



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Postbus 20018
2500 EA DEN HAAG

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000
F 070-456 1111

Ons kenmerk
IenW/BSK-2024/55021

Bijlage(n)
2

Datum 4 maart 2024
Betreft Eerste resultaten alternatieve denkrichtingen voor
zeespiegelstijging op de lange termijn

Geachte voorzitter,

Op 7 november jongstleden ontving de Tweede Kamer de tussenbalans¹ van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging (KP ZSS) als afronding van de eerste fase van onderzoeken. In deze fase is met name onderzoek gedaan naar de effecten van zeespiegelstijging op onze waterkeringen, de beschikbaarheid van zoet water en de volhoudbaarheid van de huidige aanpak.

We moeten er echter rekening mee houden dat de zeespiegel versneld zou kunnen stijgen en ook op termijn verder stijgt. Dan komen ook andere richtingen in beeld. Eerder heeft Deltares² in opdracht van de Deltacommissaris bestaande plannen in kaart gebracht en deze ingedeeld in verschillende strategieën of denkrichtingen. In de afgelopen periode zijn deze binnen het KP ZSS nader uitgewerkt voor scenario's met twee en vijf meter zeespiegelstijging. Dat is gedaan door drie breed samengestelde consortia van kennisinstellingen, bedrijfsleven, de Topsector Water en Maritiem en overheden. Als bijlage bij deze brief ontvangt u het overkoepelende rapport met daarin de voornaamste bevindingen. De onderliggende rapporten zijn beschikbaar op de website van het KP ZSS.³

Er is met name gekeken naar de waterveiligheid van Nederland in de verre toekomst. Uit deze eerste vingeroefening blijkt dat de veiligheid en leefbaarheid van Nederland in de verre toekomst op verschillende manieren vorm zou kunnen krijgen. Net als bij de tussenbalans blijkt echter, dat ook bij de verschillende denkrichtingen die door de consortia zijn uitgewerkt op termijn sprake is van een toename van verzilting, van het ruimtebeslag van bijvoorbeeld keringen en van benodigde grondstoffen. Als onderdeel van de lopende vervolgonderzoeken wordt een bredere, kwalitatieve impactanalyse uitgevoerd om een beter beeld te krijgen van de effecten van de verschillende denkrichtingen op functies, zoals natuur en landbouw. Daarnaast zijn er de nodige vervolgvragen, die worden meegenomen in toekomstige kennisprogrammering, ook buiten het KP ZSS.

¹ Kamerstukken 36 410-J, nr. 5

² https://publications.deltares.nl/11203724_004.pdf

³ <https://www.deltaprogramma.nl/deltaprogramma/kennisontwikkeling-en-signalering/zeespiegelstijging>

Als bijlage bij deze brief treft u meer informatie over en een eerste duiding van de resultaten van de consortia. Hierbij moet aangetekend worden dat dit een eerste verkenning betreft van mogelijke denkrichtingen voor de lange termijn. Over de maatschappelijk haalbaarheid van (een combinatie van) de verschillende denkrichtingen kunnen en hoeven nu nog geen uitspraken gedaan te worden.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IenW/BSK-2024/55021

De resultaten worden op 4 maart gepubliceerd en gepresenteerd op de landelijke conferentie van het KP ZSS. De resultaten zullen ook worden voorgelegd aan het Expertisenetwerk Waterveiligheid met als doel de experts te laten reflecteren op de conclusies en te nemen vervolgstappen.

In de tweede fase van het KP ZSS komen de resultaten van deze verkenningen samen met de informatie uit de tussenbalans en uit nog lopende onderzoeken. Aan de hand daarvan worden de volgorde en timing van verschillende toekomstige beslissingen onderzocht. Dit alles wordt bijeengebracht in de eindrapportage die is voorzien voor 2026. De opbrengst van het KP ZSS wordt meegenomen in de herijking van het Deltaprogramma.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

Mark Harbers

Bijlage: voornaamste bevindingen en reflecties

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IenW/BSK-2024/55021

De stijgende zeespiegel zorgt voor hogere waterstanden tegen onze dijken, duinen, dammen en stormvloedkeringen en maakt het afvoeren van de grote hoeveelheden water uit Rijn en Maas steeds lastiger. Daarnaast leidt zeespiegelstijging tot een toename van verzilting; het verder doordringen van zout water in de lage delen van onze delta. Met het KP ZSS kijkt het ministerie van IenW samen met het Deltaprogramma ver vooruit, zodat tijdig alle informatie beschikbaar komt om keuzes te kunnen maken om Nederland ook in de verre toekomst veilig en leefbaar te houden. Maar ook om te voorkomen dat de voor de toekomst noodzakelijke (beslis)ruimte beperkt wordt. Dit doen we getrapt. Eind 2023 is de tussenbalans van het KP ZSS aan de Tweede Kamer gezonden, waarin vooral werd ingegaan op de houdbaarheid van het huidige beleid.

Lange termijn denkrichtingen: Achtergrond en aanpak

In de afgelopen jaren is een veelheid aan mogelijke, soms vergaande, plannen ontwikkeld voor de toekomst van Nederland bij voortschrijdende zeespiegelstijging. Deze zijn in te delen in een drietal denkrichtingen voor de lange termijn.

Allereerst de denkrichting *Beschermen*, waarin wordt voortgebouwd op het huidige beleid door inzet op bekende maatregelen: onderhoud van de kustlijn met zand, versterken van waterkeringen en inzetten, aanpassen of vervangen van dammen, stormvloedkeringen en sluisen.

Daarnaast is er een strategie *Zeewaarts*, waarbij ruimte op zee benut wordt om de aanpassingen binnen de huidige landsgrenzen te vereenvoudigen. Bijvoorbeeld doordat huidige dijken minder verhoogd en versterkt hoeven te worden.

Tenslotte is er ook een strategie *Meebewegen*, waarin water steeds meer ruimte krijgt en landgebruik en bebouwing daaraan worden aangepast.

Bij deze uitwerking heeft de waterveiligheid in de toekomst centraal gestaan, maar is ook gekeken naar effecten op verzilting en in mindere mate naar effecten op functies, zoals landbouw en natuur. Er is gebruik gemaakt van een gezamenlijke set aan uitgangspunten. Voor waterveiligheid bijvoorbeeld, was het uitgangspunt dat de wettelijke normen voor de primaire keringen ook in de toekomst blijven gelden. Omdat dit uitgangspunt niet past bij de aard van de denkrichting *Meebewegen*, is bij de uitwerking van deze denkrichting uitgegaan van het behalen van het basisbeschermingsniveau⁴. Voor het inschatten van het effect van verzilting op de beschikbaarheid van zoetwater is voor de denkrichtingen *Beschermen* en *Zeewaarts* de vereenvoudigde aanname gedaan dat de huidige zoutgehalten in de toekomst het streven blijven. Daarbij is er geen rekening gehouden met andere klimaataspecten die van belang zijn voor de zoetwatervraag en het -aanbod, zoals hitte en droogte. Bij de denkrichting *Meebewegen* zijn alleen kwalitatieve uitspraken gedaan over verzilting.

Hoe sneller de zeespiegelstijging, hoe groter de uitdaging om Nederland tijdig aan te passen

Om te onderzoeken of de denkrichtingen bij een sterk versnelde zeespiegelstijging technisch haalbaar zouden zijn, hebben de consortia gekeken naar een situatie met twee meter zeespiegelstijging in 2100 en vijf meter in 2200. Dit uitgangspunt

⁴ Aan de basis van de wettelijke normen voor de primaire waterkeringen liggen meerdere beleidsmatige uitgangspunten. Het basisbeschermingsniveau is er daar één van; de kans van een persoon om te overlijden aan de gevolgen van een overstroming mag niet groter zijn dan 1/100.000 per jaar.

zit dicht tegen de 'worst case' zeespiegelprojectie in de KNMI'23 scenario's aan. Mocht de zeespiegelstijging de onderkant van de bandbreedte van het lage uitstoot scenario volgen, dan is twee meter zeespiegelstijging nog niet opgetreden in 2300⁵. Wanneer dat het geval is, zou er aanmerkelijk meer tijd zijn om Nederland aan te passen.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IenW/BSK-2024/55021

De beelden zijn nog niet compleet

Een belangrijke constatering is dat er een groot verschil zit in de aard en de mate van concreetheid van de uitwerkingen van de drie consortia. De consortia *Beschermen* en *Zeewaarts* concentreerden zich op concrete waterbouwkundige ingrepen en konden bovendien gebruik maken van de resultaten van de eerder uitgevoerde berekeningen voor de systeemverkenningen in fase 1 van het KP ZSS. Het consortium *Meebewegen* heeft gekeken naar de gebieden achter de keringen. Een ingewikkelde en veelzijdige opgave. Daardoor was het karakter van dit onderzoek exploratief en heeft het consortium meer schetsmatige inzichten opgedaan. Zo is er bijvoorbeeld geen kwantitatief beeld bij de kosten.

Op het gebied van waterveiligheid vraagt met name de omgang met een combinatie van zeespiegelstijging en de grote hoeveelheden rivierwater uit de stroomgebieden van Rijn en Maas op termijn om keuzes die een gebieds-overstijgende impact hebben, zogenaamde systeemkeuzes. Dat komt omdat afvoeren van dit rivierwater naar zee met een stijgende zeespiegel steeds lastiger wordt. Worden riviermondingen afgesloten en zijn er enorme pompcomplexen nodig om het water in de rivieren laag te houden? Of laten we de rivieren vrij uitstromen, met hoge waterstanden en een forse versterkingsopgaven in een groot deel van Nederland tot gevolg? Waar sturen we het water heen; via de Waal of de IJssel, via de Nieuwe Waterweg of door de delta? Waar bergen we water bij piekafvoeren?

Daarom gaat bij de concretisering van *Beschermen* en *Zeewaarts* veel aandacht uit naar de gebieden waarin de afvoer en de berging van dat water gefaciliteerd zal moeten worden; de Rijnmonding en de Zeeuwse en Brabantse delta, en in mindere mate het IJsselmeergebied.

Geen van de denkrichtingen biedt daarom op dit moment een compleet beeld voor heel Nederland.

Beperken van de kans op overstromingen blijft het centrale uitgangspunt

In het consortium *Beschermen* is geconcludeerd dat aanpassing van waterkeringen tot vijf meter zeespiegelstijging technisch haalbaar is. Daarnaast is door het consortium *Meebewegen* verkend wat er gebeurt met de kans op een overstroming wanneer er na 2050 gestopt wordt met dijkversterkingen. In dat geval neemt bij twee meter zeespiegelstijging de kans op een overstroming enorm toe. De meeste van de onderzochte dijktrajecten krijgen dan op lange termijn een kans die groter is dan 1/10 per jaar dat de dijk overstroomt, een groot aantal trajecten overstromen naar verwachting meerdere keren per jaar. Dit onderschrijft het belang van uitvoering van het Hoogwaterbeschermingsprogramma en investering in de keringen, ook na 2050, om de kans op overstromingen te beperken.

⁵ Volgens de KNMI'23 scenario's wordt twee meter zeespiegelstijging bij de 'worst case' verwacht in 2086. Bij het scenario met hoge uitstoot tussen 2150 en 2285. Bij het lage uitstootscenario is de twee meter nog niet opgetreden in 2300. Vijf meter zeespiegelstijging wordt bij de 'worst case' verwacht in 2145. Bij het scenario met hoge uitstoot na 2260.

Meerdere strategieën voor Beschermen, Zeewaarts als uitbreiding

Het consortium *Beschermen* heeft vier mogelijke strategieën uitgewerkt. De hoofdkeuzes gaan over het al dan niet afsluiten van riviermondingen en zeegaten. Als er net als nu stormvloedkeringen zijn, blijft de verbinding met en de afvoer van water uit Rijn en Maas naar zee bestaan. Voor de verzilting van zoet water is dit niet gunstig, omdat de zoutindringing toeneemt bij een stijgende zeespiegel. Als de zeegaten worden afgesloten met dammen, kan het water uit Rijn en Maas grotendeels afgevoerd worden met spuien (onder vrij verval) wanneer het water aan de landzijde meestijgt. Dan zijn er wel hogere dijken nodig. Om het waterpeil aan de landzijde laag te houden zouden er in zo'n scenario ook heel grote pompcomplexen gebouwd moeten worden die al het water uit Rijn en Maas naar buiten pompen.

Door water op piekmomenten te bergen in de deltawateren is er minder pompcapaciteit nodig. Het consortium *Zeewaarts* heeft aangetoond dat er nog minder pompcapaciteit nodig is door aanleg van een kustmeer voor de zuidwestelijke delta. Hoewel de zoutindringing in het oppervlaktewater vermindert door afsluiting van verbindingen met zee, zou er ook bij deze uitwerkingen in de toekomst te weinig zoet water beschikbaar zijn om overal dezelfde zoutgehalten te houden als nu. Dat wil zeggen dat een deel van de verzilting onvermijdelijk is.

Meebewegen vraagt ook bescherming, in ieder geval van de Randstad

In de denkrichting *Meebewegen* is voor verschillende gebieden nagedacht over passende combinaties van bouwstenen die de omgang mogelijk maken met de grotere invloed van water, zoals aanleg van ringdijken rond bebouwing, waterbergende bufferpolders, het natuurlijk laten meegroeien van kust en oevers met zeespiegelstijging, verhoogd of drijvend bouwen, waterrobuuste vitale netwerken (elektriciteit, drinkwater), zouttolerante landbouw en verschuiving van investeringen naar hoog-Nederland. Dat is erg complex gebleken, en een beeld van kosten die een dergelijke aanpak zou vergen is er dan ook niet.

Wel constateerde het consortium *Meebewegen* dat behoud van verdienvermogen cruciaal is voor het kunnen aanpassen van Nederland aan klimaatverandering. Het gebied waar het verdienvermogen het meest geconcentreerd aanwezig zou in zo'n scenario daarom in ieder geval beschermd worden. Dat is in deze verkenning nu alleen uitgewerkt voor de Randstad. Het meest kosteneffectief is bescherming door aanpassing van de huidige dijken en duinen, omdat aanleg van ringdijken rond steden in alle gevallen zorgt voor een grotere totale dijk lengte en dus hogere kosten, terwijl er minder mensen en waarde beschermd worden.

Er zijn verschillende mogelijkheden, maar de impact is heel groot

De consortia *Beschermen* en *Zeewaarts* leverden verschillende mogelijke uitwerkingen op voor (delen van) Nederland, die technisch haalbaar lijken. Uitgaande van een (extreme) mate van zeespiegelstijging van twee meter in 2100 en vijf meter in 2200 worden de kosten om de waterveiligheid te borgen ingeschat op gemiddeld ca. 1 miljard euro per jaar tot 2200, uiteraard met een grote onzekerheidsmarge. Het consortium *Meebewegen* levert ook een aantal belangrijke inzichten op, maar geeft nog geen beeld van kosten.

Uit deze eerste oefening volgt voor geen van de denkrichtingen een compleet beeld van de gevolgen voor andere functies en voor de maatschappij als geheel. Toch is duidelijk dat de gevolgen van de verschillende uitwerkingen groot zijn; bij open verbindingen met zee neemt de verzilting van oppervlaktewater sterk toe en als de zeegaten worden afgesloten verdwijnt de dynamiek die belangrijk is voor de

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IenW/BSK-2024/55021

ecologie. Om op termijn te komen tot zorgvuldige en goed onderbouwde systeemkeuzes dient een nadere uitwerking plaats te vinden, waarbij de interactie tussen de regio's en verschillende (water)opgaven in samenhang gezien moet worden. Gezien de omvang en aard van de consequenties is dat niet een opgave van waterbeheerders alleen, dit vraagt om brede maatschappelijke betrokkenheid.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk
IenW/BSK-2024/55021

Relatie waterveiligheid en verzilting

Een deel van de effecten van de verschillende denkrichtingen is een gevolg van de mate van verzilting en de verdeling van zoetwater over Nederland. Er is nu alleen gekeken naar de totale volumes aan beschikbaar zoetwater tot vijf meter zeespiegelstijging. Deze volumes nemen bij alle denkrichtingen af. Ook op de korte termijn doen zich knelpunten aangaande zoetwater voor, die worden opgepakt in het Deltaprogramma Zoetwater. Regionale aanpassingen aan verziltende omstandigheden zullen in de toekomst dan ook in alle gevallen nodig zijn. Ook het tegengaan van verzilting met bijvoorbeeld efficiënte zout-scheidingsinstallaties bij sluizen is in alle gevallen nodig. In het vervolgonderzoek zal de samenhang tussen waterveiligheid en de mate van verzilting worden vormgegeven.

Anticiperen waar dat kan, maar nadere concretisering nodig

Grote investeringen met een lange levensduur zoals woningbouw, infrastructuur en duurzame energie kunnen de voor de (systeem)keuzes op de lange termijn benodigde ruimte inperken of juist vergroten. De rapporten geven een eerste beeld van wat er gedaan moet worden om opties open te houden. Deze verkenningen onderstrepen het belang van ruimtelijke reserveringen rond bestaande keringen, het tegengaan van zoutindringing bij zeesluizen en adaptief (aanpasbaar) ontwerp bijvoorbeeld. Of het leren omgaan met verziltende omstandigheden in gebieden aan de kust en het beperken van de kwetsbaarheid achter de keringen voor zaken als wateroverlast en droogte. Deze zaken zijn eerder benoemd in de Tussenbalans en sluiten aan bij de aanpak van Water en Bodem Sturend.

Tenslotte bleken de denkrichtingen meer dan vooraf gedacht in elkaars verlengde te liggen. Zoals het voorbeeld hierboven voor de grote stedelijke gebieden, zoals de Randstad, waar bij de denkrichting *Meebewegen* een strategie om te beschermen met dijken toch het meest verstandig blijkt. Ook binnen de denkrichting *Beschermen* zullen er waarschijnlijk maatregelen genomen moeten worden die passen bij *Meebewegen*, zoals aanleg van buffergebieden, in verband met zoetwatertekorten en wateroverlast. De verschillende uitwerkingen hebben dan ook kenmerken van elkaar. Dit past in het beeld dat de toekomst van Nederland niet in één specifieke denkrichting gezocht moet worden, maar meer in passende combinaties, met verschillen tussen en binnen regio's.

Vervolg

Later dit jaar worden, voor zover mogelijk, de effecten van de verschillende denkrichtingen op een aantal functies zoals landbouw, drinkwater, scheepvaart en natuur kwalitatief in beeld gebracht. Daarnaast vormen de resultaten van de consortia ook input voor het ontwikkelen van routekaarten; mogelijke routes om stapsgewijs toe te groeien naar oplossingen voor de lange termijn. Deze zullen laten zien op welke momenten belangrijke keuzes nodig zijn, hoe die onderling samenhangen en welke verschillende (combinaties van) bouwstenen dan gekozen kunnen worden. Het gaat daarbij niet om een (al dan niet) definitieve keuze voor één denkrichting.