



enw | expertisepanorak  
waterveiligheid

# Achtergrondrapport Woningbouw en klimaatadaptatie beziens vanuit waterveiligheid

Bijlage bij advies ENW-23-04

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1.	Briefadviezen van de deltacommissaris	3
1.2.	Vraagstelling	4
1.3.	Aanpak en opbouw van dit advies	4
<b>2</b>	<b>Begrippen en interpretatie van waterveiligheid</b>	<b>6</b>
2.1.	Begrippen in waterveiligheid	6
2.1.1	Overstromingsrisico's en risicoprofielen	6
2.1.2	Zeespiegel- en klimaatscenario's	11
2.2.	De implicatie van klimaatverandering voor waterveiligheid	14
2.2.1	Voorbehoud tegen bouwen in laaggelegen/buitendijkse gebieden	15
2.2.2	De risicobenadering en gevolgscenari'o's	17
2.2.3	Onderscheid wateroverlast en waterveiligheid	18
<b>3</b>	<b>Antwoorden op de vragen van DGWB</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Literatuurreferenties</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Bijlage Interviewverslagen</b>	<b>26</b>
5.1.	Lijst van geïnterviewden	26
5.1.1	Marjolijn Haasnoot en Jaap Kwadijk	26
5.1.2	Richard Jorissen	28
5.1.3	Ties Rijcken	30
5.1.4	Marleen van Rijswick	31
5.1.5	Jan Rotmans	34
5.1.6	Sybe Schaap	36

# 1 Inleiding

## 1.1. Briefadviezen van de deltacommissaris

De deltacommissaris heeft in het najaar van 2021 twee adviesbrieven geschreven over woningbouw en klimaatadaptatie waarin de locatiekeuze van de grote woningbouwopgave wordt geagendeerd, op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties. In deze adviezen heeft de deltacommissaris zijn belangrijkste boodschappen omtrent woningbouw en klimaatadaptatie opgeschreven. Aanleiding hiervoor is de complexe en urgente opgave van de overheid om het woningtekort in Nederland op te lossen. Tot 2030 moeten er 900.000 woningen worden bijgebouwd, waarbij het van belang is om ontwikkelingen met betrekking tot klimaatadaptatie goed te betrekken.

De belangrijkste boodschappen van de deltacommissaris zijn:

- 1 Borg dat in de gebouwde omgeving overal klimaatbestendig wordt gebouwd.
- 2 Effecten van klimaatverandering moeten niet worden afgewenteld op toekomstige generaties en op andere gebieden, zowel fysiek als financieel.
- 3 Neem de langetermijnontwikkelingen van zeespiegelstijging, veranderende rivierafvoeren, meer extreem weer en bodemdaling nu mee in de woningbouwplannen om grote kosten in de toekomst te voorkomen.
- 4 Behoud ruimte voor toekomstige zeespiegelstijging en de daarmee in verbinding staande grote wateren en rivieren.
- 5 Houd rekening met de gevolgen van deze peilstijging voor de buitendijkse gebieden langs de grote wateren en rivieren.
- 6 Behoud ruimte voor toekomstige versterking van keringen.
- 7 Behoud ruimte voor tijdelijke berging van rivierwater bij het vaker sluiten van de Maeslantkering.

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft aangegeven dat de onzekerheid over de snelheid en mate van zeespiegelstijging en de hechte samenhang tussen de inrichting en het functioneren van Nederland het complex maakt om eenduidige handelingsperspectieven te formuleren over hoe klimaatadaptatie zou moeten worden meegenomen in de woningbouwopgave. Vanwege de cruciale rol van waterveiligheid voor een duurzame toekomst van Nederland heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het Expertise

Netwerk Waterveiligheid (ENW) verzocht om aan te geven hoe het ENW de relatie ziet tussen ruimtelijke ontwikkeling en waterveiligheid, nu en in de toekomst.

## 1.2. Vraagstelling

Het directoraat-generaal Water en Bodem (DGWB) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft op 30 maart 2022 het ENW per brief advies gevraagd en verzocht om te reflecteren op de adviezen van de deltacommissaris en om de argumenten achter verschillende perspectieven uiteen te zetten. Hierbij heeft het ministerie de volgende vragen gesteld:

- Onder welke omstandigheden ontstaat de noodzaak om vanuit waterveiligheid in laag Nederland anders dan nu het geval is om te gaan met water en ruimte, en welke aandachtspunten zijn daarbij van belang?  
Denk aan:
  - Het belang van ruimtelijke reserveringen en adaptief bouwen voor de waterveiligheid.
  - De kwetsbaarheid en het gebruik van buitendijkse gebieden en mogelijk specifieke aandachtspunten voor buitendijks bouwen.
  - De meerwaarde van het concept van meerlaagsveiligheid en specifiek daarbinnen het aanpassen van de ruimtelijke inrichting / nemen van ruimtelijke maatregelen.
- De robuustheid van het huidige normeringsstelsel voor hoogwaterbescherming ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen en een veranderend klimaat.
- Het onderscheid in het huidige beleid tussen waterveiligheid (catastrofale overstromingen) enerzijds en wateroverlast (natte voeten) anderzijds. Hoe kijkt het ENW naar deze onderverdeling, en dient deze in de toekomst anders te worden gedefinieerd?
- Het ontstaan van knelpunten of zogenaamde 'lock-in' situaties vanuit waterveiligheid, waar we alleen met grote inspanningen en na grote schades en dito herstelkosten nog uit kunnen komen?

## 1.3. Aanpak en opbouw van dit advies

Het ENW heeft dit advies geschreven vanuit de eigen expertise op gebied van waterveiligheid met als doel om het maatschappelijk debat te verrijken met inhoudelijke argumenten. In onze zoektocht zijn ook verschillende invalshoeken en perspectieven op de woningbouwopgave en klimaatverandering in relatie tot waterveiligheid en de achterliggende argumenten geordend. Om zicht te krijgen op verschillende invalshoeken en argumenten heeft het ENW interviews afgenomen met zeven verschillende inhoudelijk betrokkenen (zie de Bijlage interviewverslagen). Daarnaast heeft een team bestaande uit leden uit de vier ENW-werkgroepen en

de Kerngroep een aantal werksessies gehouden om de materie en conceptteksten te bespreken en de argumentaties verder aan te scherpen. Vervolgens is er een getrapte analyse gemaakt.

In **Hoofdstuk 2** beschouwen we een aantal belangrijke begrippen in waterveiligheid:

- Overstromingsrisico's en risicoprofielen in de risicobenadering.
- Klimaatverandering, zeespiegelscenario's en de bedreigingen die ermee samenhangen.

Aan de hand van deze begrippen analyseren we de interviews in drie hoofdthema's:

- De mate waarin er een voorbehoud moet worden gehanteerd tegen bouwen in laaggelegen/buitendijkse gebieden.
- De mate waarin de risicobenadering een bruikbaar concept is.
- De functionele scheiding tussen waterveiligheid en wateroverlast.

In **Hoofdstuk 3** worden de vragen van DGWB beantwoord.

Het ENW wil hiermee de inhoudelijke basis onder de argumenten geven en een helder onderscheid maken in feiten, verwachtingen en meningen. Ook zal het ENW vanuit zijn verantwoordelijkheid een aantal conclusies en adviezen formuleren. Op deze manier wil het ENW het maatschappelijke debat voeden en structureren, en bijdragen aan een rationele basis onder de besluitvorming die moet leiden tot een langetermijnleefbaarheid van onze delta.

## 2 Begrippen en interpretatie van waterveiligheid

In dit hoofdstuk worden de begrippen beschreven die het ENW hanteert in dit advies. Daarnaast wordt ook aangegeven welke standpunten het ENW bij deze uitgangspunten hanteert. In deze interpretatie wordt ook de in de interviews opgehaalde informatie verwerkt.

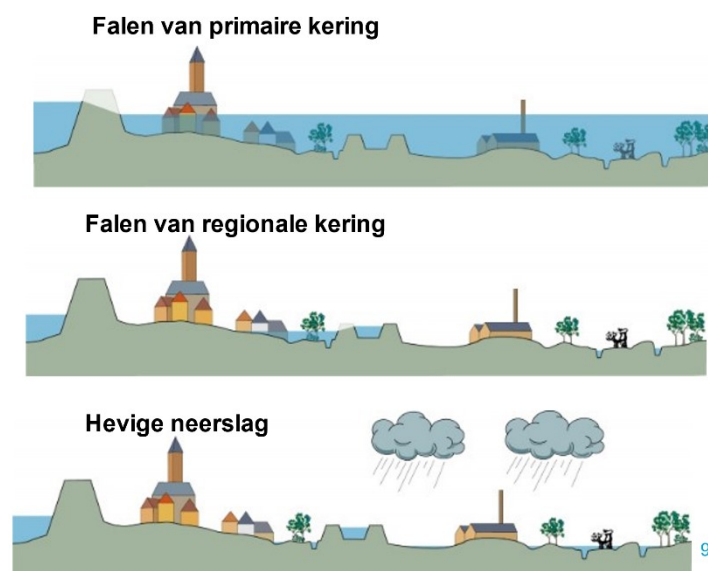
### 2.1. Begrippen in waterveiligheid

Het waterveiligheidsbeleid van Nederland berust op de principes van de risicobenadering. In deze benadering worden risico's kwantitatief ingeschat en op basis van deze inschatting worden maatregelen geanalyseerd die gevolgen van extreme gebeurtenissen voorkomen of reduceren. Omdat risico's niet naar nul kunnen worden gereduceerd wordt ook inzicht verkregen in het 'aanvaardbaar' risico. Daarbij wordt rekening gehouden met de gevolgen van klimaatverandering via onder meer zeespiegelstijging en verandering van afvoerregimes.

#### 2.1.1 Overstromingsrisico's en risicoprofielen

In het huidige beleid wordt onderscheid gemaakt tussen overstromingen door (1) falen van primaire kering, (2) falen van regionale kering, en (3) overlast door lokale neerslag. De eerste categorie wordt vaak waterveiligheid genoemd en de laatste twee worden vaak aangeduid met wateroverlast. Dit onderscheid is niet zwart-wit, er zijn bijvoorbeeld ook primaire waterkeringen die bij falen slechts beperkt schade laten zien, en gebeurtenissen met extreme lokale neerslag die de waterveiligheid beïnvloeden. In Figuur 1 is dit onderscheid aangegeven voor laag Nederland.

## Verschillende bedreigingen



Figuur 1. Overzicht van verschillende bedreigingen in laag Nederland.

In Nederland wonen circa 10,3 miljoen personen achter een primaire waterkering en kunnen de gevolgen van een overstroming ondervinden. Ook wonen meer dan een half miljoen personen in buitendijks gebieden, met name in oude havens van Rotterdam en Amsterdam.

Om Nederland veilig te houden tegen en de kans op overstromingen of de gevolgen van een overstroming zo klein mogelijk te houden wordt gewerkt met meerlaagsveiligheid. Hierin worden verschillende typen (lagen) maatregelen onderscheiden. Dit zijn:

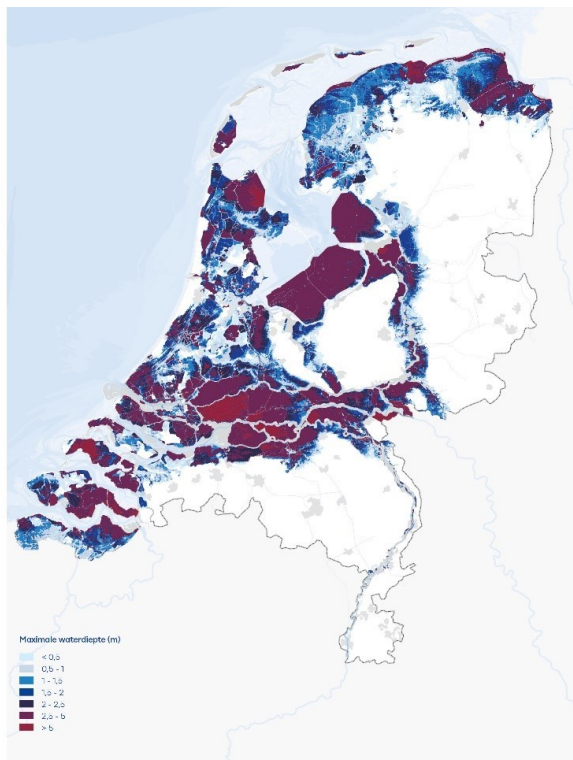
- 1) Preventie, voorkomen dat een overstroming plaatsvindt.
- 2) Ruimtelijke inrichting, de ruimte zo inrichten dat de gevolgen van een overstroming beperkt worden;
- 3) Crisisbeheersing, maatregelen die de gevolgen beperken bij een (dreigende) overstroming.

De Beleidstafel wateroverlast en hoogwater heeft daar in december 2022 een 4<sup>e</sup> laag aan toegevoegd:

- 4) Herstelbevordering, maatregelen die de leiden tot een spoedig herstel van schade (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat / DGWB, et al., 2022).

Daarnaast is er een onderlaag 'burgerbewustzijn' toegevoegd die moet bijdragen aan een breder gevoeld bewustzijn op het gebied van waterveiligheid. Voor waterveiligheid is de eerste laag (preventie) het belangrijkste en zijn de andere lagen daaraan aanvullend (Expertise Netwerk Waterveiligheid, 2017).

De waterkeringen in Nederland voorkomen dat overstromingen plaatsvinden en vallen daarom onder de eerste laag. Om te bepalen in hoeverre moet worden voorkomen dat overstromingen plaatsvinden zijn in de Waterwet overstromingskansnormen opgesteld voor de zogenaamde primaire keringen (langs de kust, grote rivieren en meren). Deze normen geven aan hoe groot de kans op een overstroming door dijkfalen van primaire keringen maximaal mag zijn. Om tot de normen te komen is uitgegaan van het overstromingsrisico. Hierin zijn zowel de gevolgen van een overstroming als de kans op een overstroming meegenomen (Expertise Netwerk Waterveiligheid, 2017), zie Figuur 2 en 3. Bij de zonering van de normklassen is rekening gehouden met de gevolgen van eventueel dijkfalen en de mate waarin die door ruimtelijke ingrepen of crisisbeheersing zijn te beheersen.



Figuur 2. Waterdiepte na overstroming. Bron: Grondslagen voor Hoogwaterbescherming (Expertise Netwerk Waterveiligheid, 2017) figuur 1.1.



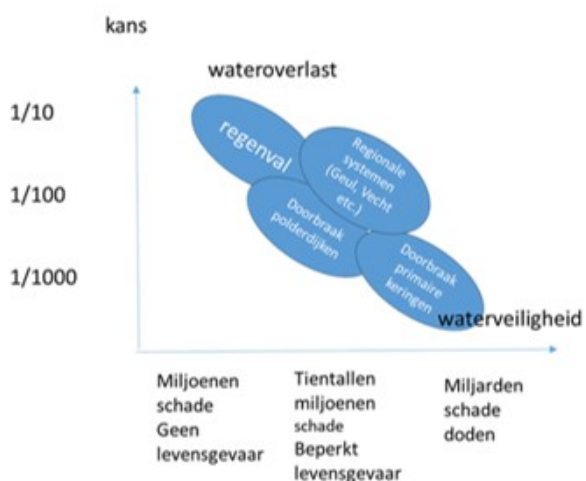


Figuur 3. Overstromingskansnormenkaart. Bron: Grondslagen voor Hoogwaterbescherming (Expertise Netwerk Waterveiligheid, 2017) figuur 4.3.

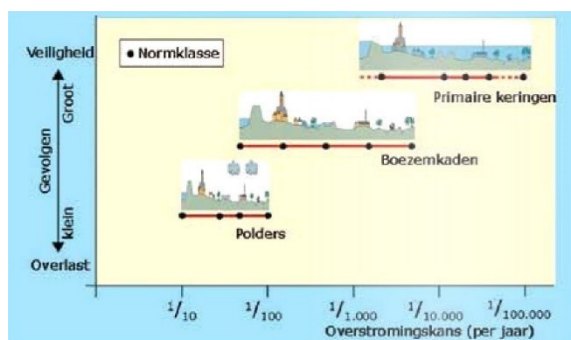
Voor regionale keringen, zoals boezemkaden, en langs kanalen, zoals het Amsterdam-Rijnkanaal, zijn de toelaatbare overstromingskansen groter dan langs de primaire keringen, omdat de gevolgen van een doorbraak van een regionale kering veelal veel kleiner zijn dan van een doorbraak van een primaire kering. Ook voor wateroverlast door extreme neerslag (water op het maaiveld) zijn normen vastgelegd. Deze normen zijn uitgedrukt in de kans dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt. Voor bebouwd gebied is er een basiswerk criterium van een overstromingskans van 1/100 jaar vastgesteld, voor ander typen grondgebruik is de eis minder streng.

Het onderscheid tussen wateroverlast en waterveiligheid wordt gemaakt op basis van de evidente verschillen tussen kenmerkende kansen en gevolgen, waarbij er bij waterveiligheid sprake is van zeldzame ontwrichtende omstandigheden met mogelijk dodelijke slachtoffers, en wateroverlast verwijst naar meer frequente situaties

met (vooral) materiële schade. In de praktijk is het vrijwel altijd helder of er sprake is wateroverlast, of dat de gevolgen veel dramatischer zijn. Soms echter is er sprake van een overgangsgebied en treden situaties op waarbij het onderscheid niet eenduidig is vast te stellen (zie Figuur ).



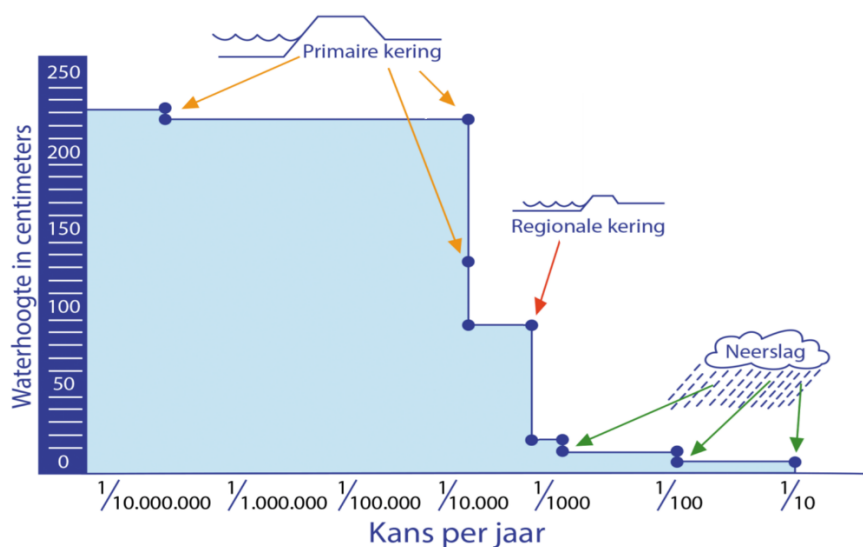
Figuur 4. Onderscheid wateroverlast en waterveiligheid met daartussenin een overgangsgebied op basis van kans van optreden en verwachte schade.



Figuur 5. Verschillende normen voor verschillende typen bedreigingen.

Inzicht in de risico's van locaties kan verkregen worden via zogenaamde risicoprofielen (zie Figuur 6 voor een conceptueel voorbeeld). In deze figuur staat op de y-as de waterdiepte en op de x-as de kans van voorkomen

op de waterdiepte. In het risicogestuurd beleid is de kans op een wateroverlastsituatie met relatief geringe waterdiepte (en dus ook schade) veel groter dan een catastrofale overstrooming met veel schade en veel slachtoffers. Als maatschappij accepteren wij dat er jaarlijks op meerdere plekken ergens in Nederland schade door extreme neerslag optreedt. De kans dat er op een specifieke locatie schade optreedt is immers veel kleiner dan dat er ergens in Nederland een locatie is waar schade optreedt. Inmiddels kunnen de risicoprofielen gemaakt worden voor heel Nederland, al is het wel noodzakelijk om de kansen op de (extreme) gebeurtenissen beter te onderbouwen, met name voor de toekomst. Het inschatten van overstroomingskansen bij een veranderend klimaat is een uitdaging.



Figuur 6. Voorbeeld van een risicoprofiel op een specifieke locatie (Kolen, Nicolai, Stenfert, & Van Hoek, 2022).

### 2.1.2 Zeespiegel- en klimaatscenario's

Bij het ontwerpen van waterkeringen en plannen voor ruimtelijke inrichting wordt rekening gehouden met toekomstige klimaatomstandigheden. Een stijgende zeespiegel of veranderende afvoerregimes of neerslagpatronen leiden tot trends in de maatgevende omstandigheden.

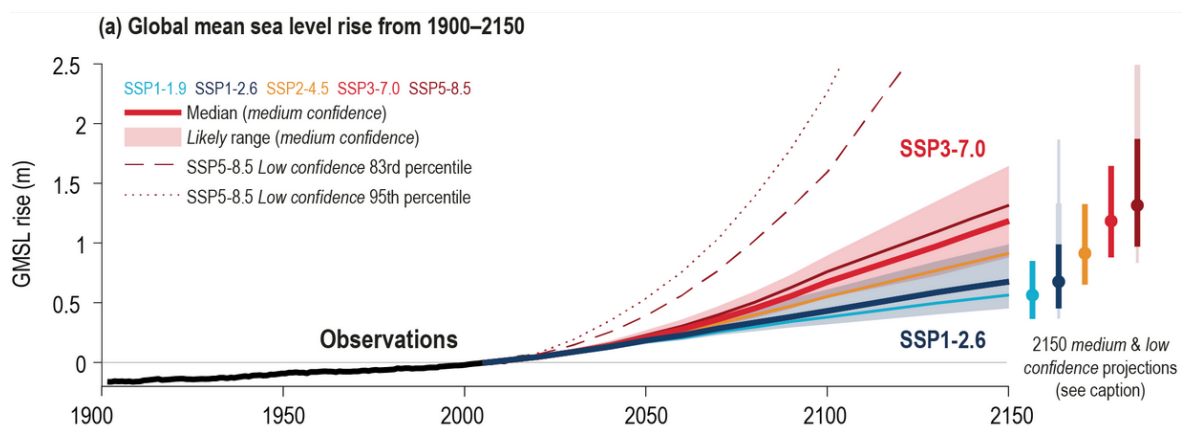
De KNMI-klimaatscenario's worden gebruikt als referentie voor toekomstige verkenningen. Net als bij de voorgangers uit 2006 en 2014 wordt voor zeespiegelstijging in het recente KNMI'21-Klimaat signaal en de

aankomende KNMI'23-klimaatscenario's een set 'algemene' scenario's afgeleid door beschouwing van een groot aantal modelprojecties die worden geconditioneerd op aangenomen emissie-scenario's. Aanvullende berekeningen worden door het KNMI uitgevoerd om de wereldgemiddelde zeespiegelprojecties (zoals die ook door IPCC worden gepubliceerd) te vertalen naar de Noordzeekust. De onzekerheidsmarge die er tussen de verschillende projecties optreedt, wordt vertaald naar een waarschijnlijkheidsinterval en doorgaans worden door het KNMI de 10-90%-waarden (aangeduid als 'very likely' door IPCC) gebruikt als scenariogetallen.

In het laatste IPCC-rapport (Chen, et al., 2021) zijn daarnaast ook een aantal 'low-likelihood, high-impact' scenario's gepubliceerd. Deze zijn doorgerekend op basis van zeer onzekere maar relevante wetenschappelijke inzichten over de beperkte stabiliteit van de grote Antarctische en Groenlandse ijskappen, die mogelijk al gedurende de 21<sup>e</sup> eeuw een forse versnelling van de wereldwijde zeespiegelstijging kan veroorzaken. Deze scenario's worden door IPCC als '**low confidence**' (lage betrouwbaarheid) betiteld, maar hebben een grote relevantie voor vele bewoonde laaggelegen regio's in de wereld vanwege de verstrekkende gevolgen van zulke scenario's voor de kustverdediging en leefbaarheid van die gebieden. De scenario's zijn daarvoor geconditioneerd op een aantal aannames over het verloop van fysische processen die kunnen zorgen voor instabiele ijskappen en een sterk versneld massaverlies en zeespiegelstijging. Ze worden ook wel aangeduid als '**high-end**' scenario's, 'worst-case scenarios', 'extreme sea level rise scenarios' of 'H++ scenarios'. De kans op het optreden van de aangenomen fysische processen die leiden tot die versnelde zeespiegelstijging wordt in het algemeen via gestructureerde expert judgement-processen bepaald.

Figuur toont de gecombineerde weergave van beide typen scenario's tot 2150 uit het recente IPCC AR6 rapport (Chen, et al., 2021). Daarin is goed te zien dat de 'algemene' scenario's (weergegeven in de gekleurde banden die verschillende emissiescenario's kenmerken) tot het midden van de 21<sup>e</sup> eeuw nauwelijks uiteen lopen en tot 2150 ruim beneden de 2m zeespiegelstijging blijven. De 'low-likelihood, high-impact' scenario's (getoond als stippellijnen) vertonen een snellere stijging en bereiken al vanaf het midden van de 21<sup>e</sup> eeuw aanzienlijk hogere waarden dan de algemene scenario's.

De zeespiegelstijging die zich voorbij 2150 zal voordoen hangt sterk af van het gevolgde emissiepad. IPCC (2021) publiceert schattingen van de zeespiegelstijging in 2300 voor verschillende emissie-scenario's. Bij een sterk mitigatie-scenario is de waarschijnlijke bandbreedte van zeespiegelstijging tussen de ca 0.5 en 3m (de zogenaamde 'committed' zeespiegelstijging, ofwel de stijging die ook optreedt wanneer de globale opwarming sterk wordt beteugeld). Voor een hoog emissie-scenario is deze bandbreedte tussen de 2 en 7m. De resultaten voor de 'low-likelihood, high-impact' scenario's zijn sterk afhankelijk van de gebruikte expert judgement-methode, maar een stijging van meer dan 10m in 2300 wordt fysisch mogelijk geacht (Van de Wal, et al., 2022) (niet getoond in de figuur).



Figuur 7. Wereldgemiddelde zeespiegelstijging van 1900 tot 2150. Getoond worden observaties tot 2018 (zwarte lijn), projecties op basis van verschillende emissiescenario's (SSPs) (in de tekst aangeduid als 'algemene' scenario's) (gekleurde vlakken), en 'low-confidence high-end' scenario's geconditioneerd op processen die leiden tot een versneld massaverlies van de Antarctische en Groenlandse ijskap (streep- en stippellijnen). Alle waarden worden weergegeven ten opzichte van het gemiddelde in de periode 1995-2014. Voor de SSP scenario's geven de doorgetrokken lijnen de mediaan weer en de gekleurde banden de 'likely' range (waarschijnlijkheid tussen 17 en 83%) op basis van een groot aantal modelprojecties voor de SSP1-2.6 en SSP3-7.0. Voor de 'low confidence high-end' scenario's worden de hoogste waarden van respectievelijk de 17<sup>e</sup>-83<sup>e</sup> / 5<sup>e</sup>-95<sup>e</sup> percentiel waarde getoond, gebaseerd op een beperkt aantal modelprojecties voor SSP5-8.5 en expert-judgement. De gekleurde balken aan de rechterkant laten de 'likely' ranges zien voor de verschillende SSP projecties in 2150 (waarbij de dikke arcering betrekking heeft op de 'algemene' scenario's, en de dunne arcering op de 'low-confidence high-end' scenario's). Bron: IPCC Technical Summary Box TS.4, Figure 1 (Chen, et al., 2021).

Ondanks de inherente onzekerheid van de 'low-likelihood, high-impact' scenario's zijn ze bruikbaar als uitgangspunt voor lange-termijn strategische verkenning van de houdbaarheid van adaptatiestrategieën. De hoge waarden op lange termijn leiden in laaggelegen kustgebieden tot een grote adaptatieopgave. Verkenningen van de reikwijdte van de huidige strategie en mogelijke aanpassingen op lange termijn worden in sommige landen uitgevoerd, waaronder in de verschillende sporen in het Nederlandse Kennisprogramma Zeespiegelstijging, en bij de verkenning van de veiligheids-uitgangspunten bij het ontwerp van de Thames Barrier in London (Lowe, et al., 2009).

Naast zeespiegelstijging leidt klimaatverandering tot (onder andere) veranderingen in afvoerregime en neerslagpatronen. Zo leiden de hoogste algemene scenario's in 2185 tot een stijging van de 1:10.000 jaar afvoer van de Rijn bij Lobith (onder huidige klimaatomstandigheden geschat op 16.000 m<sup>3</sup>/s) tot 17.500 m<sup>3</sup>/s. Voor de Maas bij Borgharen stijgt deze piekafvoer van 4.350 naar 5.000 m<sup>3</sup>/s (Klijn, Hegnauer, Beersma, & Sperna Weiland, 2015).

## 2.2. De implicatie van klimaatverandering voor waterveiligheid

Een sterke en/of snelle zeespiegelstijging zal uiteindelijk een grote invloed hebben op de inrichting van ons land. Tegelijkertijd is land schaars en is er een grote behoefte aan nieuwe woningen. Deze trends komen elkaar in de ruimte tegen: het land waar we leven moet veilig zijn, ook bij een stijgende zeespiegel.

Eerder heeft het ENW advies gegeven over de houdbaarheid van de Nederlandse waterveiligheidsstrategieën bij versnelde zeespiegelstijging (Wilmink, Strijker, Aarninkhof, Kok, & Jonkman, 2019). Hierin is onder andere het volgende geconcludeerd:

*'Het ENW stelt dat een zeespiegelstijging van één meter technisch en financieel kan worden opgevangen door opschalen van de vigerende waterveiligheidsstrategie. Dit is ook het scenario waarmee in het huidige waterkeringsbeleid al rekening wordt gehouden bij het uitvoeren van versterkingsopgaven. Het beschermen van Nederland tegen één meter zeespiegelstijging zal met de huidige strategieën grote impact hebben op de ruimtelijke inpassing en de ecologische status van diverse watersystemen. Voor het scenario tot twee meter zeespiegelstijging of 20 mm/jaar stijgsnelheid heeft het ENW geconstateerd dat het huidige waterveiligheidsbeleid technische uitdagingen kent en heeft het ENW geadviseerd om nadere verkenningen uit te voeren naar de implementeerbaarheid en doelmatigheid van de technische ingrepen die nodig zijn om Nederland te beschermen tegen dit scenario. Het ENW denkt dat de huidige normen vanuit een economisch perspectief nog lange tijd houdbaar zijn, naar verwachting in elk geval tot een scenario met twee meter zeespiegelstijging. De houdbaarheid komt in het geding als de kosten van dijkverbetering veel sneller gaan stijgen dan de economische waarde in het beschermde gebied. Vanuit het perspectief van slachtofferrisico's is er voor het beschouwde bereik van zeespiegelstijging slechts op een beperkt aantal locaties een aanpassing van de normen te verwachten.*

*Het ENW is, met kennisneming van de nieuwe inzichten rondom klimaatverandering en zeespiegelstijging, ervan overtuigd dat Nederland ook in de toekomst een aantrekkelijke plek blijft om te wonen en te werken, ook in de relatief lage delen. Er zijn echter in toenemende mate investeringen nodig om de hoogwaterbescherming blijvend te borgen en de effecten van versnelde zeespiegelstijging op Nederland in de toekomst te kunnen blijven mitigeren.'* (Wilmink, Strijker, Aarninkhof, Kok, & Jonkman, 2019).

In het publieke en het wetenschappelijke debat tekent zich soms een tegenstelling af tussen verschillende perspectieven op de problematiek. De discussie werd geagendeerd door het briefadvies van de Deltacommissaris en wordt op hoofdlijnen gevoerd door vertegenwoordigers in twee contrasterende stromingen:

- a) een stroming die geen reden ziet de huidige techniek en normeringssystematiek bij te stellen en erop vertrouwt dat ook in de toekomst de meeste delen van Nederland nog lang beschermd kunnen blijven – zolang voldaan wordt aan de normering en in de maatschappij voldoende support is voor de noodzakelijke maatregelen kan nieuwe woningbouw ook in laaggelegen of buitendijkse gebieden plaatsvinden.
- b) een stroming die de kwetsbaarheid (de gevolgen bij een overstroming) van Nederland voor overstromingen niet wil vergroten en ook twijfelt aan de houdbaarheid van de huidige en toekomstige techniek en normering, en een grote terughoudendheid bepleit bij de uitbreiding van woningbouw in laaggelegen of buitendijkse gebieden.

Hieronder zullen wij aan de hand van drie thema's reflecteren op de uitgangspunten en perspectieven, die onder andere uit de interviews zijn opgetekend.

### **2.2.1 Voorbehoud tegen bouwen in laaggelegen/buitendijkse gebieden**

Niemand twijfelt aan de opgave die klimaatverandering teweeg brengt, ook al zijn omvang en tempo onzeker. Ook is iedereen het erover eens dat er veel meer onderwerpen van invloed zijn op de ruimtelijke ordening en woningbouw dan alleen waterveiligheid: ook schade door wateroverlast en bodemdaling zijn belangrijke criteria waarop bestemmingsplannen en bouwrichtlijnen zouden moeten worden getoetst.

Over de mate waarin klimaatverandering en zeespiegelstijging de bouw in laaggelegen gebieden al in de nabije toekomst moet beperken wordt verschillend gedacht. Figuur 2.1 maakt zichtbaar dat de onzekerheid van de zeespiegelscenario's sterk toeneemt in de tijd. De algemene scenario's laten tot midden van de 21<sup>e</sup> eeuw nauwelijks verschil zien en de hoogste variant zal pas in de loop van de 22<sup>e</sup> eeuw 1m overschrijden. De 'low-likelihood, high-impact' scenario's kun al aan het eind van de 21<sup>e</sup> eeuw in de buurt van 2m komen en kan in de loop van de eeuwen erna waarden van 10m overschrijden. Maar dit zijn wel de scenario's met een veel kleinere waarschijnlijkheid.

Het voorbehoud tegen bouwen in laag Nederland is met name gebaseerd op de klimaat- en zeespiegelontwikkelingen op de lange termijn. Ook bij gunstige klimaatontwikkelingen kan de 'committed sea level rise' op lange termijn nog circa 3 m bedragen. Wanneer dit niveau wordt bereikt is onzeker. Het is ook de vraag of het tempo van zeespiegelstijging onder extreme scenario's bijgehouden kan worden met de huidige governance en technologie. Ook is er zorg dat een toenemende bebouwing de speelruimte beperkt voor maatregelen die in de toekomst mogelijk nodig zijn.

De invloed van klimaatverandering (en zeespiegelstijging) is opgenomen in de risicobenadering die gebruikt wordt voor de onderbouwing van het waterveiligheidsbeleid in Nederland. De stijging van de zeespiegel gedurende een groot deel van de 21<sup>e</sup> eeuw valt binnen de bandbreedte die technisch en economisch beheersbaar wordt geacht. Bestaande bebouwing moet sowieso blijvend worden beschermd. Zolang we de beschermingsnormen kunnen bijhouden, geeft waterveiligheid geen aanleiding om nieuwe bebouwing in reeds beschermde gebieden te beperken. Vanuit andere overwegingen (zoals wateroverlast, natuurbescherming, waterberging of bodemdaling) zijn mogelijk aanpassingen van woningbouwbeleid al eerder aan de orde.

Het is evident dat het niet eenvoudig zal zijn om de waterveiligheid van Nederland te waarborgen. Het zal een grote inspanning vereisen en doet een beroep op technische en creatieve vaardigheden. Ook is het nodig om blijvend aandacht te geven aan de onderdelen van de risicobenadering die betrekking hebben op voortdurende monitoring en bijstelling van de doelstellingen en aanpak wanneer omstandigheden dat nodig maken. Een periodieke maatschappelijke discussie over normen en bijbehorende (rest)risico's zal ten goede komen aan de maatschappelijke betrokkenheid en creativiteit die nodig zijn voor een effectief beschermingsbeleid.

Een samenvatting van deze argumentaties is gegeven in Tabel 1. De vraag is: leidt klimaatverandering (waaronder zeespiegelstijging) tot een voorbehoud tegen het bouwen in laaggelegen/buitendijks gebied?

Tabel 1. Samenvatting gebruikte argumenten vanuit de interviews over een voorbehoud tegen het bouwen in laaggelegen / buitendijks gebied door klimaatverandering en zeespiegelstijging.

Geen voorbehoud	Wel voorbehoud
1. De gebruikte procedures voor normering houden voldoende rekening met klimaatverandering.	1. Klimaatverandering kan zich buiten de geprojecteerde paden begeven.
2. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de huidige governance en technologie niet geschikt is voor een flinke zeespiegelstijging.	2. De houdbaarheid van de huidige strategie is niet bewezen.
3. We zullen hoe dan ook de huidige bebouwing moeten blijven beschermen.	3. De samenleving reageert te traag, en voortzetting van de huidige trend beperkt oplossingsruimte voor toekomstige generaties.



## 2.2.2 De risicobenadering en gevolgsenario's

Er is brede consensus over de noodzaak om een rationele benadering te volgen om een adequate inrichting van Nederland te realiseren. De risicobenadering is een instrument dat deze rationele benadering faciliteert: er worden kansen en gevolgen in beeld gebracht, en in combinatie met een verkenning van de opties om risico's te vermijden of te verminderen kan een beargumenteerde respons worden opgesteld.

Uit de hoek van de klimaatwetenschap komen met een steeds grotere frequentie berichten over de 'versnelling van de klimaatverandering', 'low-likelihood, high-impact' scenario's (versnelde zeespiegelstijging door instabiliteit van ijskappen op Antarctica), een onevenredig sterke verandering van klimaatfactoren 'in de staart van de verdeling'. Een achterliggende boodschap is dat voor de bepaling van een evidence-based risicoprofiel er niet altijd een beroep gedaan kan worden op een kwantificeerbare kans op (ernstige) gevolgen.

De risicobenadering is echter veelzijdiger dan een simpele kans × gevolg-vergelijking. Kwantitatief bepaalde kansen kunnen op vele manieren worden bepaald. Vaak worden modellen gebruikt, maar in de wetenschappelijke literatuur zien we dat ook expert judgement-uitspraken over de plausibiliteit van (extreme) scenario's worden gebruikt. Deze kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden als een realiteits-check waarmee beoordeeld kan worden of maatregelen tegen zo'n scenario gegrond zijn of niet.

In Nederland wordt een rationele kwantitatieve normeringsmethodiek op vele terreinen toegepast en vaak worden daarbij ook onderlinge vergelijkingen gebruikt. In vrijwel alle bekende normstelsels (verkeersveiligheid, gezondheid, bouwnormen, verzekeringen) wordt een of andere vorm van de risicobenadering toegepast. In het bouwwerk van het waterveiligheidsbeleid is er altijd sprake van een geaccepteerd risico en worden gevolgsenario's gebruikt ter ondersteuning van beleidsvorming in de laag van de crisisbeheersing. Ook worden gevolgsenario's gebruikt om maatschappelijk draagvlak en betrokkenheid te creëren voor het ontwerp van maatregelen en bewustwording. Gevolgsenario's kunnen echter een grote invloed uitoefenen op de maatschappelijke percepties van veiligheidsrisico's. Het is van belang om de gepercipieerde en de reële risico's zo dicht mogelijk bij elkaar te houden en gevolgsenario's te blijven beschouwen als onderdeel van de risicobenadering, om de rationele basis onder waterveiligheidsbeleid te waarborgen. Tabel 2 vat deze argumentatielijnen samen. De vraag is: Moet woningbouwbeleid vooral onderbouwd worden door de noodzaak (ernstige) gevolgen te beperken, of moeten we ons blijven beroepen op de risicobenadering (waarin kans en gevolgen in samenhang worden beschouwd)?

Tabel 2. Samenvatting gebruikte argumenten vanuit de interviews over het vraagstuk over gevolgbeperking versus risicobenadering.

Risicobenadering	Gevolgbeperking
1. Orde van grootte van kansen en gevolgen kan worden bepaald.	1. Er kan geen kans bepaald worden voor extreme scenario's.
2. Bij acceptatie van risico's spelen zowel kansen als gevolgen een rol.	2. Bestuurders denken in termen van gevolgen.
3. In andere sectoren van de samenleving wordt ook een risicobenadering toegepast.	3. Gevolgen zijn veel concreter dan een abstract kansbegrip.

### 2.2.3 Onderscheid wateroverlast en waterveiligheid

Waar op papier het onderscheid tussen waterveiligheid en wateroverlast doorgaans goed is vast te stellen, is de praktijk soms wat minder duidelijk. De grote wateroverlast die in juli 2021 het gebied rond Zuid-Limburg overkwam, had wel kenmerken van waterveiligheid, want er was sprake van grote schade (honderden miljoenen) en dreiging op verlies van mensenlevens. Anderzijds zijn er ook voorbeelden van doorbraken van keringen die niet direct een waterveiligheidsprobleem gaven, zoals bijvoorbeeld de doorbraak van een veenkade bij Wilnis in 2003.

Klimaatverandering en bevolkingsdichtheid bewegen zich in een richting waarin wateroverlast steeds vaker voorkomt. De cumulatieve schade hiervan is macro-economisch gering (orde enkele tientallen miljoenen euro's), maar de toenemende frequentie van kortdurende extreme neerslag leidt tot een groeiend besef van kwetsbaarheid. Met de Limburg-casus als voorbeeld wordt er gewezen op het supra-regionale karakter van een dergelijke wateroverlastsituatie, die vergelijkbare eisen stelt aan de regionale (nationale) afstemming van crisismanagement en herstel als een grootschalige dijkdoorbraak. De evaluatie door de Beleidstafel Wateroverlast en Hoogwater heeft deze regionale afstemming in haar adviezen opgenomen (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat / DGWB, et al., 2022). Ook wordt aanbevolen om bevordering van risicobewustzijn en aandacht voor herstel van schade in het stelsel van Meerlaagsveiligheid op te nemen.

Toch acht het ENW een principiële handhaving van het onderscheid tussen wateroverlast en waterveiligheid zinvol. De risico's en maatregelen die bij de beide domeinen behoren vragen een wezenlijk andere risiconormering en daarom ook een verschillende bestuurlijke en financiële benadering. Op dit moment wordt waterveiligheid centraal gefinancierd en wordt het niet aan regionale bestuurders (of individuele rechtspersonen) overgelaten om adequate maatregelen te treffen. Bij wateroverlast liggen die verantwoordelijkheden anders en worden ruimtelijke verschillen in risico's ook verschillend uitgewerkt in

beleid. Tabel 3 geeft een samenvatting van de argumentaties in dit domein. De vraag is: moeten we het onderscheid tussen wateroverlast en waterveiligheid opgeven?

Tabel 3. Samenvatting gebruikte argumenten vanuit de interviews over het blijven handhaven of opgeven van onderscheid tussen wateroverlast en waterveiligheid.

Onderscheid handhaven	Geen onderscheid
1. Gevolgen zijn van een totaal andere orde en laten zich duidelijk onderscheiden.	1. Er is een grijs gebied tussen wateroverlast en waterveiligheid.
2. Duidelijke verantwoordelijkheden: aansturing voor waterveiligheid vanuit het Rijk, voor wateroverlast vanuit de regio.	2. Verschillend belegde verantwoordelijkheden dragen bij aan verwarring bij de burger tussen verantwoordelijkheden en schadecompensatie.
3. Door centrale financiering worden risico's met grote gevolgen beter beperkt.	3. Doet geen recht aan beleving van bestuurders en burgers: water = water.

## 3 Antwoorden op de vragen van DGWB

In dit hoofdstuk geeft het ENW antwoord op de in de adviesaanvraag gestelde vragen. Om de logica van de beantwoording van de vragen te verbeteren zijn de eerste twee vragen uit de adviesaanvraag omgedraaid.

1. *De robuustheid van het huidige normeringsstelsel voor hoogwaterbescherming ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen en een veranderend klimaat.*

Het huidige normeringstelsel voor hoogwaterbescherming, dat gebaseerd is op de risicobenadering, houdt reeds rekening met ruimtelijke ontwikkelingen en een veranderend klimaat. Voor de ruimtelijke ontwikkelingen is een jaarlijks groeipercentage opgenomen voor de potentiële economische schade (1,9% per jaar). Voor klimaatverandering wordt in de huidige praktijk van het HWBP het KNMI'06 W+-scenario en bijbehorende zeespiegelstijging (0,35 m in 2050 en 0,85 m in 2100 (Deltares, 2018) gebruikt. In de toekomst is het van belang dat de effecten van de nieuwe klimaatscenario's hiervoor in de plaats komen. Dit zal, uitgaande van het KNMI'21 klimaatsignaal, waarschijnlijk leiden tot grotere hydraulische belastingen waardoor de effecten van klimaatverandering dus expliciet en op de daarvoor vastgestelde manier worden meegenomen in het normeringsstelsel. Dat betekent dat tenminste voor de komende decennia de hoogwaterbescherming op orde is, mits in de praktijk ook de goede maatregelen worden geïmplementeerd. In de periodieke evaluatie van de doeltreffendheid van de beschermingsnormen is ruimte voor verdere aanscherping van die normen als dat nodig is.

Het ENW is van mening dat de risicobenadering ook bij de op dit moment voorziene klimaatscenario's gedurende de komende 100-150 jaar houdbaar zal blijven en mogelijk nog veel langer. Het ENW heeft in een eerder advies geconcludeerd dat de 'huidige normen nog lange tijd houdbaar zijn, naar verwachting in elk geval tot een scenario met twee meter zeespiegelstijging' (Wilmink, Strijker, Aarninkhof, Kok, & Jonkman, 2019).<sup>1</sup> Met de houdbaarheid van de risicobenadering kunnen bij alle klimaatscenario's die maatregelen worden verkend die nodig zijn om het risico te beheersen. De houdbaarheid van de risicobenadering betekent ook dat we de bestaande woonkernen kunnen blijven beschermen. Daarmee vormt waterveiligheid geen aanleiding om nieuwbouw in laaggelegen delen van Nederland te beperken. Het waarborgen van de waterveiligheid van Nederland vergt echter wel een grote inspanning en zal een

---

<sup>1</sup> Advies Houdbaarheid Nederlandse waterveiligheidsstrategieën bij versnelde zeespiegelstijging, 21 november 2019, <https://www.enwinfo.nl/adviezen/advies-houdbaarheid-nederlandse/>; in dit advies wordt uitgegaan van technische houdbaarheid tot 2m zeespiegelstijging, en houdbaarheid volgens huidige maatschappelijke uitgangspunten tot minstens 1m zeespiegelstijging

beroep doen op technische en creatieve vaardigheden. Nieuwe waterkeringsconcepten (zoals waterkerende landschappen) hebben een aanzienlijke invloed op het risicoprofiel.

Een schatting van de kans op zeldzame overstromingen wordt gekenmerkt door de grote klimaatonzekerheden die met name voor de periode over 100-150 jaar spelen. Door een combinatie van fysische en statistische modellen, empirisch onderzoek naar opgetreden extremen, en expert judgement, kan informatie worden afgeleid die bruikbaar is voor beslissingen over waterveiligheid op de lange termijn. Hiervoor is nader onderzoek nodig met veel samenwerking tussen verschillende vakdisciplines.

Als de systematiek van de normen en de versterkingsmaatregelen gehandhaafd wordt, is de maatschappij beschermd tegen overstromingen op een aanvaardbaar risiconiveau. Maar hier zit wel de kwetsbaarheid: het gaat ervan uit dat de benodigde fysieke inspanningen die nodig zijn om de bescherming op orde te houden tijdig worden genomen en dat daarover voldoende draagvlak is in de samenleving. Er bestaat een mogelijkheid dat er een groeiend maatschappelijk verzet ontstaat tegen verstrekkende maatregelen, of dat er juist een groeiende ongerustheid ontstaat over de actuele veiligheidssituatie. Voor het draagvlak in de samenleving is het van belang om niet alleen mogelijke gevolgen in beeld te brengen, maar ook de voorwaarden (de overstromingskansen) die tot die gevolgen leiden, moeten worden benoemd.

2. *Onder welke omstandigheden ontstaat de noodzaak om vanuit waterveiligheid in laag Nederland anders dan nu het geval is om te gaan met water en ruimte, en welke aandachtspunten zijn daarbij van belang?*

Zoals in de beantwoording van vraag 1 is beschreven, voorziet het ENW dat de risicobenadering en het huidige normeringsstelsel ook in de komende 100-150 jaar houdbaar blijven. Concreet betekent dit dat waterveiligheid op dit moment geen reden is om nieuwbouw in laag Nederland te beperken. Omstandigheden waarin we anders om moeten gaan met water en ruimte liggen in de toekomst. Het is van essentieel belang om, op basis van de risicobenadering, te blijven analyseren of de huidige beschermingsnormen nog te handhaven zijn op basis van de klimaat- en socio-economische ontwikkelingen.

Bij de ruimtelijke ontwikkeling van ons land moeten verschillende vraagstukken zoals waterveiligheid, droogte, grondwater, natuurontwikkeling, bevolkingsgroei en woningbouw in samenhang worden beschouwd.<sup>2</sup> Het is daarom van belang dat er een integraal beleid voor ruimtelijk ordening wordt

---

<sup>2</sup> Dit wordt ook benadrukt in het recent advies van de Beleidstafel (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat / DGWB, et al., 2022) en de [Kamerbrief 'water en bodem sturend'](#) (d.d. 25 november 2022)

ontwikkeld. Het ENW beveelt aan om voor elke regio een onderbouwd risicoprofiel te maken, waarin kansen en waterdieptes van wateroverlast en overstromingen in één grafiek weergegeven worden, voor de huidige en toekomstige situaties. Naar de verwachting van het ENW zal waterveiligheid niet de meest bepalende (of eerste) factor zijn bij het sturen of beperken van ruimtelijke ontwikkeling in beschermde gebieden. Wel kan het vanwege wateroverlast of andere functies (natuur, waterberging) wenselijk zijn om nu al passende maatregelen te nemen in nieuw te ontwikkelen gebieden die gevoelig zijn voor weersextremen.

Vanuit de risicobenadering en het huidige waterveiligheidsbeleid zijn er wel een aantal specifieke gevallen waarin op dit moment in de ruimtelijke ontwikkeling rekening gehouden zou moeten worden met waterveiligheid:

- a. Er zijn enkele voorziene knelpunten, zoals de Rijn-Maasmonding en de Zuidwestelijke Delta waarbij het de vraag is tot welk zeespiegelniveau een open verbinding tussen de Rotterdamse haven en de zee houdbaar is. Het eventueel afsluiten van de Rijn-Maasmonding vraagt onder andere ruimte om de rivierafvoeren op te vangen en eventueel via pompen af te voeren. Het ENW adviseert om dit soort vraagstukken uit te werken in passende regionale plannen en een nationaal 'Plan voor Nederland'. Hierin zouden op basis van multidisciplinaire kennis concrete strategieën en ontwerpen voor het watersysteem moeten worden uitgewerkt, om zo inzichtelijk te maken wat de effecten voor maatschappij, ruimtelijke ordening, ecologie en economie zijn. Daarbij zou ook integraal moeten worden gekeken naar mogelijke maatregelen vanuit andere functies, zoals wateroverlast of natuur.
- b. Een andere belangrijke maatregel bestaat uit ruimtelijke reserveringen voor waterveiligheid. Met name langs de huidige waterkeringen aan de kust acht het ENW ruimtelijke reserveringen voor versterkingen zinvol. Ook langs rivieren kan het zinvol zijn om ruimte te reserveren voor dijkversterkingen. Vooral nog acht het ENW bergingsmaatregelen langs de bedijkte rivieren niet effectief om het overstromingsrisico te beperken. Dit komt omdat bergingsgebieden langs rivieren slechts effectief zijn voor de afvoergolf waarop deze is ontworpen; bij een hogere of bredere afvoergolf zal het bergingsgebied al vol zijn voordat de hoogste waterstanden zijn bereikt. De Rijn-Maas-Scheldemonding kan daarop een uitzondering zijn: aanbrengen van bergingsgebieden kan in beeld komen bij de verkenning van de afdamming van de Nieuwe Waterweg.
- c. Buitendijks bouwen in uiterwaarden van de rivieren is nu doorgaans al niet toegestaan op basis van de Beleidsregels Grote Rivieren (artikel 2 en artikel 7) en het ENW ondersteunt het beleid dat bebouwing in stroomvoerende delen van de rivier niet verstandig is. Toch zijn er voorbeelden van regionale beoordelingen van vergunningsaanvragen voor bouwen in de uiterwaarden waarbij dat wel wordt toegestaan. Het ENW acht zulke bebouwing alleen verantwoord als daarbij rekening wordt gehouden met ontwikkelingen in het klimaat. Zo vindt het ENW dat oude buitendijkse havegebieden wel gerenoveerd kunnen worden, mits effectieve maatregelen worden genomen om

schade tijdens hoogwater te beperken. Vaak liggen deze gebieden al hoger dan de omgeving en is het veiligheidsrisico dus relatief laag.

Gelet op alle verwachte veranderingen in het klimaat vindt het ENW een maatschappelijke discussie over het reserveren van gebieden voor water wenselijk, op basis van onderbouwing van de effecten van verschillende oplossingen. Het ENW kan zich goed voorstellen dat in de onderbouwing van het waterveiligheidsbeleid tot 100 à 150 jaar (enkele generaties) vooruitgekeken wordt. Een kortere horizon houdt mogelijk te weinig rekening met relevante snelle ontwikkelingen van de maatschappij en het klimaat binnen de periode waarin besluiten van vandaag doorwerken; een langere horizon beperkt de mogelijkheid om de grote onzekerheden van zeespiegelstijging en maatschappelijke ontwikkelingen goed af te kunnen wegen in hedendaagse besluitvorming. Daarnaast vindt het ENW het belangrijk dat er energie gestoken wordt in het bij elkaar houden van de geschatte risico's (die de feitelijke risico's benaderen) en de risicopercepties van bestuurders, politici, ruimtelijke ordenaars, investeerders, media en andere maatschappelijke actoren.

3. *Het onderscheid in het huidige beleid tussen waterveiligheid (catastrofale overstromingen) enerzijds en wateroverlast (natte voeten) anderzijds. Hoe kijkt het ENW naar deze onderverdeling, en dient deze in de toekomst anders te worden gedefinieerd?*

Het ENW acht het onderscheid tussen waterveiligheid enerzijds en wateroverlast anderzijds functioneel en verstandig. Ook ziet het ENW op dit moment geen goede reden om dit in de toekomst te wijzigen.

Zoals in H2 en Figuur 5 is aangegeven worden zowel wateroverlast (natte voeten en materiële schade) en waterveiligheid (overstroming met vele slachtoffers) beide vaak aangeduid als overstromingen, maar de risico's en maatregelen die bij de beide domeinen behoren vragen een wezenlijk andere risiconormering en een verschillende bestuurlijke en financiële benadering. Op dit moment wordt waterveiligheid centraal gefinancierd en wordt het niet aan regionale bestuurders (of individuele rechtspersonen) overgelaten om adequate maatregelen te treffen. Bij wateroverlast liggen die verantwoordelijkheden anders, en worden ruimtelijke verschillen in risico's ook verschillend uitgewerkt in beleid. Zo zullen maatregelen in ruimtelijk beleid en bouwwijzen eerder in beeld komen bij de beperking van wateroverlast dan voor verbetering van waterveiligheid.

De nadelen van het opheffen van het onderscheid tussen waterveiligheid en wateroverlast zijn vele malen groter dan de voordelen. Dat Nederland hierin uniek is, is volgens het ENW gerechtvaardigd door het feit dat circa 60% van het land kwetsbaar is voor catastrofale overstromingen.

4. *Het ontstaan van knelpunten of zogenaamde 'lock-in' situaties vanuit waterveiligheid, waar we alleen met grote inspanningen en na grote schades en dito herstelkosten nog uit kunnen komen?*

In het maatschappelijk debat wordt vaak gesproken over 'lock-in' situatie als het gaat over de bescherming van Nederland tegen water. Dit impliceert een onvermijdelijkheid met een negatieve associatie: we zullen ons moeten blijven beschermen, en dat heeft nadelen. Er is ook een andere kant: dankzij deze bescherming kan er veilig gewoond en gewerkt worden in Nederland en worden historische steden als Amsterdam en Leiden beschermd tegen grote overstromingen. Bescherming is relatief goedkoop: de inspanningen en kosten voor waterveiligheid zijn op dit moment circa 60 euro per persoon per jaar. Bescherming is ook uitvoerbaar: uitgaande van de algemene scenario's voor zeespiegelstijging is het bieden van afdoende bescherming voor de komende 100 à 150 jaar goed haalbaar. Als in de toekomst blijkt dat er gebieden zijn die alleen met (onaanvaardbaar) grote inspanningen beschermd kunnen worden is het verstandig om deze gebieden niet meer te beschermen op de huidige veiligheidsniveaus. De feitelijke basis ontbreekt om nu al dergelijke gebieden aan te wijzen, en risicobeschouwingen zijn nodig om deze beslissingen te kunnen nemen.



## 4 Literatuurreferenties

- Chen, D., Rojas, M., Samset, B., Cobb, K., Diongue Niang, A., Edwards, P., . . . Tréguier, A.-M. (2021). *Technical Summary. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.  
doi:doi:10.1017/9781009157896.003
- Deltares. (2018). *Werkwijzer bepaling Hydraulische Ontwerprandvoorwaarden Aanvulling - OI2014, versie 5 (Hydra-NL 2.4.1).* Delft: Deltares. Opgehaald van [https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/142605/11202226-009-geo-0002-v2-r-werkwijzer\\_bepaling\\_hydraulische\\_ontwerprandvoorwaarden.pdf](https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/142605/11202226-009-geo-0002-v2-r-werkwijzer_bepaling_hydraulische_ontwerprandvoorwaarden.pdf)
- Expertise Netwerk Waterveiligheid. (2017). *Grondslagen voor hoogwaterbescherming.* Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Expertise Netwerk Waterveiligheid.
- Expertise Netwerk Waterveiligheid. (2019). *Advies Houdbaarheid Nederlandse wterveiligheidsstrategieën bij versnelde zeespiegelstijging.* Expertise Netwerk Waterveiligheid. Opgehaald van <https://www.enwinfo.nl/adviezen/advies-houdbaarheid-nederlandse/>
- Klijn, F., Hegnauer, M., Beersma, J., & Sperna Weiland, F. (2015). *Wat betekenen de nieuwe klimaatscenario's voor de rivierafvoeren van Rijn en Maas?*
- KNMI. (2021). *KNMI Klimaatsignaal'21: Hoe het klimaat in Nederland snel verandert.* De Bilt: KNMI.
- Kolen, B., Nicolai, R., Stenfert, J., & Van Hoek, M. (2022). *Sturingskaarten voor extreme neerslag en overstromingen - Verkenning voor Water en Bodem sturend.* HKV lijn in water.
- Lowe, J., Howard, T., Pardaens, A., Tinker, J., Holt, J., Wakelin, S., . . . Bradley, S. (2009). *UK Climate Projections science report: Marine and coastal projections.* Exeter: UK.; Met Office Hadley Centre.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat / DGWB, et al. (2022). *Eindadvies Beleidstafel wateroverlast en hoogwater.* Opgehaald van <https://open.overheid.nl/repository/ronl-cddbc01e11cbe749215a9adde1803b2f346f50e0/1/pdf/bijlage-eindadvies-beleidstafel-wateroverlast-en-hoogwater.pdf>
- Stijnen, J., Kanning, W., Jonkman, S., & Kok, M. (2015). *The technical and financial sustainability of the Dutch polder approach.* Journal of Flood Risk Management ISSN 1753-318X.
- Van de Wal, R., Nicholls, R., Behar, D., McInnes, K., Stammer, D., Lowe, J., . . . White, K. (2022). *A high-end estimate of sea-level rise for practitioners.* Earth Future.
- Van der Meer, J. (2014). *Van proef tot praktijk.*
- Wilmink, R., Strijker, B., Aarninkhof, S., Kok, M., & Jonkman, S. (2019). *Impact zeespiegelstijging op hoogwaterveiligheid.* Expertise Netwerk Waterveiligheid.

## 5 Bijlage Interviewverslagen

### 5.1. Lijst van geïnterviewden

- Marjolijn Haasnoot en Jaap Kwadijk (Deltares)
- Richard Jorissen (Rijkswaterstaat)
- Ties Rijcken (Flows / Technische Universiteit Delft)
- Marleen van Rijswick (Universiteit Utrecht)
- Jan Rotmans (Erasmus Universiteit)
- Sybe Schaap (voormalig dijkgraaf en lid Eerste Kamer)

#### 5.1.1 Marjolijn Haasnoot en Jaap Kwadijk

*Beiden werkzaam bij Deltares op het gebied van klimaat en ook werkzaam bij de Universiteit Utrecht, respectievelijk Universiteit Twente.*

De gecommiteerde zeespiegelstijging is zo'n 2 tot 2,5 meter per graad opwarming. Volgens het recente IPCC rapport kan rond 2300 de zeespiegel gestegen zijn met 0,3-3 m wanneer de wereldwijd gemiddelde temperatuurstijging onder de 2 graden blijft en tussen de 1,7 en 6,8 m bij hoge emissies en opwarming (SSP5-8.5). Als rekening wordt gehouden met een grote bijdrage van Antarctica kan dit oplopen tot 15 meter. Een opwarming van 1,5 graad kan in de komende 20 jaar bereikt worden. Om de Parijs doelstellingen te halen moet de uitstoot van broeikasgassen voor 2025 gaan dalen en gehalveerd zijn in 2030 en netto nul zijn in 2050. Met het huidige klimaatbeleid gaan we dat niet halen. De gevolgen van extreme omstandigheden (stormen op zee, maar ook extreme rivierafvoeren) zullen door ZSS onvermijdelijk ernstiger worden. Er is op een gegeven moment ruimte nodig voor adaptatie, niet alleen voor keringen (1<sup>e</sup> laag) maar ook voor evacuatie-routes en ruimtelijke aanpassingen (2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> laag) en ook het vermijden van ontwikkelingen in risicogebieden.

De zeespiegelstijging is een gegeven, maar het tempo onzeker en hangt in sterke mate af van de opwarming van de aarde, en ook van de bijdrage van Antarctica. We kunnen daarin verrast worden. Extremenstatistiek is maar zeer beperkt houdbaar doordat nieuwe onvoorzienbare ontwikkelingen zich voor zullen doen. Het is niet bewezen dat we als samenleving een tempo van 20 mm/jaar bij zouden kunnen houden. In het verleden waren er decennia nodig voor grote infrastructurele werken. Ook recent nog is tiental jaar nodig geweest voor

aanpassingen bij de sluis bij IJmuiden en bij de Afsluitdijk, en zo'n 20 jaar voor Ruimte voor de Rivier. De werking van onze watermachine bij zulke extreme omstandigheden is niet bewezen. Zelfs het bijhouden van de huidige veiligheidsnormen door ophogen en onderhoud van dijken moet flink veel sneller (orde groter) gaan in de komende jaren om de normen te halen. Wanneer wordt besloten om de Rotterdamse haven af te sluiten van zee, zal uiteindelijk via de IJssel of onderlangs via Zeeland moeten worden afgevoerd. Door bij de ruimtelijke inrichting rekening te houden met de lange termijn adaptatieopgave aan zeespiegelstijging voorkomen we schade en hoge aanpassingskosten later.

Gebruik van nieuwe locaties voor woningbouw kan de adaptatieopgave veel groter maken en de mogelijkheden voor adaptatie kleiner omdat er minder ruimte is voor water en aanpassingsmaatregelen zoals dijken. Er is altijd een faalkans, met grotere gevolgen als het misgaat.

Het gaat om veel meer dan alleen waterveiligheid. Bouwen op slappe grond is niet verstandig, veengronden hebben bodemdalingsbezwaren, en het vernatten daarvan is nodig om CO<sub>2</sub>-doelen te halen. Waterproblemen die niet meteen een veiligheidsrisico inhouden kunnen wel tot grote (onaanvaardbare) schade leiden, bijvoorbeeld bij langdurige wateroverlast. Ook deze aspecten pleiten voor het open houden van niet-bebouwde ruimte.

Het concept van kosten-baten— zoals betoogd door Ties Rijcken als reden om verder dijken op te hogen— is niet te toetsen bij toekomstige disruptieve omstandigheden. We kunnen de kosten en baten van de toekomst niet realistisch inschatten. Handhaving van het huidige veiligheidsniveau kan ten koste gaan van waarden die buiten de kosten-baten afweging vallen, zoals natuur en CO<sub>2</sub>-opslag. Bovendien moeten we de rivieren kwijt en moeten we mogelijk dijken en keringen heel snel en heel veel gaan ophogen als we de Parijsdoelen niet halen. We hebben het systeem tot in de haarvaten geoptimaliseerd en er is nauwelijks ruimte voor verrassingen. Het zou goed zijn wat speling te houden, bijvoorbeeld voor de berging en doorvoer van stromend water.

Het is logisch dat we de ruimte niet ongebruikt laten totdat we die nodig hebben voor waterveiligheid. Maar we willen tegen die tijd wel kunnen beschikken over die ruimte. Dus ruimte uitgeven in tijdelijke licenties, in combinatie met inplannen van uitwijkmogelijkheden is een oplossing die aandacht verdient. Een groot deel van de baten (bescherming) komt niet terecht bij de meerderheid van de bevolking maar bij een beperkte groep rijke (soms buitenlandse) investeerders. Zij worden onevenredig licht aangeslagen voor de rekening van bescherming. De baten van veiligheid voor de huidige generatie moeten opwegen tegen de kosten voor veiligheid voor toekomstige generaties.

De adaptieve aanpak van het Deltaprogramma kan nog steeds, als we maar ver genoeg vooruit kijken. Keuzes kunnen worden gefaseerd, maar de angst om een foute keuze te maken moet niet automatisch leiden tot het vermijden van een keuze (niet kiezen is ook een keuze).

Klimaatadaptatie is een Europese aangelegenheid. Als Europa een land zou zijn, op welke manier zouden we deze delta dan blijven beschermen?

Ties Rijcken waarschuwt voor afkalven van vertrouwen in onze waterinstituten. Achterwege laten van communicatie over lange-termijn denkrichtingen kan ook wantrouwen wekken. Op lokaal niveau (bij sommige waterschappen) wordt er al openlijk getwijfeld aan de watermachine. Sinds Veerman zijn er nieuwe inzichten gekomen die de situatie ernstiger hebben gemaakt. Vasthouden aan (onbewezen) strategieën kan meer wantrouwen opleveren dan openlijk verkennen van alternatieve strategieën.

### 5.1.2 Richard Jorissen

*Civiel-technisch ingenieur, was o.a. directeur van het Hoogwaterbeschermingsprogramma, werkzaam bij Rijkswaterstaat, en ook actief op de TU Delft bij de afdeling Waterbouw.*

De brief van de Deltacommissaris verdient een ander frame dan het activistische beeld dat er nu omheen hangt. Nederland is nog niet zo ver dat we nu al kunnen kiezen voor grootse en meeslepende oplossingen, zoals het verhuizen van laaggelegen Nederland. Voorlopig loopt Nederland nog geen acuut overstromingsgevaar. Het bouwen in polders heeft ook weinig te maken met de werking van primaire waterkeringen. Het is nog zeer verantwoord om in laaggelegen Nederland overstromingen en regionaal waterbeheer uit elkaar te trekken. In hoog Nederland ligt dit anders: de 'milde' overstromingsnormen en wateroverlastnormen liggen dicht bij elkaar. Ook zijn de mogelijkheden voor maatregelen in laag 2 en 3 hier groter.

Er zijn in laaggelegen Nederland wel een paar locaties waar we enigszins op moeten letten.

Het Noordzee/Amsterdam-Rijnkanaal-gemaal is een sluitstuk in een systeem met weinig berging, en zeer gevoelig voor kleine zeespiegelstijging. Naast dat gemaal moet er wat extra noodberging worden aangelegd, daar moet je dan niet gaan bouwen. Het gemaal IJmuiden kan vast nog wel wat groter maar dat moet de oplossingsruimte niet te veel beperken (lock-in).

Ook in andere delen van West Nederland moet het regionaal waterbeheer niet te afhankelijk worden van grote pompcapaciteit, en moet lokaal kunnen bergen. Er komt mogelijk een moment dat je een groot deel van de rivierafvoer moet bergen. En dan is het wenselijk om te vermijden dat je daar woningen voor moet laten wijken. Overigens zal bij deze waterkwantiteitsvraagstukken de normering van waterkwaliteit ook een grote transitie teweeg kunnen brengen, concreet gaat dit over de zoet/zout-verdeling in de delta.

De afweging wanneer welke maatregel opportuun is, is niet altijd rationeel. De dijken bijvoorbeeld achter de Hollandsche IJsselkering kunnen (technisch) makkelijk een paar meter omhoog maar dat doen we niet vanwege de aangrenzende bebouwing. We bouwen dan ingewikkelde hardware om een paar huizen te sparen. Het huidige systeem zou nog minstens 2m mee kunnen groeien, maar daarna wordt het onzeker vanwege ontbrekend feitenmateriaal. Een vooraankondiging en ruimtelijke reservering van klimaatzones is geen slechte maatregel. Maar ook de telkens terugkerende dijkversterkingen in deze bebouwde gebieden zouden aanleiding moeten geven tot het overwegen van andere maatregelen. Bijvoorbeeld door het vrij maken van de dijk van bebouwing om de volgende dijkversterking (over 15 jaar of zo) eenvoudiger uit te voeren. Voor de Hollandsche IJssel is hier een verkenning naar gedaan. Het lastige hierbij is enerzijds de NCW-systematiek (waardoor kosten en baten in de toekomst verdampen) en anderzijds de gebrekkige grondslag voor onteigening.

De bestaande adaptatiepaden zijn gebaseerd op stripverhalen, niet op inhoudelijke ontwerpen. Ingenieurs moeten aangeven welke zeespiegelstijging (hoogte en snelheid) een harde adaptatiegrens is. Grote ingrepen in de grote rivieren (Dordrecht), of een gesloten kustlijn van de Zuidwestelijke Delta (bij voorkeur te voeden met sediment) kunnen daarvan het gevolg zijn. Meegroeiende wisselpolders kunnen op lokale schaal helpen in zones met een lage waterkeringsdichtheid per m<sup>2</sup> (bijvoorbeeld bij Waddenzee).

Maatregelen van vandaag moeten veel adaptiever zijn, vooral constructies als stormvloedkeringen. Ze zijn ontworpen om open te staan, en dan wordt een sterk toenemende sluitfrequentie een probleem op zich. De Maeslantkering kan decennia langer mee als rivierafvoer onderlangs wordt afgevoerd. Als afsluiten de volgende stap is, bouw je een andere constructie, maar dan wel adaptiever.

Er zijn ook twijfels bij de woningvraag als zodanig. Het bedrijf ASML vraagt veel woningen in en rond Eindhoven (orde 100.000) maar houdt dit niet te weinig rekening met het nieuwe werken in de toekomst die geen lokale woningbouw vergt? Ook dit is een intrinsieke onzekerheid voor de veiligheidsopgave.

Het vertrouwen van de samenleving in de strategie laat zich moeilijk voorspellen. De discussies an sich zullen dat vertrouwen niet meteen ondermijnen. Adaptatiepaden kunnen juist helpen, mits er voldoende antwoorden komen op de vragen bij de verschillende crossroads en paden, en er voldoende aandacht is voor de trade-offs. Technische en economische uitwerking kan veel beter. Als we over 100 jaar er anders voor willen staan moeten we over 10 jaar een plan hebben en nu dingen uitzoeken. De eindige rekbaarheid van het huidige systeem kan de verbinding tussen de verschillende kampen vormen. Spoor II voorziet daarin maar is nog wat abstract, met weinig oog voor concrete problemen (zoals het feit dat onderhoud aan de Maeslantkering alleen bij lage waterstanden kan plaatsvinden).

De economische adaptatiepaden kunnen gaan over concrete objecten (zoals de verhoging van Port Zelande over 25 jaar om te kunnen omgaan met het stijgende meerpeil bij een doorlaatmiddel in de Brouwersdam) of macro-economische projecties van de financiering voor keringen (betaalbaarheid van oplossingen). De adaptatiepaden zijn een heel rationeel antwoord op een concreet probleem (omgaan met onzekere toekomst). Nederland is het aan zijn stand verplicht om hier kennis voor te ontwikkelen.

### 5.1.3 Ties Rijcken

*Begon als geofysicus / geotechnicus maar overgestapt op industrieel ontwerpen TUD. Afgestudeerd op drijvend wonen/bouwen in 2003. Gepromoveerd op Waterveiligheid in 2017 aan de TUD, promotoren Han Vrijling en Matthijs Kok. Participeert actief in maatschappelijke discussies en beheert online FlowsPlatform (een visuele schil om andermans data te presenteren) en bedrijf Flows Productions gericht op visualisatie van projectoutput. Ook parttime werkzaam op de TUD in het onderzoeksprogramma 'Red & Blue'.*

De geschiktheid van bouwen in laag Nederland hangt af van de combinatie van 3 factoren: de primaire kering, wateroverlast, en bodemdaling. Die combinatie kan een reden zijn om ergens niet te bouwen. Potentiële dijkdoorbraak is geen goede reden om niet te bouwen, en wateroverlast is doorgaans een twijfelachtige reden. Hoe groter de verstedelijkingsdruk, hoe minder het principe 'water en bodem sturend' toe te passen is. Zeker voor zeespiegelstijging zijn de baten om ergens niet te bouwen veel te klein om op te wegen tegen die druk, en zijn de kosten (zoals pompen) alleszins te overzien; voor pompkosten in de orde minder dan een euro per persoon per maand nu tot wellicht enkele euro's per persoon bij zware klimaatverandering. De technische mogelijkheden zijn in het verleden ook succesvol gebleken en er is geen structurele verandering te bespeuren waarom we daar niet mee door kunnen gaan. De factor klimaatverandering is wel betekenisvol maar kan via opschaling van de veiligheidsopgave met een factor goed worden verdisconteerd. Er moet goed gerekend worden aan de normen voor waterveiligheid en -overlast maar er zijn geen fundamentele technische beperkingen tot in ieder geval, laten we zeggen, tien meter zeespiegelstijging. Structurele/fundamentele beperkingen die in het debat worden ingebracht missen goede onderbouwing.

Buitendijks bouwen moet sterk worden gezoneerd. Bij de zeezone moet je wegblijven, tenzij stormvloedkeringen, afsluitingen en gemalen voor betrouwbare maximale peilen zorgen en ik acht de kans groot dat het die kant op zal gaan, maar de peilen van de zoommeren, Markermeer en Amsterdam-Rijnkanaalkanaal worden nu al voor 100% door mensen beïnvloed en daar kun je gerust ook woningen bouwen. Opstuwung door buitendijks bouwen [in uiterwaarden] kan gecompenseerd worden met dijkophoging/dijkversterking en dat geeft bovendien ruimte aan ruwere natuur. Rotterdam is complex. Maar een extra Maeslantkering plus extra pompen kan kans op falen reduceren tot 1:5000 en geeft veel ruimte om te bouwen. Hij erkent dat er in de ruimtelijke ordening meer speelt dan water alleen, maar geredeneerd vanuit

waterveiligheid is hij het fundamenteel oneens met het advies van de Deltacommissaris. Het geometrische en kostenplaatje van de Deltacommissaris is onhelder.

Het onderscheid tussen waterveiligheid en wateroverlast is functioneel en nuttig. Een dijkdoorbraak is (potentieel) veel verstrekkender dan wateroverlast door piekbuien.

De brede normeringsklassen zijn zeker te handhaven, maar een maatschappelijke discussie om de normen aan te scherpen (een LIR van  $10^{-5}$  naar  $10^{-6}$  brengen bijvoorbeeld) moet gevoerd blijven worden, bijvoorbeeld bij de 12-jaarlijkse herijking. Deze discussie heeft als bijkomend voordeel dat het technisch kennisniveau op peil blijft en er iets als 'permanent leren' ontstaat. Je moet altijd alle beleidslijnen blijven bevragen, en ze tegelijkertijd in ere houden zolang ze vigerend zijn. Dat het veel werk is om een beleidslijn te wijzigen mag geen reden zijn om ze niet ter discussie te stellen.

Klimaat is een minder grote driver dan angst. Een aangescherpte norm kan deze angst reduceren. De haalbaarheid heeft vooral met geld, energie en politieke wil te maken, en als we daar in dit domein aan gaan twifelen kunnen we nog meer maatschappelijke systemen in twijfel gaan trekken en dat is een riskant maatschappelijk proces. Het mantra 'alles wordt erger' kan een groot verlies aan vertrouwen in de instituties betekenen. Hij herkent het klassieke dilemma van de dijkgraaf: als je vooral uitstraalt dat alles onder controle is, ontstaat er te weinig draagvlak voor bekostiging van beheer en investeringen/maatregelen en anders wordt het vertrouwen ondermijnd. Dit is een balancing act.

De klimaatprojecties an sich bieden geen rationale grondslag om ons terug te trekken van de kust. Ooit zouden we de Waddeneilanden kunnen opgeven of inrichten op frequentere overstromingen en erosie. Het boek *The Wizard* (we lossen het wel op) versus *the Prophet* (bezorgdheid) van Charles Mann is hier erg van toepassing. De maatschappij draait op wizards, maar matiging, wat prophets voorstaan, is natuurlijk verstandig om veel redenen, wat Aristoteles al predikte.

#### **5.1.4 Marleen van Rijswick**

*Hoogleraar Europees en nationaal waterrecht. Leidt het Utrecht Centre for Water, Oceans and Sustainability, onderzoekt de plaats van het waterrecht binnen het Europees recht en het nationaal omgevingsrecht, staats-, en bestuursrecht en hoe recht kan bijdragen aan duurzaam waterbeheer op basis van gedeelde verantwoordelijkheden.*

Het gaat er bij goed bestuur om te achterhalen wie er wat op welk moment moet doen. De overheid heeft met haar communicatie en de verwachtingen die zij schept een grote invloed op het gedrag (en houding) van de burgers. Het is belangrijk om bij beperkingen of extra voorwaarden ten aanzien van de woningbouwmogelijkheden betrokkenen een haalbaar perspectief te bieden. Waterveiligheidsbeleid in

Nederland is wel minder beladen dan in Engeland (waar kaarten over veiligheidsrisico's een onmiddellijk effect op de hoogte van de hypotheek kunnen hebben). En het belang van waterveiligheid is in Nederland duidelijker dan voor onderwerpen als water- of bodemkwaliteit.

Ook hangt de reactie op overheidsberichten over beperkingen of aanvullende voorwaarden ten aanzien van de woningbouwopgave vanwege de waterveiligheid af van de geschiedenis. Getroffenen die al investeringen hebben gedaan, of die al eerder te maken hebben gehad met opgelegde beperkingen zijn in de regel minder geneigd om positief te reageren op nieuwe waarschuwingen of beperkingen. Ook lobbygroepen spelen in Nederland een grote rol.

Bij waterveiligheid gaat Nederland verder dan Europese verplichtingen, maar dat is intrinsiek aan de positie van ons land.

De houding ten opzichte van waterveiligheid is wel wat hypocriet. Men omarmt de algemene principes zoals 'water en bodem zijn sturend voor de ruimtelijke inrichting', maar als dat te grote beperkingen oplegt (aan bijvoorbeeld de woningbouw) moeten waterbeheerders de problemen maar oplossen. Bouwen in diepe polders, in toekomstige bergingsgebieden, op slappe veenbodems is niet handig, maar niet alleen om waterveiligheidsredenen. De overheden die gaan over waterveiligheid hebben ook niet het vermogen of de beleidsinstrumenten om bebouwing daar te sturen: de watertoets is niet verplichtend, een doorslaggevende juridische onderbouwing van 'functie volgt peil' ontbreekt, en de bevoegdheden van waterbeheerders zijn uiterst beperkt, en worden geacht de grondpolitiek te faciliteren. Het vertrouwen in de 1e laag is groot, maar de rol en van de ruimtelijke ordening en bijdrage aan het waterveiligheidsbeleid is klein (OESO 2014: ruimtelijke ordening in waterbeleid is zwakke plek). Een cultuuromslag is nodig en waterschappen moeten assertiever worden: niet alles kan overal worden gefaciliteerd en dat is ook niet wenselijk of verstandig.

Het onderscheid tussen waterveiligheid en wateroverlast is onbekend in Europese regelgeving, en ook de burgers kennen dat onderscheid slecht. Zij vertrouwen (logischerwijs) op het oordeel van de gemeente of het verantwoord is om in buitendijkse gebieden te bouwen. Het onderscheid is historisch gegroeid maar niet slim: overlast met een hoge frequentie is misschien soms erger dan een incidentele dijkbreuk. Peilbeheer kan overlast vaak afvangen, maar dit helpt niet mee om water en bodem sturend te maken. Koopcontracten zouden een waterparagraaf moeten hebben (zie: van P.J. de Putter en H.F.M.W. van Rijswick (2005). Naar



een waterparagraaf in koopcontracten. De Gemeentestem, 7237, 533-543) en de verzekeringspremie moeten sturen. Dit is in België de norm, zelf bij verhuur.<sup>3</sup>

Communicatie over lange termijn houdbaarheid van veiligheid op risicovolle locaties, en bouwnormen moeten veel beter.

Waterveiligheidssysteem in Nederland is gebaseerd op solidariteit en bescherming voor iedereen en heeft geen discriminerend effect, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Amerika (waar armere buurten slechter beschermd zijn, slechtere of geen dijken hebben en waar langduriger herstel bekend is voor zwarte wijken). We moeten trots zijn op onze solidaire benadering, waar arm en rijk en ook kwetsbare groepen beschermd zijn en we moeten er bijvoorbeeld voor waken dat we niet een nieuw Ter Apel bouwen in een buitendijks gebied. Dat past niet bij Nederland. Ook toekomstige generaties horen een stem te hebben. Bouwen op plekken waar over 50 jaar waterveiligheid niet gegarandeerd kan worden is niet slim. We moeten de toekomstige generaties klimaatbestendige huizen nalaten.

Voor bestaande woningen moeten we de huidige veiligheidsnormering sowieso handhaven, maar voor nieuwe woningen is dat geen uitgemaakte zaak. Je kunt niet zonder nadenken en heroverwegen naar aanleiding van nieuwe kennis over risico's blijven investeren op de manier waarop je het altijd deed. Je ziet dan namelijk ook niet hoe het anders kan. Het is onlogisch om het grootste deel van de middelen te besteden aan de meest onveilige plekken. En we moeten het ook niet blijven doen zoals we altijd zijn gewend, alleen om te voorkomen dat een bedrijf uit Amsterdam uitwijkt naar bijvoorbeeld Frankfurt. Bewustzijn en gedrag van burgers moeten leiden tot meer veiligheid: of door te verhuizen, of door huizen veilig en klimaatbestendig te bouwen. Overlast is daarbij een belangrijkere prikkel dan veiligheid omdat dat een eigen verantwoordelijkheid van burgers is. Stimuleer niet dat mensen in gevaarlijkste gebieden wonen. Het 'levee effect' moet voor nieuwe situaties worden doorbroken.

De huidige normen zijn komende decennia wel te handhaven, maar 50 jaar vooruit kijken kan niemand. Over 50 jaar is de demografie misschien anders dan nu, net als de effecten van klimaatverandering en kunnen we misschien makkelijker meebewegen, maar misschien ook niet, daar zijn geen garanties voor. 'We kunnen goede dijken bouwen' is niet genoeg om mensen veilig in de onveilige gebieden te laten wonen. Een concrete

---

<sup>3</sup> Hegger, D. L. T., Driessen, P. P. J., Bakker, M., Alexander, M., Beyers, J-C., Buijze, A. W. G. J., Bruzzone, S., Chorynski, A., Crabbé, A., Deketelaere, K., Delvaux, B., Dieperink, C., Hoekveld, W. J., Ek, K., Fournier, M., Ganzevoort, W., Gilissen, H. K., Goytia, S., Gralepois, M., ... Wiering, M. (2016). A view on more resilient flood risk governance: key conclusions of the STAR-FLOOD project. STAR-FLOOD Consortium. <http://www.starflood.eu/documents/2016/03/d6-4-final-report-webversion.pdf>

invulling van hoe een veilige samenleving eruit ziet, is nodig en daar moeten we nu over nadenken. Nederlanders zijn bijvoorbeeld een uitzondering als het gaat om de bereidheid om op water te willen wonen.

De hoogte van een gebied is niet bepalend voor het risico, en de motie Grinwis wijst terecht op het belang van risicoprofielen. En vertel het de mensen eerlijk dat ze een andere vorm van zorg van de overheid kunnen verwachten (bijvoorbeeld evacuatie in plaats van veiligheid door middel van de eerste laag), en er waarschijnlijk meer verzekerd moet worden, en dat er niet altijd gerekend kan worden op compensatie als er waterschade is. Maar voorkom een Angelsaksisch systeem van veiligheid alleen voor hen die het zich kunnen permitteren. Solidariteit is een must.

### 5.1.5 Jan Rotmans

*Ontvangst in het kantoor van de 'Waterbaron' van het Havenbedrijf Rotterdam (van Beuningen). Is naar eigen zeggen de eerste Nederlander die promoveerde op het klimaat, is vaak niet serieus genomen, en heeft een scherpe stellingname ontwikkeld.*

De discussie wordt te zwart-wit gevoerd, terwijl grijs de kleur is. Intersubjectiviteit i.p.v. objectiviteit. Hij fulmineert eerst in het openbaar tegen bouwen in het Vijfde Dorp maar tekent volgende week een contract om mee te denken over de manier waarop er gebouwd kan worden in de Zuidplaspolder. Het is onderdeel van een strategie om met radicale media-uitingen tegenkrachten op te roepen om beweging te forceren. Hij noemt zichzelf scientist.

Er zijn veel verontrustende signalen, te veel om de benadering van de waterbouwers als realistisch te beschouwen. Bodemdaling van 1 cm/jaar in sommige gebieden, een enorm snel veranderend klimaat op de Noordpool, sterke positieve terugkoppelingen in het klimaatsysteem leidend tot tipping points, scenario's die door de jaren heen naar boven worden bijgesteld. Hijzelf gaat uit van 1.5m zeespiegelstijging in de komende eeuw; de IPCC-scenario's zijn sterk beïnvloed door politieke krachten en filteren de extremen eruit. Dit is het tijdperk van de blinde vlekken, die door de toenemende vervlechting van de maatschappij leiden tot onverwachte low-likelihood, high-impact gebeurtenissen. Kleine kansen worden ten onrechte een klein gewicht toegekend, en intrinsieke onvoorspelbaarheid wordt de norm. Oude theorieën over complexe systemen worden door de werkelijkheid ingehaald. Als daar op gewezen wordt krijgt hij beschuldigingen van angstzaaijerij aan zijn broek.

Alles wat je nu bouwt, bouw je voor >100 jaar. Omstandigheden over 100 jaar moeten de besluiten van nu bepalen. Waterveiligheid is daarbij een belangrijk onderwerp, maar niet het enige. Bodemdaling, verzilting, kosten van afvoeren en bemalen, stress op de landbouw etc. spelen een belangrijke rol. Een overschakeling naar zilte landbouw, en reservering van veel retentiegebieden zijn nodig. In die retentiegebieden valt prima

(drijvend) te wonen. NEN commissies in Nederland wijzen het af, maar in Zuid-Korea, Dubai en Shanghai wordt het al gedaan. De oude filosofie van droge voeten en waterbouw zijn te onnatuurlijk om tegen het (klimaat)systeem op te boksen. Het wordt onbetaalbaar, onnatuurlijk, en leidt tot een negatieve perceptie van investeerders. Om vanuit een antropocentrisch perspectief beschermbaarheid te claimen is arrogant, een ecocentrisch perspectief waarin we leven mét het water is nodig. We hebben 'Ruimte voor de rivier' programma nodig voor het kustgebied. Elke m2 gaat komende 100 jaar op de schop, alles krijgt een andere functie. De Randstad wordt een groenblauwe oase, met gebieden voor retentie en klimaatadaptatie. Nature Based wordt ook bij civiele techniek steeds meer omarmd.

We kunnen 3 typen bescherming onderscheiden: gebieden die we permanent beschermen met een dijksysteem (Leiden, Gouda etc.), gebieden die af en toe onder mogen lopen, en gebieden die permanent onder water komen (waar we eventueel wel op werken en wonen). Dit is een bruikbaar concept dan het onderscheid tussen waterveiligheid en wateroverlast. Dit gaat ook gepaard met een ethisch verdelingsvraagstuk (vergelijkbaar met een andere kijk op de zorg). Onder water zetten van één enkele polder blijkt al enorm lastig. Maar een regionale toedeling van ruimte moet het gaan winnen van bulk economische overwegingen, die leiden tot uitputting. En de sectoren komen elkaar in de ruimte vanzelf tegen. Een mentale en democratische transitie zullen nodig zijn. Polderen is lang niet altijd toereikend meer. En we hebben veel meer interdisciplinaire en integrale blik nodig. De weerstand tegen wonen op het water is groot, en dat zouden we via basisonderwijs moeten kantelen. Beschermen is nodig, maar meebewegen ook. We zullen overal water aan gaan treffen.

Den Haag heeft veel te weinig kennis en inzicht. Niemand heeft een integrale blik. Het begrip visie is ondergewaardeerd. We moeten leren denken vanuit complexe systeemdynamica met bifurcaties, tipping points, extrapolatie van trends etc. Andere typen scenario's zijn nodig, ook die van Deltares zijn nauwelijks verrassend. Improvisatievermogen is daarin essentieel, om het hoofd te bieden aan de snelle verandering van de complexe werkelijkheid.

De Deltanorm is op lange termijn niet te handhaven. Een systeemverandering kost veel meer dan 30 jaar, de periode waarover we nu typisch vooruit kijken. Het moet ook integraler en niet monodisciplinair. De Deltacommissaris moet plannen maken, en niet alleen roepen 'Het is urgent'. Maar hij ondervindt veel tegenkrachten. Het kabinet handelt nog niet alsof er een klimaatcrisis is. Een sociale opstand is niet ondenkbaar: energie, voedsel, grondstoffen worden allemaal onbetaalbaar. En dat kan de democratie onder druk gaan zetten. Die is niet weerbaar genoeg. We hebben een verbindende visie nodig.

### 5.1.6 Sybe Schaap

*Landbouwer, dijkgraaf, voorzitter Unie van Waterschappen, Nationaal Waterplan, Adviescommissie Water, hoogleraar filosofie, commissie genetische modificatie, Eerste Kamer VVD, hoogleraar TU Delft waterbeheer*

Waterveiligheid heeft maar weinig invloed op de locaties waar woningen terecht komen: veiligheid is lang niet altijd het dominante belang. Bouwen in de Westergouwe geeft een verkeerd signaal, en ook is het volbouwen van het Groene Hart onwenselijk. Zwolle/Kampen en West-Brabant doen het wel goed. Bouwen op terpen in Zuid-Holland is onbetaalbaar en leidt tot onveiligheid voor gebieden om die terpen heen. We moeten het doen met compromissen. In de regel betekent dat: wel bouwen en dan goed beschermen. De verbeeldingskracht van mensen moet getriggerd blijven worden door herhaalde waarschuwingen en reële risico-informatie. Extreme gebeurtenissen willen ook helpen (bijvoorbeeld het Limburgs verzet tegen de Maasnormen dat na de gebeurtenis van juli 2021 onmiddellijk verstomde).

Een groot probleem is de gebrekkige inhoudelijke kennis van de Tweede Kamer, regering en departementen. Mensen met kennis worden ook geregeld buiten spel geschakeld. Het bestuurlijk systeem in Den Haag is hyperzwak en integrale afweging is een ingewikkeld proces. De zorgen bij wetenschappers zijn daarom zeer begrijpelijk.

Het algemene principe om niet buitendijks te bouwen (zoals de Deltacommissaris propageert) is voor een stad als Rotterdam al onmogelijk, en zal onmiddellijk tot verpaupering leiden. Beleid moet worden gestuurd door geniale risicoberekeningen en een integrale risicobenadering. Risicoanalyses met een tijdspanne van drie eeuwen zijn onzinnig, maar over drie decennia heel realistisch. Stakeholders horen hier een grote rol in te spelen en mee te denken over de mogelijke wendbaarheid. Wat als je woning over dertig jaar niet meer verkoopbaar is?

Bouwen in uiterwaarden is not done, ook niet drijvend. Slachtoffers zijn de mensen die de huizen kopen en later gecompenseerd moeten worden. Het beleid moet hier een blok opwerpen op basis van basic evidence van deskundigen.

Onderscheid tussen waterveiligheid en overlast is wel functioneel, maar sluipende processen die als overlast worden gezien (bijvoorbeeld verzilting) moet zwaar wegen. De regionale verantwoordelijkheid van overlast leidt wel tot voorspelbare politieke spelletjes. De Ahr in Duitsland was totaal niet geprepareerd en bestuurlijk lam, en dit moest wel fout gaan. Nederland is veel beter op orde wat dat betreft, maar dat geldt niet voor de ondergrond: die is bestuurlijk onderbelicht, heeft een groot risico van sluipende processen, een duidelijke autoriteit is nodig. De techniek moet de beschermingsnormen zo lang mogelijk bij kunnen benen (uiteraard inclusief klimaatverandering), maar ook de ondergrond moet daar een belangrijke plek in krijgen.

In tien jaar is de wereld weer veranderd. Het advies van de Deltacommissaris wijst op dezelfde discussies en dezelfde clichés en is veel te vlak. De discussie kan veel meer op scherp gezet worden. Een paar goeie concrete kroonjuwelen zijn meer waard dan de algemeenheden.

Na verloop van tijden zullen de integrale elementen meebewegen met de grootschalige veranderingen, maar vooral door onverwachte schokken zullen veranderingen worden doorgevoerd. Maar wat buiten de modellen valt, krijgt weinig aandacht. De sluipende verrassingen, onverwachte combinaties van omstandigheden, en de betekenis daarvan doordenken zijn belangrijk.



## Colofon

---

Uitgave van het Expertise Netwerk Waterveiligheid  
© 2023

### Contactgegevens

Expertise Netwerk Waterveiligheid  
p/a Rijkswaterstaat WVL, afdeling Waterkeringen  
t.a.v. M. Hazelhoff  
Postbus 2232, 3500 GE Utrecht

E [enwsecretariaat@rws.nl](mailto:enwsecretariaat@rws.nl)  
I [www.enwinfo.nl](http://www.enwinfo.nl)