s "…omdat de omvang van onzekerheden boven het aftopniveau onrealistisch (fysisch niet realistisch) groot wordt geacht." (Conclusies, themarapport waterveiligheid).
   Het is het ENW niet duidelijk wat er met de volgende opmerking bedoeld wordt: "Met dijkversterking kan de afvoer bij Lobith bij het hoge klimaatscenario zelfs oplopen tot ruim 23.000 m3/s (zie de werklijnen in Bijlage A)." Deze opmerking is verwarrend in combinatie met de genoemde aftopniveaus. Het ENW vraagt op dit punt om duidelijkheid: onder welke omstandigheden treden welke maximale afvoerniveaus op, en welke rol spelen aftopniveaus dan.
   Daarnaast vindt het ENW het van groot belang dat er aandacht is voor mogelijke temporele trends in temperatuur, die invloed hebben op sneeuw- en gletsjersmelt, en trends in het optreden van extreme neerslag in het gehele stroomgebied van de Rijn, zoals ook is aangegeven in het advies ENW-25-08 [7]. Het is immers voor de benodigde lange termijn reserveringen belangrijk om te weten of verschillende kenmerken van de rivierafvoer (zoals jaarmaxima, jaargemiddelden en wintergemiddelden) in de afgelopen decennia een afnemende trend vertonen, en hoe deze verklaard kan worden. Dit geldt zowel voor de afvoer bij de grens als voor de belangrijkste zijrivieren van de Rijn en de Maas.

3) Het ENW mist op dit moment een reflectie op mogelijke belangrijke keuzes/veranderingen die mogelijk gevangen kunnen worden door uit te gaan van bepaalde principes, deze keuzes/veranderingen zijn: (1) gesloten of open monding, (2) de gevolgen (in NL maar ook in Duitsland) van het optreden van een hoogwater-event met een afvoer groter dan 12.000 m3/s) in de komende 10-20 jaar, (3) het reduceren (of zelfs wegvallen) van de AMOC, (4) grootschalige herverdeling van de afvoer over de Rijntakken door een hoogwater. Al deze veranderingen kunnen potentieel grote veranderingen teweegbrengen, zowel in het fysische systeem als in de maatschappij (bijvoorbeeld tot extreme schade aan binnendijkse gebieden, natuur en drinkwatervoorziening, maatschappelijke onrust en eventueel grote maatregelen in Duitsland).

[6] Eindrapportage | Ruimte en afvoercapaciteit voor de rivier p.31/139, Consortium Ruimte en Afvoercapaciteit voor de Rivier, 19 december 2025

[7] Zie ENW-25-08 via https://enwinfo.nl/publish/pages/241469/enw-25-08-advies-aan-dgwb-inzake-keuzes-rondom-afvoerstatistieken-voor-het-programma-rvdr2.pdf

Het verdient aanbeveling om bij de keuze van de huidige strategie over ruimtereservering na te denken over eventuele gevolgen van dergelijke veranderingen.

4) Het ENW vraagt zich aanvullend af hoe de geschetste synergie tussen de natuur- en waterveiligheidsopgave kan gaan werken in de praktijk. In de huidige praktijk wordt het doelbereik van beide opgaven belemmerd door de aanpak met losse maatregelen in afgebakende integrale projecten op de korte termijn, onder regie van de regio. Voor de realisatie van het beoogde waterstandseffect inclusief compensatie voor ontwikkeling van natuur, is een projectgebied veelal te krap. Voor de realisatie van de beoogde synergie is doorgaans de gefragmenteerde rijksfinanciering een obstakel. Het advies van het ENW voor de verdere uitwerking is dan ook om de financiering voor een totale, integrale opgave vanuit het rijk te borgen.

Aanbevelingen voor vervolgaanpak

Concluderend beoordeelt het ENW het uitgevoerde onderzoek naar de benodigde binnendijkse ruimtelijke reserveringen positief. De sectorale onderzoeksaanpak vormt een goed vertrekpunt, maar een vervolgstap is nodig waarin de samenhang en interactie tussen de verschillende sectorale uitkomsten integraal worden beschouwd. Juist deze integrale afweging is medebepalend voor de uiteindelijke noodzaak, omvang en locatie van de binnendijkse ruimtereserveringen.

Daarbij ziet het ENW dat er op dit moment veel onzekerheden zijn die invloed hebben op de daadwerkelijk benodigde reserveringen en invulling daarvan. Daarom geeft het ENW als alternatief voor extra berekeningen om onzekerheden kleiner te maken, om voor de besluitvorming uit te gaan van een aantal richtinggevende principes waarmee keuzes kunnen worden gemaakt ten aanzien van te reserveren binnendijkse gebieden. De te hanteren principes zijn bij uitstek een politiek-bestuurlijke afweging.

Afsluitend wil het ENW meegeven dat ondanks de onzekerheden van een meergeulensysteem er wel een noodzaak is in het rivierensysteem om dergelijke maatregelen te gaan uitvoeren. Daarbij acht het ENW het cruciaal om een uitgebreid onderzoeks- en monitoringsprogramma op te zetten om tijdig te kunnen vaststellen wat de effecten van de maatregelen in de praktijk zijn, om eventueel bij te kunnen sturen en om te leren voor toekomstige aanpassingen in het riviersysteem. Het ENW biedt zich aan om daarover mee te denken in een advies en zou graag het onderzoeks-/monitoringsprogramma ontvangen.

Het ENW hoopt u met dit advies van dienst te zijn geweest en ziet uw reactie met veel belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

ir. H.C. Klavers
voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW)

Bijlage

In deze bijlage zijn de reflecties op de vier themarapporten opgenomen:

- Natuur
- Waterveiligheid, Hydraulica en Morfologie
- Landschap en Ruimte
- Impactanalyse

Vervolgens is er nog een reflectie op de volgende uitganspunten en aannames opgenomen:

- Zeespiegelstijging en keuze open/gesloten monding
- HWBP
- Dijkversterkingen in Duitsland
- Afvoerverdeling
- Pakket buitendijkse maatregelen
- Mogelijke overlap MGS en buitendijkse maatregelenpakket
- Gebruik Blokkendoos
- Zichtjaar 2200 en voorkomen van lock-ins
- Schade door dijkdoorbraken
- Impact regionaal systeem op de Maas

Uitwerking bevindingen themarapportages

Ten aanzien van natuur

Het ENW is te spreken over de gevolgde aanpak in het themarapport Natuur, met name vanwege het feit dat er concrete getallen worden genoemd ten aanzien van de natuuropgave: 1800 ha als korte termijn wettelijke verplichting, de ambities van ander relevant beleid conform de PAGW, en de langere termijn opgave vanuit de wetenschap/ VN-afspraken (30%). Helaas lijken in de uitwerking de opgaven voor de KRW en de Europese Natuurherstelverordening niet volledig meegenomen.
Sterk onderdeel in het themarapport zijn het aanhouden van ‘het DNA van de rivier’ per riviertak, en de onderbouwde aanvulling dat ook buiten natuurgebieden 25% van het areaal natuur moet zijn, om de nodige ecosysteemdiensten te kunnen leveren. Een derde mooie (start van een) uitwerking is de benadering van de benodigde rivierdynamiek in de vorm van variatie in overstromingsduur, als praktische proxy. In de themarapportage Natuur (en ook in de themarapportage Impactanalyse) wordt overigens de aanname gedaan dat alle binnendijkse gebieden voor 100% worden ingericht voor natuur.
Het ENW betreurt het dat de lange termijn ambities voor natuurontwikkeling voor 2100 niet verder in de analyse in de Eindrapportage terugkomen. Er wordt ook opgemerkt dat de getallen in de Eindrapportage afwijken van die in de deelrapportages (voorbeelden: "… waaruit blijkt dat er voor de Rijntakken op korte termijn nog 500 ha tot 1.800 ha natuurgebied …” versus “De totale opgave voor uitbreiding van areaal voor deze ecotopen bedraagt bij volledige realisatie binnen het huidige buitendijkse rivierengebied 1830 hectare.”).

Ten aanzien van Waterveiligheid/Hydraulica

Het ENW vindt de gevolgde aanpak ten aanzien van waterveiligheid goed te volgen en constateert dat die grotendeels overeenkomt met de wijze waarop in het verleden de impact van riviermaatregelen op waterveiligheid is bepaald. Het is wat betreft de systematiek ten aanzien van waterveiligheid echter verstandig aan te sluiten bij eerdere beleidsstudies zoals Integraal Rivier Management en het Kennis Programma Zeespiegelstijging. Beide projecten nemen het sterkte aspect van waterkeringen versimpeld mee met behulp van ‘fragility curves’ voor de faalmechanismen macrostabiliteit en piping.

Wel adviseert het ENW om bij de huidige aanpak zoals gepresenteerd in het Themarapport een disclaimer toe te voegen dat:

- conclusies sterk afhankelijk zijn van rekentechnische schematisatiekeuzes en uitgangspunten;
- een eventuele sterkte-opgave van keringen nog een extra ruimtevraag kan opleveren door de 'voetafdruk van de dijk', binnen- dan wel buitendijks, en
- inmiddels de resultaten vanuit GRADE voor BOI hydraulische belastingen definitief zijn en dat er daarmee een discrepantie is ontstaan tussen de in het Themarapport gebruikte GRADE-conceptresultaten de in BOI gebruikte statistieken.

Daarnaast adviseert het ENW om gemaakte keuzes vanuit de risicobenadering te onderbouwen en een verdere uitwerking te doen van naar aanleiding van de meest recente inzichten rondom belastingen, sterkte en omgaan met onzekerheden.

Ten aanzien van morfologie

Morfologische knelpunten blijven beperkt tot het risico op het ontstaan van erosiekuilen. Deze risico's worden door het ENW herkend en het ENW is blij te zien dat universitair onderzoek (het mede door RWS/DGWB gefinancierde Rivers2Morrow-onderzoek van dr. Barneveld[8]) aan deze inzichten heeft bijgedragen.
Het ENW vindt echter dat het beperken van de morfologische knelpunten tot alleen het ontstaan van erosiekuilen onvoldoende is. Morfologische knelpunten en risico's ten gevolge van de systeem-brede bodemerosie en gedrag van bestaande erosiekuilen[9] blijven nu buiten beschouwing. Ook kan tijdens een hoogwater sedimentatie (van grof sediment) aan de bovenstroomse zijde van het Pannerdensch Kanaal gepaard gaan met bodemerosie aan de bovenstroomse zijde van de Waal, wat de afvoerverdeling bij hoogwater kan beïnvloeden en, daarmee, de waterveiligheid in de benedenstroomse takken. Dit aspect verdient aandacht.
Het ENW vindt daarmee dat de rapportage een onvolledig beeld geeft van de morfologische knelpunten en risico's.

Ten aanzien van Landschap en Ruimte

In het themarapport Landschap en Ruimte mist het ENW een beschrijving van de methode hóe gekomen is tot de resultaten. Er wordt melding gemaakt van regio-sessies met stakeholders, maar het ENW kan niet beoordelen welke stakeholders betrokken zijn geweest en hoe deze informatie vervolgens meegenomen is in het themarapport. Daarmee is het lastig beoordelen of de aanpak voldoende zorgvuldig is geweest.
Het rapport gaat uitgebreid in op de vraag in hoeverre dijkververbeteringen kunnen leiden tot aantasting van cultuurhistorisch waardevolle dijktrajecten. Hierbij is uitgegaan van de huidige situatie, niet de situatie na uitvoering van het HWBP. Dit lijkt een inconsequentie aangezien dat het vertrekpunt is van de andere analyses. Daarnaast lijkt een vergelijkbare analyse niet te zijn uitgevoerd voor de binnendijkse gebieden die gereserveerd worden; hier is gefocust op maximale (landschappelijke) inpassing van een dijkverlegging/ bypass. De buitendijkse maatregelen zijn überhaupt niet beoordeeld. Uitgaan van het DNA van de rivier is een mooi vertrekpunt, maar dit als enig argument hanteren gaat voorbij aan eventuele andere landschapselementen zoals cultuurhistorie.

[8] Barneveld, H.J., Frings, R.M., Mosselman, E. et al. Extreme river flood exposes latent erosion risk. Nature 644, 391–397 (2025). https://doi.org/10.1038/s41586-025-09305-3
[9] Oldenhof, M., Warmink, J.J., Blanckaert, K. & Hulscher, S.J.M.H. (2026) Scour hole behaviour: A field study of the Dutch Rhine Delta. Earth Surface Processes and Landforms, 51(2), e70252. https://doi.org/10.1002/esp.70252

Wat opvalt is dat de beschrijvingen veelal redeneren vanuit impact voor huidige gebruiksfuncties, hetgeen leidt tot een blinde vlek voor nieuwe opties. Het ENW adviseert om in het vervolgproces ontwerpend onderzoek toe te voegen, met blik op nieuwe synergie op de langere termijn en op hoger schaalniveau.

Ten aanzien van de Impactanalyse

De impactanalyse vat de impact samen op diverse gebieden, waaronder natuur en morfologie. Een belangrijk aandachtspunt ten aanzien van natuur is dat in de impactanalyse de binnendijkse en buitendijkse gebieden voor 100% worden ingericht ten behoeve van natuur waarmee volgens de impactanalyse 'een inrichtingsvariant wordt bekeken waarmee het volledig potentieel voor doelbereik natuur in beeld gebracht én een worst-case beeld geschetst van de impact voor andere functies en waarden, waarbij er in de praktijk kan er ook worden gekozen voor een andere inrichting.' Het is echter niet duidelijk hoe een andere inrichting uit zal pakken voor natuur en de andere factoren (bijvoorbeeld waterveiligheid).

In de impactanalyse wordt uitgegaan van het zichtjaar 2100 (en geen doorkijk gemaakt naar 2200). Dit lijkt inconsistent met eerdere aannames en uitgangspunten.

Uitgangspunten en aannames

Ten aanzien van open/gesloten Rijn-Maasmonding, en zeespiegelstijging

Er is een analyse gedaan naar een open Rijnmaasmonding. Gezien de grote gevolgen die de keuze voor een gesloten monding met zich meebrengt zouden ook die gevolgen in kaart moeten worden gebracht (tenzij op redelijke termijn een beslissing over een open/gesloten monding kan worden genomen).
Door de aanname van een open monding met de aanname van het constant blijven van de bodemligging blijft het effect van zeespiegelstijging (via aanpassing van de bodemligging) op de afvoerverdeling bij de splitsingspunten (zie ook referenties Ylla Arbos et al. en Chowdhury et al. Bladzijde 3 en 4) nu geheel onderbelicht. Zeespiegelstijging leidt tot een toename van het rivierbodemniveau (of een afname van de bodemerosie). Naar verwachting bereikt dit effect binnen enkele decennia het splitsingspuntengebied. Indien de waterstand in het IJsselmeer niet gelijke tred houdt met de zeespiegelstijging, zal hierdoor zonder aanvullende maatregelen een groter deel van de afvoer naar de IJssel worden geleid. Op pag. 42/105 wordt nu genoemd dat het effect van zeespiegelstijging (bij open monding) tot Gorinchem reikt. Dit is dus onjuist.

Ten aanzien van het HWBP

Het uitgangspunt is dat door uitvoering van het HWBP alle primaire keringen in 2050 op orde zijn en voldoen aan de norm. Om deze doelstelling te bereiken wordt een groot deel van de keringen in het rivierengebied de komende jaren versterkt (of is net versterkt). Bij versterking wordt in de regel gewerkt met een ontwerphorizon van 50 (groene keringen) tot 100 jaar (constructies). Daarbij worden autonome ontwikkelingen zoals klimaatverandering meegenomen. Wanneer de primaire keringen in 2050 op orde zijn is de opgave voor 2100 beperkt. Het is voor het ENW niet duidelijk wat daar de gevolgen van zijn en hoe dat doorwerkt in de conclusies in het onderzoek over de ruimtereservering.

Ten aanzien van "Geen dijkversterking of rivierverruiming in Duitsland"

De aanname 'Geen dijkversterking of rivierverruiming in Duitsland" lijkt in tegenspraak met het beschouwde scenario waarin wordt gesproken over dijkverhogingen in Duitsland wat leidt tot een hoger aftoppingsniveau. Bovendien heeft rivierverruiming (anders dan retentie) in Duitsland geen invloed op waterstanden of afvoeren in Nederland (afgezien van effecten ten aanzien van topvervlakking) en is het dus de vraag of die term hier genoemd moet worden.

Ten aanzien van de aannames rondom de afvoerverdeling

Wat betreft de afvoerverdeling wordt er slechts gereflecteerd op het surplus boven 16.000 m3/s afvoer bij Lobith. Er zijn redenen waardoor de verdeling bij 16.000 m3/s anders kan zijn dan de modellen laten zien, bijvoorbeeld door aanzienlijke sedimentatie aan de bovenstroomse zijde van het Pannerdensch Kanaal (zoals ook opgetreden bij de hoogwaters van '93 en '95) en/of sterke erosie in de Waal aan de bovenstroomse zijde. ENW vraagt zich af waarom deze effecten niet zijn meegenomen in de analyse en raadt aan om de mogelijke consequenties van dergelijke erosie of sedimentatie te onderzoeken.

Het ENW wijst er nogmaals op dat er recente studies zijn die beschrijven dat de afvoerverdeling in de tijd (2050-2100-2150) niet constant is, en vraagt zich af of die kennis bekend is bij het consortium (zie voetnoten 7 en 8).

In de rapportage wordt met enige regelmaat gerefereerd aan een 80/20 en/of een 50/50 afvoerverdeling. Dit heeft betrekking op de verdeling van het surplus van de afvoer over Waal en IJssel boven 16.000 m3/s bij Lobith. In het rapport wordt gesuggereerd dat de verdeling 50/50 gunstiger is dan de verdeling 80/20. Op basis van de kosten is dit begrijpelijk (langs de Waal zijn de kosten kennelijk veel hoger) maar in termen van systeemgedrag zou men vermoeden dat extra afvoer over de Waal (de grotere tak) gemakkelijker en efficiënter is. Deze conclusie is daarnaast niet in lijn met de conclusie van het achterliggende HKV-rapport, dat neigt naar een voorkeur voor 80/20.

Ten aanzien van het buitendijkse maatregelenpakket

Voor het maatregelenpakket geldt dat deze zijn opgesteld voor verschillende afvoerscenario's. Op blz. 19 van de Eindrapportage staat: "Bij de selectie van maatregelen is de synergie tussen de waterveiligheids- en natuuropgave zo veel mogelijk als uitgangspunt gehanteerd." In het Themarapport "Waterveiligheid" staat het volgende figuur:



Figuur 6-1. Beschrijving van de inhoud van de maatregelpakketten van pakket 1) volle synergie met natuur en landschap en kosteneffectief, en 4) alles uit de kast zonder rekening te houden met synergie en kosten. Van boven naar beneden neemt het waterstandseffect toe.

Volgens het themarapport Impactanalyse is er echter maar één pakket 'buitendijks' gemaakt ("Synergiemaatregelen, Neutrale maatregelen en Passend te maken maatregelen (effectief) uit de Blokkendoos"). Dat zou dus betekenen dat in de impactanalyse (en daarmee ook in de Eindrapportage) gekozen is voor het pakket 2, 3a en 3 (ervan uitgaande dat daar dezelfde maatregelen in zitten, maar dat de effectiviteit van sommige maatregelen is aangepast). Hiermee ontstaat er onduidelijkheid over het buitendijkse maatregelenpakket. Het is het ENW bovendien niet duidelijk hóe het maatregelenpakket tot stand is gekomen.

De optimalisatie ten aanzien van natuur wordt voldoende toegelicht ("…dat de binnendijkse en buitendijkse ruimte van de maatregelpakketten voor 100% wordt ingericht ten behoeve van natuur"). Het lijkt erop dat het criterium "ruimtelijke kwaliteit" tot uitdrukking komt in de dijkversterking. Over de optimalisatie ten opzichte van 'flexibiliteit' zegt het Themarapport Impactanalyse op blz. 16: "Door toepassing van bovenstaande werkwijze zijn maatregelpakketten ontstaan die per definitie al op efficiënte wijze bijdragen aan de doelen ten aanzien van waterveiligheid en natuur, maar ook aan de basiswaarden 'solidariteit', 'flexibiliteit' en 'duurzaamheid', zie voor een toelichting hierop paragraaf 7.1." Het is het ENW niet duidelijk hoe dit leidt tot een optimalisatie ten opzichte van het begrip 'flexibiliteit'.

Ten aanzien van het buitendijkse maatregelenpakket en het mogelijk samenvallen met de ruimte die nodig is voor het Meergeulensysteem (MGS)

Het ENW constateert ook dat er een mogelijk conflict ligt bij de gehanteerde pakketten buitendijkse maatregelen en het uitgangspunt dat de rivierbodemerosie wordt gestopt (mede) door de aanleg van een meergeulensysteem. Immers, ook voor de aanleg van een MGS is buitendijkse ruimte nodig en het is het ENW niet duidelijk of hier conflicten liggen met de pakketten buitendijkse maatregelen. Dit is belangrijk omdat bij een conflict de pakketten kleiner worden met minder waterstandsdaling tot gevolg.

Ten aanzien van het gebruik van de Blokkendoos

Het pakket buitendijkse maatregelen is inzichtelijk gemaakt met de Blokkendoos. Die berekeningen zijn inmiddels gemiddeld 10 jaar oud. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het oude beleid met overschrijdingskansnormen en de uitgangspunten van berekeningen wijken wellicht af van de huidige situatie (onder andere de rivierbodemligging). De effecten van maatregelen in de huidige omstandigheden kunnen dus anders uitpakken. Ook heeft wetenschappelijk onderzoek aangetoond dat de gevolgen voor hoogwatervoorspellingen van ingrepen zeer onzeker zijn[10]. Een belangrijk punt is ook dat met de kennis van nu de gevolgen van buitendijkse maatregelen voor de afvoerverdeling inzichtelijk gemaakt zouden moeten worden, evenals de effecten van de maatregelen op natuur en ecologie. Het ENW heeft de indruk dat beide effecten nu niet of onvoldoende in de Blokkendoos worden meegenomen. De suggestie (in het thema-rapport Natuur) dat in een aangepaste Blokkendoos ook de impact op de natuuropgave opgenomen moet worden, juicht het ENW toe.

Ten aanzien van het zichtjaar 2200 en voorkomen van lock-ins

Het jaar 2100 wordt gebruikt als zichtjaar voor de te nemen maatregelen. "Daarnaast geven we een doorkijk naar het jaar 2200". Er wordt gesteld dat de afvoerstatistiek op de Rijn in het gematigde scenario na 2100 gelijk blijft.

Het rapport spreekt van het voorkomen van een lock-in, zonder te definiëren wat dat is. Een eventuele lock-in wordt in verband gebracht met het zichtjaar 2200. Op blz. 92 (Conclusies) wordt een eventuele lock-in echter in verband gebracht met de situatie in 2100 (in plaats van 2200): "… de mogelijk in 2100 benodigde binnendijkse ruimte (de maatregelpakketten bij hoge klimaatscenario) te reserveren voor waterveiligheid en natuur, zodat een eventuele toekomstige lock-in wordt voorkomen". Dat is verwarrend. In de conclusie wordt

[10] K.D. Berends, J.J. Warmink, S.J.M.H. Hulscher, Efficient uncertainty quantification for impact analysis of human interventions in rivers (2018), Environmental Modelling & Software, Volume 107, Pages 50-58, https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2018.05.021.

Berends, K. D. and Straatsma, M. W. and Warmink, J. J. and Hulscher, S. J. M. H (2019), Uncertainty quantification of flood mitigation predictions and implications for interventions, Natural Hazards and Earth System Science, Volume 19, Pages 1737-1753, https://nhess.copernicus.org/articles/19/1737/2019/.

nog opgemerkt: “Wel is in beeld gebracht in hoeverre een verdere toename van de afvoer leidt tot een lock-in of tot aanvullende afwegingen voor de gekozen strategie.” Nadere details ontbreken echter.
Op pagina 24 van het Eindrapport staat dat er niets mag verslechteren of achteruit mag gaan. Het ENW vraagt zich af wat dan werkelijk de bewegingsruimte is voor adaptatie, of om klimaatverandering op te vangen.

Ten aanzien van schade door dijkdoorbraak

Op een aantal plekken in de rapportages wordt genoemd dat de schade door dijkdoorbraken afneemt door lagere hoogwaterstanden. Het ENW heeft twijfels bij deze uitspraak. Bij een dijkdoorbraak is de schade doorgaans zeer groot, en zal de hoogwaterstand als zodanig nauwelijks van invloed zijn op de schade binnendijks.

Ten aanzien van impact regionaal systeem op de Maas

Pagina 79 (9.2 Bedijkte Maas, 9.2.2 Knelpunten) beschouwt de impact van afvoer uit het regionaal systeem op de Maas alleen vanuit inrichting Maas en niet vanuit interactie regionaal-hoofdwatersysteem, wat ook een opgave was van IRM. In RvdR2.0 zou die interactie ook een punt van afweging moeten zijn en daarom in deze rapporten in beeld moeten komen. Ter illustratie: momenteel is afvoer via bemaling uit Dommel en Aa naar de Maas niet vanzelfsprekend: het plaatsen van een gemaal is nodig als onderdeel van omvangrijke regionale aanpak, maar stuit op bezwaren bij de RWS-vergunningverlening. Het rapport vermeldt hierover nu slechts: “Bij een Maaswaterstand van NAP +4,85 m wordt spuisluis Crèvecoeur gestremd en wordt water afgevoerd via het Drongelens kanaal richting Waalwijk. Door de stremming is de invloed van de Dommel en de Aa op de piekwaterstanden op de Maas verwaarloosbaar. Indien een gemaal geplaatst zou worden om water af te voeren naar de Maas is de impact enkele centimeters waterstandsverhoging op de Maas.”
Langs de IJssel en Maas (bovenstrooms Lob van Gennep) stromen de zijrivieren onder vrij verval op de hoofdrivier. Bij het deltaprogramma Rijn en Maas is de opgave die voortvloeit uit toenemende neerslag neergelegd bij de beheerders van die zijrivieren. Zij kunnen het probleem van meer neerslag maar ten dele oplossen. Het ENW adviseert om een onderscheid te maken tussen het hoofdsysteem en het regionale systeem, ten aanzien van dit gedrag (pompen versus vrij afstroom).

Verantwoording

Dit ENW-advies is in eerste instantie opgesteld door een adviesgroep bestaande uit leden uit de ENW-werkgroep Rivieren en Meren, ENW-werkgroep Veiligheid en ENW-werkgroep Techniek. Het advies is gebaseerd op de definitieve (100% versies) eind- en themarapporten van het consortium Ruimte en Afvoercapaciteit voor de Rivier van 16, 17 en 19 december 2025.

Conceptversies van dit advies zijn besproken in de ENW-werkgroep Rivieren en Meren vergadering in januari 2026 met genodigden uit de werkgroepen Veiligheid en Techniek, en de ENW-Kerngroep vergadering van februari 2026. De reacties uit deze vergaderingen zijn door de adviesgroep verwerkt. ENW-leden die vanuit hun functie inhoudelijk betrokken zijn bij het onderwerp, hebben zich afzijdig gehouden bij het opstellen van het advies.

Naar aanleiding van vragen van de ontvangers is het advies in de periode maart tot en met september 2026 herzien, waarna het met tussentijdse besprekingen in de Kerngroepvergaderingen van juni en september 2026, verder is aangescherpt en beter onderbouwd.