

Amsterdam, 5 December 2019

De Delta Commissaris  
De Heer Peter Glas  
Postbus 90653  
2509 LR Den Haag

**Betreft: Advies Signaalgroep Deltaprogramma 2019**

Geachte heer Glas, beste Peter

Als kersverse voorzitter van de Signaalgroep Deltaprogramma stuur ik u hierbij met genoegen een update van onze vorige rapportage van 24 oktober 2018 (DC-2018/1460), met hierin onze analyse van relevante signalen die wij in de loop van 2019 hebben geïnventariseerd. Wij hanteren hiervoor een lijst met 10 indicatoren<sup>1</sup>, en gaan daarbij na of er nieuwe waarnemingen, wetenschappelijke bevindingen of interpretaties zijn die wij als signaal zouden moeten markeren.

Uit onze analyse 2019 volgen geen nieuwe signalen, maar wel informatie die bestaande inzichten bevestigt en uitgezette strategieën ondersteunt of verder inkleurt. Meer in detail gaat het om de volgende bevindingen en conclusies:

**Zeespiegelstijging:**

Op 25 september 2019 verscheen het IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (SROCC). Daarin wordt o.a. vastgesteld dat er de laatste decennia wereldwijd sprake is van versnelde stijging van de zeespiegel ten gevolge van ijsverlies op Groenland en Antarctica ('*very high confidence*'). De stijging is over de periode 2009 -2018 inmiddels wereldwijd gemiddeld 4 mm/jr<sup>2</sup>. Voor het jaar 2100 is voor het RCP 2.6 emissiescenario (= ruwweg in lijn met nakomen afspraken Parijs) de mediaanwaarde van zeespiegelstijging 0.43 m t.o.v. 1986-2005. Voor het RCP 8.5 emissiescenario (niet nakomen van afspraken Parijs, resulterend in opwarming van 4 graden Celsius) is dit 0.84 m. De bijbehorende bovengrens van de *likely range*<sup>3</sup> is opgehoogd naar 1.10 m, d.w.z. 10 cm hoger dan in het vorige IPCC rapport. De stijging zet daarna door en kan in 2300 leiden tot een stijging van 0.60 - 1.07 m (RCP 2.8) tot 2.3 - 5.5 m (RCP 8.5). Meer extreme zeespiegelscenario's, die de laatste jaren veelvuldig zijn besproken in beleid en media, worden door SROCC buiten de *likely range* geplaatst. Er is nog veel onzekerheid over het toekomstige gedrag van de ijskap van Antarctica en het effect op zeespiegelstijging, en het rapport beveelt aandacht hiervoor aan.

Inmiddels is het kennisprogramma zeespiegelstijging (KP ZSS) gestart, dat zowel ingaat op de mogelijke processen op Antarctica, de effecten op zeespiegelstijging, de gevolgen voor onze delta en mogelijke opties op hierop te anticiperen. De Signaalgroep zal als onderdeel van dit KP ZSS (spoor 3) een methodiek voor integratie van informatie en duiding ontwikkelen om de signalen m.b.t. zeespiegelstijging tijdig en betrouwbaar te detecteren.

*Conclusie: deze SROCC rapportage bevestigt de inzichten en eerdere signalen van de Signaalgroep op basis waarvan inmiddels de herijking wordt uitgevoerd en het Kennisprogramma Zeespiegelstijging is opgestart. In vervolg op dit SROCC rapport zal het IPCC in 2022 een nieuw Assessment Report presenteren, op basis waarvan het KNMI de doorvertaling naar zeespiegelscenario's voor de Nederlandse kust zal verzorgen en de Deltascenario's zullen worden geactualiseerd. Er zijn op dit moment geen aanvullende acties vanuit het Deltaprogramma nodig.*

---

<sup>1</sup> Zie hiervoor uw eigen website <https://deltaprogramma2019.deltacommissaris.nl/bijlage1.html>

<sup>2</sup> Langs de Nederlandse kust is deze versnelling nog niet waarneembaar, is nog steeds ca 2 mm/jr.

<sup>3</sup> De likely range representeert een bandbreedte waarbinnen 66% van de waarden valt

## **Spuicapaciteit Afsluitdijk**

Een verminderde spuicapaciteit kan een indicatie zijn voor een stijgende zeespiegel: bij een hogere waterstand in de Waddenzee is immers het peilverschil met het IJsselmeer kleiner. Spuicapaciteit is door de Signaalgroep benaderd als de tijdsduur waarbij de buitenwaterstand (Waddenzee) lager is dan het streefpeil van het IJsselmeer, de zogenaamde 'theoretische spuiduur'. De beschouwde locaties zijn Den Oever en Kornwerderzand.

Over de periode 1990 – 2018 is in beide locaties een afname zichtbaar van de theoretische spuiduur, bij den Oever met ca 3% (circa 100 u op een totaal van circa 2800 u), bij Kornwerderzand 13% (450 u op een totaal van circa 3500 u).

*Conclusie: Dit signaal ondersteunt het beleid om de spuicapaciteit te vergroten en rekening te houden met de inzet van pompen. Er zijn op dit moment geen aanvullende acties vanuit het Deltaprogramma nodig.*

## **Ruimtegebruik en inwoners**

Het PBL en CPB hebben in september 2019 nieuwe regionale prognoses met betrekking tot bevolking en huishoudens gepresenteerd. Hierin is te zien dat er tot 2035 een groei tot ca 18.3 mln inwoners verwacht wordt (1 mln extra ten opzichte van 2018), waarna de groei afvlakt. Deze verwachte groei voltrekt zich vooral in de Randstad en Brabant en de grotere steden; krimp treedt op in de grensregio's (Oost-Groningen, Zuid Limburg, Drenthe, Achterhoek, Zeeuws Vlaanderen), en dan vooral in de kleinere steden. In de krimpregio's ontstaan hierdoor meer kansen voor waterberging en natuurontwikkeling. In de groeiregio's levert de hiermee samenhangende woningbouwopgave van 1 mln huizen toenemende spanning op met het waterbeheer (toename overstromingsrisico's, meer behoefte voor waterberging om wateroverlast te beperken).

*Conclusie: deze toekomstverwachtingen zijn vergelijkbaar met de WLO scenario's van 2015, maar nu beschikbaar op gemeentelijke schaalniveau, en daarmee relevant om mee te nemen in de stresstesten en vervolgcacties van DPRA, knelpuntenanalyse van Zoetwater en evaluatie normering waterveiligheid.*

## **Hittestress**

Nieuwe cijfers van CBS laten zien dat de hittegolven van deze eeuw (2003, 2006, 2018 en 2019) tot een extra sterfte van ca 400 personen per week geleid hebben. Uitzondering hierop vormde 2018 (100 extra sterfgevallen), hetgeen mogelijk verklaard kan worden door de griepgolf die in het voorjaar al tot veel sterfte leidde van personen met een zwakke gezondheid. De hoogste sterftcijfers treden op in de regio's met de hoogste temperaturen (Brabant, Oost Nederland). Er is dus een duidelijke relatie tussen extreme temperatuur en sterfte. Dat betekent dat inrichtingsmaatregelen die extreme temperaturen in het stedelijke gebied en in gebouwen beperken de sterfte kan verminderen.

*Conclusie: de cijfers over hittesterfte deze eeuw ondersteunen het belang van maatregelen in het kader van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie. Er zijn op dit moment geen aanvullende acties vanuit het Deltaprogramma nodig.*

## **Bodemdaling**

Eind 2018 is de nieuwe bodemdalingskaart beschikbaar gekomen<sup>4</sup>. Ten opzichte van eerdere bodemdalingsinformatie bevat deze kaart nauwkeuriger gegevens op een ruimtelijk gedetailleerder schaalniveau. Vanaf 2015 zijn meetresultaten beschikbaar. De belangrijkste bevindingen is dat de Nederlandse bodem zakt over een groter oppervlak dan voorheen werd aangenomen; in veengebieden is de bodemdaling gemiddeld 2 a 3

---

<sup>4</sup> <https://bodemdalingskaart.nl/portal/index>

mm/jaar, lokaal treden dalingen op van 5 mm/jaar (50 cm/ eeuw) of meer. In de veengebieden in het westen en noordwesten van het land wordt deze bodemdaling vooral veroorzaakt door oxidatie van veen. Bij hogere temperaturen neemt de oxidatie van veen toe, waardoor naar verwachting snellere bodemdaling optreedt (Brouns en Verhoeven 2013)<sup>5</sup>.

*Conclusie: deze nieuwe informatie bevestigt het bestaande beeld van bodemdaling in Groningen, de Flevopolders en west Nederland, en geeft meer detail en nauwkeurigheid in vooral de gebieden met slappe bodems. Daarmee vormt het belangrijke input voor de stresstesten en vervolgacties in het kader van Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie.*

## **Rivierafvoer**

Naar verwachting leidt klimaatverandering tot verandering in neerslag, verdamping en watergebruik en daarmee in afvoercharacteristieken van de rivieren. Een rapport van de Internationale Commissie voor de Hydrologie van de Rijn (CHR) uit 2010 laat zien dat over de afgelopen eeuw de maandgemiddelde Rijnafvoer bij Lobith in het eerste halfjaar iets toeneemt en in het tweede halfjaar iets afneemt. Sinds dit rapport zijn nieuwe rapportages over wereldwijde klimaatverandering verschenen en waren de jaren 2018 en 2019 uitzonderlijk droog / warm. Deze inzichten en nieuwe waarnemingen dienen de komende jaren verwerkt te worden in geactualiseerde prognoses m.b.t. afvoerregimes en extreme afvoeren op stroomgebiedsniveau van Rijn en Maas.

Wij hopen u hiermee een bruikbare update van de relevante signalen te hebben gegeven, en zijn uiteraard te allen tijde bereid tot nadere toelichting. Met vriendelijke groeten

Namens de Signaalgroep Deltaprogramma



Prof. Bart van den Hurk, voorzitter

---

<sup>5</sup> 'Afbraak van veen in veenweidegebieden: effecten van zomerdroogte, verbraking en landgebruik', Karlijn Brouns en Jos T.A. Verhoeven KVK Eindrapport van project HSOV01A Hotspot Ondiepe wateren en Veenweidegebieden Juli 2013  
Zie p.14 . 'Ook temperatuurstijging is meegenomen bij deze modelberekeningen, de aanname is dat bij een hogere temperatuur bodemprocessen sneller zullen verlopen. Een temperatuurstijging van 2 °C versnelt de maaiveld daling met 25% (Querner et al. 2012)'.  
<https://edepot.wur.nl/323184>