

Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
T.a.v. de Directeur-Generaal Ruimte en Water  
de heer drs. P.R. Heij  
Postbus 20901  
2500 EX DEN HAAG

*Contactpersonen*  
ir. D.P. de Bake

*Datum*  
20 oktober 2016

*Ons kenmerk*  
ENW-16-11

*Onderwerp*  
Advies kostenreductie door rivierverruiming

*Telefoonnummer*  
06 30389143

*Bijlage(n)*

*Uw kenmerk*  
IENM/BSK-2016/134300

*Afschrift aan*

Geachte heer Heij,

In uw brief van 23 juni 2016 met kenmerk IENM/BSK-2016/134300 heeft u het ENW om advies gevraagd over de aanpassing van methodiek en resultaten voor de berekening van de kostenreductie op dijkversterking door rivierverruiming, zowel voor de korte als de lange termijn.

Uw hoofdvraag luidt: "Acht het ENW de methodiek en de uitkomsten betrouwbaar genoeg om kostenbesparing op dijkversterking mee te bepalen?"

Daarbij zijn de volgende deelvragen gesteld:

1. De methodiek is iets grover dan de eerst toegepaste methodiek bij Waal/Merwedde, maar fijner dan de impactanalyse IJssel en Maas die vorig jaar ook uitgevoerd is. Is het detailniveau naar het oordeel van het ENW nu adequaat voor de beantwoording van de vraag hoe groot de kostenreductie is door de koplopers (zicht op financiering voor BO MIRT besluit) en voor de redeneerlijn en MKBA-uitwerking (lange termijn) ambitie rivierverruiming?
2. Vindt het ENW dat de Maasvallei nu correct is meegenomen?
3. Acht het ENW de bandbreedte van uitkomsten reëel, gezien de gevoeligheidsanalyse? Zijn de belangrijkste factoren in de gevoeligheidsanalyse meegenomen?
4. Zijn piping en macrostabiliteit nu realistischer meegenomen?

Bij het opstellen van dit advies is gebruik gemaakt van de volgende ter beschikking gestelde stukken:

- Opdrachtdocument Ambitie Rivieren: Project actualisatie en uitwerking VKS, aanpak rivierverruiming in relatie tot dijkversterking.
- Rapportage aanpassing methodiek berekening kostenreductie dijken door rivierverruiming.
- Rapportage uitkomsten Maas en Rijn.
- Notitie door WVL waarin ingegaan wordt op adviespunten van het ENW uit 2015.

Verder heeft RWS-projectleider de heer De Kruij in de ENW-werkgroep Rivieren en de Kerngroep een toelichting gegeven en heeft het ENW-advies *ENW-15-12 effectiviteit rivierverruiming* gediend als referentie.

## **Algemeen**

Het ENW heeft grote waardering voor de studie, de rapportage en de wijze waarop is omgegaan met het vorige advies. De gehanteerde methode is echter complex en rekenintensief in specifieke gevallen, waardoor het niet mogelijk is voor relatieve buitenstaanders de uitkomsten te begrijpen en gevoel te krijgen voor de belangrijkste factoren die de uitkomsten bepalen. Het ENW beveelt dan ook aan om een samenvatting te maken die ook voor deze groep te volgen is, bijvoorbeeld door op basis van de uitkomsten van de huidige methode te komen tot in specifieke situaties eenvoudiger te hanteren gereedschap. Belangrijk is het de invloed te kennen van de belangrijkste uitgangspunten en deze uitgangspunten ook transparant te expliciteren.

In een nagezonden memo is door de projectteams WBI2017 en Kostenreductie Rivierverruiming uiteen gezet in hoeverre de uitgangspunten van de studie naar kostenreductie door rivierverruiming overeenkomen met die in WBI2017. Op het eerste gezicht lijken de gehanteerde uitgangspunten grotendeels overeen te komen. Opvallend is het verschil in behandeling van de Maasvallei (systeemwerking, dijkhoogte, piping, beschrijving rivierbed) en de daaruit voortkomende, significante verschillen in opgave, met name voor de faalmechanismen overloop/overslag en piping.

Het ENW adviseert om de resultaten van de onderhavige studie te beoordelen in combinatie met die van het aangekondigde robuustheidsonderzoek en de MKBA, anders bestaat de kans dat rivierverruiming en dijkversterking vanuit een te smal perspectief worden beschouwd. Een MKBA zou primair de focus op rivierniveau moeten hebben, zodat een indruk gekregen kan worden van de haalbaarheid van de combinatie van rivierverruiming en dijkversterking per riviertak.

### **Ad subvraag 1. Is het detailniveau adequaat?**

Het detailniveau is adequaat voor de huidige globale verkenning, maar niet voor het bepalen van keuzes in specifieke projecten. Daarbij adviseert het ENW om vooral te kijken naar de onderlinge verhouding van de rekenresultaten, in plaats van naar de absolute getallen.

Het ENW vraagt zich wel af waarom de gehanteerde methode niet is geverifieerd aan de hand van nader uitgewerkte gevallen in de Rijntakken (Varik-Heesselt, IJsselpoort).

### **Ad subvraag 2. Is de Maasvallei correct meegenomen?**

In de studie is gewerkt met de afvoeren en afvoergolven uit GRADE, waarbij de positieve systeemwerking in de Maasvallei buiten beschouwing is gelaten. Dit lijkt consistent met een eerder ENW-advies over de overstroombaarheid van de kaden/dijken in dit gebied (advies ENW-14-7 "Veiligheidssysteem Maas" d.d. 27 maart 2014). Dit advies betrof echter de vraag of die keringen met zekerheid zouden overlopen bij een waterstand met een kans van voorkomen van precies 1/250 per jaar. GRADE is gericht op de afvoerstatistiek inclusief overstromingen en onzekerheden, met kansen van voorkomen die veel kleiner kunnen zijn dan 1/250 per jaar. Daarbij is het niet logisch om aan te nemen dat de keringen in de Maasvallei oneindig hoog zijn. Het ENW adviseert om, met inachtneming van onzekerheden, de keringen zo realistisch mogelijk mee te nemen in de hydrodynamische berekeningen en dus wél rekening te houden met positieve systeemwerking.

Bij de raming van de besparingen op dijkversterking door rivierverruiming is geen rekening gehouden met mogelijke schade aan buitendijkse functies in de Maasvallei. Waterstandsverlaging door rivierverruiming leidt tot vermindering van deze schade, wat zou moeten worden meegenomen als een kostenbesparing.

Naarmate de waterstand stijgt zal de breedte van het winterbed in de Maasvallei toenemen. De indruk bestaat dat dit niet in de modellen is verwerkt, terwijl het invloed zal hebben op aspecten zoals de waterstand benedenstrooms en de buitendijkse schade in de Maasvallei. Een schatting van de omvang van deze effecten zou op zijn plaats zijn.



**Ad subvraag 3. Zijn de belangrijkste factoren meegenomen in de gevoeligheidsanalyse en is de bandbreedte reëel?**

Voor wat betreft de gehanteerde methode merkt het ENW op dat de conclusies sterk afhankelijk zijn van onzekere factoren zoals kostenramingen. De indruk bestaat dat ten gevolge van conservatieve aannamen de geraamde kosten van dijkversterking aan de hoge kant zijn, conform de ervaringen met KOSWAT. Ook zijn mogelijkheden zoals het accepteren van grotere vervormingen van het dijklichaam, of het toepassen van nieuwe technieken (zoals het gebruik van geotextielen om piping te voorkomen) niet in de analyse meegenomen. Verder zijn bij een tijdshorizon van 50 jaar kostenbesparende innovaties zeer goed mogelijk (denk bijvoorbeeld aan dijkvernageling voor stabiliteitsverbetering of grofzandbarrières tegen piping).

Er wordt gewerkt met een faalkansbegroting waarin 24% van de faalkans wordt toegekend aan het mechanisme piping. In het geval van de Maas is het echter de vraag of piping wel aan de orde is (zie hieronder). Bij het wegvallen van piping krijgt het faalmechanisme overloop/overslag veel meer gewicht en verandert dus ook de kostenbesparing door rivierverruiming. Dit is niet meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.

Kunstwerken en demontabele keringen zijn niet in de studie meegenomen. Bij een toename van de maatgevende waterstand brengt aanpassing daarvan kosten met zich mee die zouden moeten worden opgeteld bij de kosten van dijkversterking.

**Ad subvraag 4. Zijn piping en macrostabiliteit nu realistischer meegenomen?**

In de Maasvallei is voor piping de gebruikelijke Sellmeijer-benadering toegepast. Het is zeer de vraag of deze benadering gezien de geologie van het gebied wel toepasbaar is en of op deze manier het belang van piping niet sterk overschat wordt (zie ook de bevindingen in het WBI). Voor de beoordeling van de keringen in de Maasvallei zal 'toets op maat' aan de orde zijn. Het ENW adviseert om, in samenspraak met WBI en de PoV-Piping, gebruik te maken van de laatste kennis specifiek voor de Maasvallei.

Voor wat betreft macrostabiliteit: zie eerste alinea onder punt 3.

**Overige opmerkingen**

Bij herhaalde versterkingen wordt de economisch optimale investering vrijwel volledig bepaald door de verhouding tussen vaste en variabele kosten van de ingreep en nauwelijks door de omvang van de opgave. Dit betekent dat, in tegenstelling tot wat gesuggereerd wordt in Fig. 2.6 van het rapport, met name het tijdsinterval tussen opeenvolgende versterkingen zal variëren met de verandering van de opgave en niet de omvang van de investering per ingreep.

De betekenis voor de resultaten van de studie voor de dijktrajecten waarvan geen informatie beschikbaar is, vraagt om verduidelijking.

Dijkversterking en rivierverruiming vallen onder de verantwoordelijkheid van verschillende partijen. Daarbij rijst de vraag welke van die partijen verantwoordelijk is/zijn voor het bepalen van de opgave voor dijkversterking respectievelijk rivierverruiming, het toezicht op het behalen van de taakstelling en het in stand houden van de effecten.

We hopen u naar tevredenheid van advies te hebben voorzien.

Hoogachtend,

Ir. G. Verwolf  
Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid