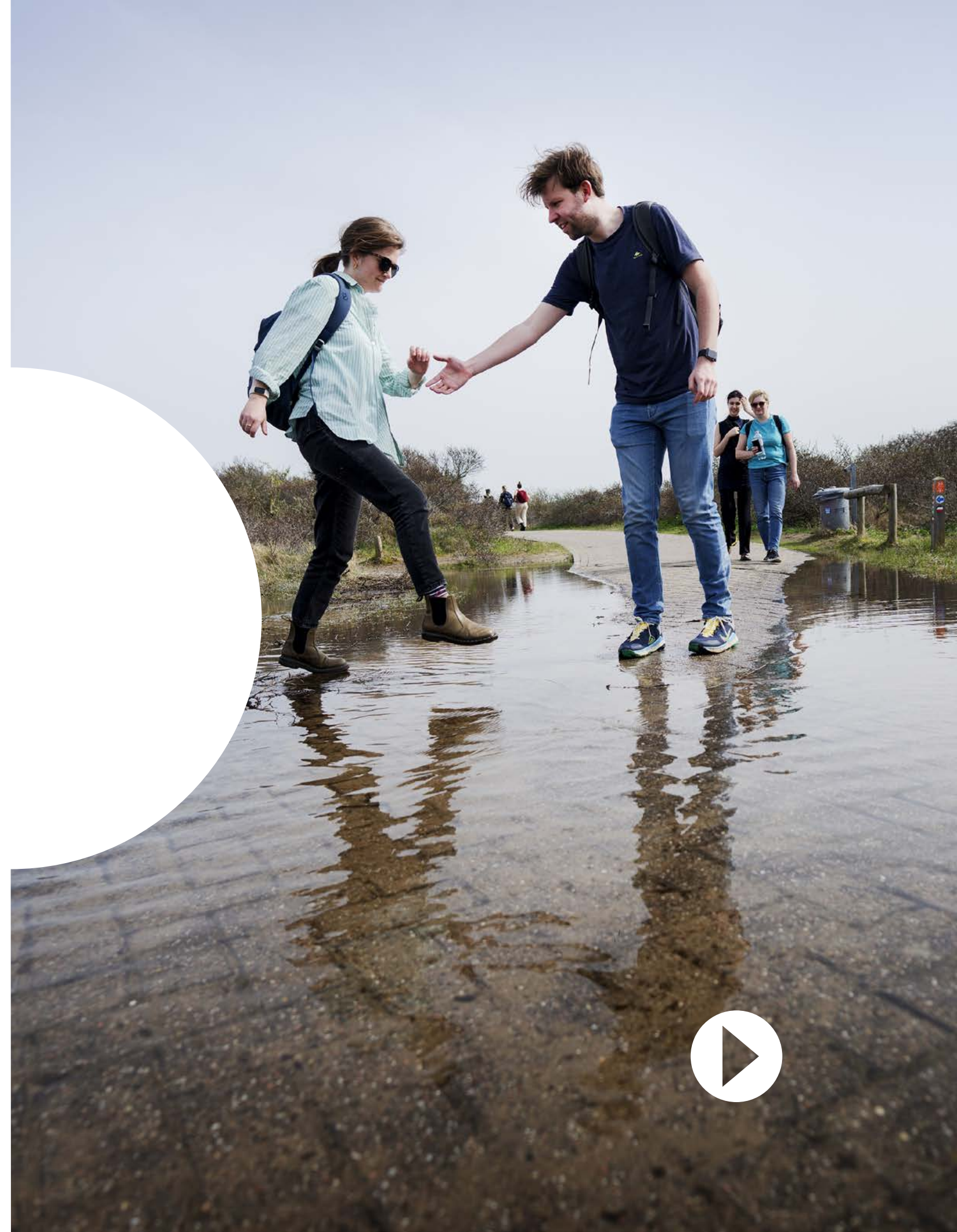


RUIMTELIJKE ORDENING IN EEN VERANDEREND KLIMAAT

JUNI 2024



Raad voor de leefomgeving en infrastructuur

De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli) is het strategische adviescollege voor regering en parlement op het brede domein van duurzame ontwikkeling van de leefomgeving en infrastructuur. De raad is onafhankelijk en adviseert gevraagd en ongevraagd over langetermijnvraagstukken. Met een integrale benadering en advisering op strategisch niveau wil de raad bijdragen aan de verdieping en verbreding van het politiek en maatschappelijk debat en aan de kwaliteit van de besluitvorming.

Raad voor de leefomgeving en infrastructuur

Bezuidenhoutseweg 30
Postbus 20906
2500 EX Den Haag
info@rli.nl
www.rli.nl

Samenstelling Rli

Ir. J.J. (Jan Jaap) de Graeff (voorzitter)
Drs. P. (Pallas) Agterberg
Drs. J.A. (Jeanet) van Antwerpen
Prof. mr. N.S.J. (Niels) Koeman
J. (Jantine) Kriens
Drs. E.M.J. (Emmy) Meijers
Drs. J.H.L.H. (Jeroen) Niemans
Drs. K.J. (Krijn) Poppe
Ir. C.M. (Karin) Sluis
Prof. dr. mr. H.D. (Hanna) Tolsma
Prof. dr. E.T. (Erik) Verhoef
Em. prof. dr. A.N. (André) van der Zande

Junior-raadsleden

J. (Joris) van den Boom MSc
Y. (Yourai) Mol BPhil

Algemeen secretaris

Dr. R. (Ron) Hillebrand



INHOUD

SAMENVATTING

DEEL 1 | ADVIES

1	INLEIDING	12
1.1	Kwetsbaarheden van een laaggelegen land	12
1.2	Centrale vraag: hoe sturen op klimaatbestendige ruimtelijke ordening?	14
1.3	Leeswijzer	16
2	NOODZAAK, BELEMMERINGEN EN KANSEN VOOR KLIMAATBESTENDIGE RUIMTELIJKE ORDENING	17
2.1	Noodzaak voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening	17
2.2	Belemmerende factoren	24
2.3	Klimaatbestendige ruimtelijke ordening als wenkend perspectief	31
3	CONCLUSIES	34

4	AANBEVELINGEN	37
4.1	Oplossingsrichting 1: Zorg ervoor dat ruimtelijke keuzes van zowel de overheid als de samenleving zo veel mogelijk rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering	37
4.2	Oplossingsrichting 2: Maak flexibiliteit de nieuwe norm voor ruimtelijke ordening	41
4.3	Oplossingsrichting 3: Versterk het instrumentarium voor klimaatbestendige en flexibele ruimtelijke keuzes door overheid en samenleving	42
4.4	Oplossingsrichting 4: Neem tijdig besluiten over grote systeemkeuzes en de ruimtelijke gevolgen daarvan	44

DEEL 2 | TOELICHTING EN VERDIEPING

1	KLIMAATVERANDERING IN NEDERLAND: ONTWIKKELINGEN EN BELEID	45
1.1	Klimaatverandering en de gevolgen voor Nederland	45
1.2	Huidig beleid: veilige, aantrekkelijke en leefbare delta	48
1.3	Klimaatadaptatie in het ruimtelijk beleid	51



2	VERKENNING GRENZEN AAN HUIDIG WATERBEHEER EN RUIMTEGEBRUIK	55
2.1	Droogte en verzilting in laag-Nederland	55
2.2	Waterveiligheid en wateroverlast in laag-Nederland	57
2.3	Wateroverlast en droogte in hoog-Nederland	59
2.4	Waterveiligheid en -overlast in het rivierengebied in hoog-Nederland	61
<hr/>		
3	TOELICHTING OP DE WATERKALENDER	63
<hr/>		
	LITERATUUR	68
<hr/>		
	BIJLAGEN	72
	TOTSTANDKOMING	72
	OVERZICHT PUBLICATIES	76
<hr/>		





SAMENVATTING

De voortschrijdende klimaatverandering heeft grote gevolgen voor Nederland. We zullen veel van onze activiteiten moeten aanpassen aan de veranderende omstandigheden. Deze 'klimaatadaptatie' vormt het onderwerp van dit advies.

Noodzaak van klimaatbestendige ruimtelijke ordening

De komende decennia zijn ingrijpende maatregelen nodig om Nederland waterveilig te houden, voor wateroverlast te behoeden en de beschikbaarheid van voldoende zoetwater te waarborgen. Deze maatregelen om Nederland klimaatbestendig te maken zullen grote ruimtelijke gevolgen hebben. Er is bijvoorbeeld extra ruimte nodig voor dijkversterking, rivierverruiming en waterberging. Maar ook de manier waarop we de ruimte gebruiken voor bijvoorbeeld wonen, werken, landbouw, energie en natuur, zal moeten veranderen. Als we nu woningen bouwen op de verkeerde plekken (bijvoorbeeld omdat die in de toekomst nodig zijn voor dijkversterking of waterberging), lopen de toekomstige kosten voor het waterbeheer te hoog op. Ook het voortzetten van de huidige landbouw in delen van laag-Nederland, waar verzilting een steeds groter probleem wordt, is alleen tegen hoge kosten mogelijk. De toenemende droogte zal daarnaast onontkoombaar gevolgen hebben voor de landbouw en bedrijvigheid in delen van hoog-Nederland.

Het kabinet heeft de ambitie om bij al deze ruimtelijke ontwikkelingen water en bodem 'sturend' te laten zijn. Dat wil zeggen: de randvoorwaarden die het water- en bodemsysteem stellen moeten voorop staan bij hoe we de ruimte in ons land gebruiken en ontwikkelen. In de praktijk lukt dat tot nu toe echter maar mondjesmaat. Welke belemmeringen spelen hierbij een rol? En hoe kan de overheid die wegnemen? Wat is er, met andere woorden, voor nodig om de overheid effectief te laten sturen op een klimaatbestendige ruimtelijke ordening van ons land? Deze vragen willen wij in dit advies beantwoorden.

Grenzen aan het huidige waterbeheer

Nederlanders zijn er door de eeuwen heen in geslaagd om op steeds grotere schaal land en water aan te passen aan de menselijke behoeften. De watersector wist de condities te scheppen om overal in het land te kunnen wonen en werken. De ruimtelijke keuzes die werden gemaakt, waren afgestemd op het gewenste landgebruik. Dit landgebruik kwam steeds meer los te staan van de eigenschappen van bodem en water. Vrijwel alles kon overal.

Inmiddels wordt de keerzijde van deze werkwijze steeds duidelijker: natuurgebieden verdrogen, teelten worden bedreigd door zoute kwel, funderingen en infrastructuur lopen schade op door bodemdaling. Daar komen de gevolgen van klimaatverandering nu bovenop: een stijgende zeespiegel, extremere weersomstandigheden en grilliger verlopende rivierafvoeren.

Al met al zijn er steeds meer inspanningen van waterbeheerders nodig om de huidige 'waterstaatkundige condities' op het gebied van wateroverlast, zoetwatervoorziening en waterveiligheid te waarborgen en het huidige ruimtegebruik te kunnen voortzetten. Er zijn echter grenzen aan de maatregelen die de watersector nog kan treffen. Waterstaatkundige maatregelen (dijken, gemalen, zoetwateraanvoer enzovoort) kunnen die grenzen nog wel een tijd oprekken, maar onverkort voortgaan op een eindigend pad is onverstandig. De onvermijdelijke overstap naar alternatieven wordt daarmee immers steeds moeilijker en kostbaarder.

Hoog tijd om ruimtelijke keuzes te maken

Gelukkig heeft Nederland de kennis en de mogelijkheden in huis om de gevolgen van het veranderende klimaat het hoofd te bieden. Het is echter wel hoog tijd om in actie te komen. Door nú maatregelen te treffen en tijdig ons ruimtegebruik aan te passen, is te voorkomen dat de problemen – en de bijbehorende kosten – de pan uit rijzen en op het bordje van toekomstige generaties komen te liggen.

Voor vraagstukken die op dit moment al spelen (zoetwatertekorten, verzilting, wateroverlast) zijn op korte termijn ruimtelijke keuzes nodig. Maar ook vraagstukken die op langere termijn spelen (in het bijzonder de waterveiligheid van laag-Nederland) vragen binnen afzienbare tijd om ruimtelijke keuzes. De keuzes hebben betrekking op het ruimtegebruik voor activiteiten zoals wonen, werken, landbouw, natuur en infrastructuur én op ruimtelijke reserveringen voor toekomstige dijkversterking, rivierverruiming en waterberging. Er zullen bovendien ingrijpende aanpassingen in het watersysteem



nodig zijn om Nederland veilig en leefbaar te houden bij zeespiegelstijging. Ook die aanpassingen hebben verreikende ruimtelijke gevolgen en vereisen binnen afzienbare tijd keuzes. De bijbehorende investeringen vergen een lange voorbereidings- en realisatietijd. De versnelling van het tempo waarin de zeespiegel stijgt maakt de beschikbare tijd voor al deze aanpassingen bovendien steeds korter.

Belemmeringen voor een klimaatbestendige ruimtelijke ordening

We zijn in Nederland een veilig leven achter de dijken, met altijd voldoende water voor iedereen, te vanzelfsprekend gaan vinden. We zijn er aan gewend geraakt dat de overheid ervoor zorgt dat het water volledig wordt beheerst en dat diezelfde overheid, mocht het toch misgaan, de schade en kosten van herstel compenseert. De huidige omstandigheden laten dat niet meer toe. En hoewel dit inmiddels een bekend gegeven is, blijkt het in de praktijk niet gemakkelijk voor bestuurders en politici én voor partijen in de samenleving om de benodigde koerswijziging te laten doorwerken in de ruimtelijke keuzes die zij maken.

Wij hebben zeven met elkaar samenhangende belemmeringen geïnventariseerd waardoor het in de praktijk vooralsnog niet goed lukt om klimaatbestendige ruimtelijke ordeningskeuzes te maken:

1. Politiek en bestuur geven in de praktijk altijd voorrang aan het oplossen van de meest urgente ruimtevrage maatschappelijke opgaven, bijvoorbeeld de woningopgave.

2. Het 'waterbelang' wordt onvoldoende meegewogen in ruimtelijke besluitvormingsprocessen. Bestuurders op lokaal en regionaal niveau betrekken waterschappen maar beperkt bij de ruimtelijke ordening.
3. Politici en bestuurders zijn beducht om met ruimtelijke maatregelen het vertrouwen van investeerders te ondermijnen. Het beeld dat half Nederland door klimaatverandering onder water komt te staan mag dan wel onjuist zijn, toch wil men het niet 'voeden' met ingrijpende ruimtelijke keuzes.
4. Onzekerheid over hoe snel het klimaat precies verandert en hoe groot de gevolgen daarvan zullen zijn, en een ruimtelijke ordeningspraktijk geënt op continuïteit en zekerheid, weerhouden politici en bestuurders ervan om beleidskeuzes te maken die nodig zijn.
5. Er ontbreken financiële prikkels voor burgers, bedrijven en overheden om de gevolgen van klimaatverandering mee te wegen bij investeringskeuzes, zoals de aanschaf van een woning, de bouw van een nieuwe fabriek of de keuze voor een nieuwe gebiedsontwikkeling.
6. Grondeigendom vormt een belemmerende factor bij veel nieuwe gebiedsontwikkelingen. Plekken die in handen zijn van projectontwikkelaars of gemeenten, om te ontwikkelen als nieuwe woon- of werklocatie, zullen niet snel meer van bestemming veranderen, ook niet als nu blijkt dat ze eigenlijk beter kunnen worden gebruikt voor natuur en waterberging. De negatieve financiële consequenties daarvan zijn te groot.
7. De ruimte die nodig is om woongebieden in het rivierengebied veilig te houden wordt nog te veel gezocht binnen de landsgrenzen. Dat beperkt de oplossingsruimte, want 'bovenstroomse' maatregelen in Duitsland of



België kunnen zowel wateroverlast als watertekorten in Nederland helpen verminderen.

Conclusies

Op basis van onze analyse trekken we in dit advies vier conclusies:

- *Flexibiliteit moet de norm worden voor ruimtelijke ordening: niet alles kan overal en voor altijd*

Wij zullen toe moeten naar een ruimtelijke ordening die recht doet aan de grenzen van het watersysteem ('niet alles kan overal'), gekoppeld aan een aanpak die de flexibiliteit biedt om het ruimtegebruik gaandeweg aan te passen aan veranderende omstandigheden ('niet alles kan voor altijd'). Zo'n flexibele benadering is een breuk met het verleden. In de Nederlandse ruimtelijke ordening zijn van oudsher juist zekerheid en continuïteit belangrijke eigenschappen.

- *Het 'watercontract' tussen overheid en samenleving is aan herziening toe*
Klimaatverandering stelt grenzen aan wat de samenleving van de overheid kan verwachten als het gaat om het waarborgen van waterveiligheid, de beschikbaarheid van zoetwater en het compenseren van schade. De overheid zal op deze punten niet meer tot in lengte van jaren dezelfde garanties kunnen afgeven als voorheen. Het huidige (impliciete) 'watercontract' tussen overheid en samenleving is dus toe aan herziening. De rol van de overheid zal voor een deel verschuiven van het bieden van waarborgen naar het hanteerbaar maken van onzekerheden. Daarmee wordt een groter beroep gedaan op burgers en bedrijven om zelfstandig klimaatbestendige ruimtelijke keuzes te maken.

- *Klimaatbestendige ruimtelijke ordening vereist begrenzing vanuit het waterbeheer*

De waterbeheerders (het Rijk en de waterschappen) hebben een belangrijke sleutel in handen om te komen tot een klimaatbestendige ruimtelijke ordening. Zij zullen vanuit hun kennis en deskundigheid vaker grenzen moeten aangeven. Ze zullen moeten expliciteren wat de (on)mogelijkheden zijn om te voorzien in de waterstaatkundige condities voor het huidige en toekomstige ruimtegebruik. Zij zullen op die manier de afwegingsruimte voor de ruimtelijke beslissingen van overheden, burgers en bedrijven moeten begrenzen.

- *Klimaatbestendige ruimtelijke ordening biedt kansen*

Klimaatbestendige ruimtelijke ordening biedt kansen om een mooier en beter land te realiseren, voor onszelf en voor toekomstige generaties. We zullen daarvoor de samenhang tussen verschillende opgaven moeten benutten, zowel inhoudelijk als in de tijd. Dat vraagt om samenwerking, om nieuwe, innovatieve ideeën én om het tijdig maken van keuzes. Keuzes waarmee we nu aan de slag kunnen, maar die tegelijkertijd voldoende keuzevrijheid laten aan toekomstige generaties om hun leefomgeving vorm te geven.

Aanbevelingen

We doen in dit advies tien aanbevelingen, verdeeld over vier oplossingsrichtingen. Met deze aanbevelingen willen wij de overheid helpen om effectief te sturen op klimaatbestendige ruimtelijke ordening.



Oplossingsrichting 1: Zorg ervoor dat ruimtelijke keuzes van zowel de overheid als van de samenleving zo veel mogelijk rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering

1. *Zorg met een 'waterkalender' systematisch voor tijdige en publiek beschikbare informatie over veranderende waterstaatkundige condities (Rijk en waterschappen)*

De overheid zal de samenleving in positie moeten brengen om klimaatbestendige ruimtelijke keuzes te kunnen maken. Ze zal moeten helpen om de onzekerheden rond de gevolgen van klimaatverandering hanteerbaar te maken. De waterbeheerders (het Rijk en de waterschappen) zullen moeten verduidelijken tot wanneer de geldende condities ten aanzien van wateroverlast, zoetwatervoorziening en waterveiligheid redelijkerwijs houdbaar zijn. Dat kunnen zij doen door middel van een periodiek te actualiseren 'waterkalender'.

2. *Toets alle ruimtelijke visies, plannen en besluiten van de overheid op hun klimaatbestendigheid (Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen)*
Bij het maken van ruimtelijke keuzes op het gebied van infrastructuur, landbouw, wonen, natuur, economie en industrie zal de overheid consequent de veranderende waterstaatkundige condities moeten betrekken. Ze dient bij elke keuze, in elke overheidslaag, mee te wegen of de benodigde condities op langere termijn zijn vol te houden en of (c.q. hoe lang) die condities tegen acceptabele maatschappelijke kosten kunnen worden gerealiseerd.

Oplossingsrichting 2: Maak flexibiliteit de nieuwe norm voor ruimtelijke ordening

3. *Reserveer in omgevingsplannen ruimte voor waterstaatkundige maatregelen (Rijk, provincies, gemeenten)*

Ruimtereserveringen zijn belangrijk om in de toekomst verzekerd te zijn van voldoende ruimte voor benodigde waterstaatkundige maatregelen. Daarom moet in de juridisch bindende gemeentelijke omgevingsplannen ruimte worden gereserveerd voor de waterstaatkundige infrastructuur die nodig is om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen.

4. *Benut de mogelijkheden voor tijdelijk ruimtegebruik (Rijk, provincies, waterschappen, gemeenten)*

Klimaatadaptatie vraagt om een dynamische ruimtelijke ordening, waarin functies tijdelijk kunnen zijn en waarin het gebruik van de ruimte kan worden aangepast aan nog onzekere ontwikkelingen. De benodigde omslag naar een wendbare ruimtelijke ordening is te realiseren door het beter benutten van de (juridisch al bestaande) mogelijkheden van tijdelijk ruimtegebruik.

Oplossingsrichting 3: Versterk het instrumentarium voor klimaatbestendige en flexibele ruimtelijke keuzes door overheid en samenleving

5. *Betrek de langetermijnkosten van klimaatverandering bij investeringsbeslissingen (gemeenten, provincies, Rijk, projectontwikkelaars, banken, beleggers, ondernemers, huiseigenaren)*

Kosten die zich op lange termijn zullen aandienen als gevolg van klimaatverandering moeten nadrukkelijker worden meegenomen bij investeringsbeslissingen van overheden en partijen in de samenleving.



We bepleiten het toepassen van een levensduurbenadering. Daarbij worden alle kosten die tijdens de levensduur van de investering worden gemaakt, inclusief de kosten van klimaatadaptatie, zo goed mogelijk in de financiële afweging betrokken.

6. *Stel algemene regels voor klimaatbestendige inrichting (Rijk, waterschappen)*

In het Besluit kwaliteit leefomgeving, dan wel in verordeningen van de waterschappen, dienen algemene eisen te worden gesteld aan de inrichting van gebieden met het oog op de klimaatbestendigheid ervan.

7. *Weeg bij het nemen van ruimtelijke besluiten het waterbelang zo vroeg mogelijk en op het juiste schaalniveau mee (Rijk, provincies, waterschappen)*

De Omgevingswet en de afspraken uit het Bestuursakkoord Water verplichten alle overheden die ruimtelijke plannen ontwikkelen tot het wegen van het waterbelang. In de regel gebeurt dat nu bij het opstellen of aanpassen van het gemeentelijke omgevingsplan, onder meer met het oog op nieuwe woningbouwlocaties. De locatiekeuze is echter op dat moment vaak al gemaakt. De weging van het waterbelang leidt dan hooguit tot een klimaatbestendiger inrichting – niet tot een andere locatiekeuze. Daarom bepleiten wij om het waterbelang eerder en op een hoger schaalniveau (nationaal en provinciaal) consequent mee te wegen bij de vaststelling van ruimtelijke besluiten.

8. *Maak afspraken met bovenstroomse landen over wateraanvoer en waterberging (Rijk, provincies, waterschappen)*

In het internationaal overleg over de stroomgebieden van rivieren die afwateren via ons land wordt aandacht besteed aan de verdeling

van water in tijden van een teveel aan water (risico van overstroming) dan wel een tekort aan water (risico van droogte). Tot bindende internationale afspraken heeft dat echter nog nauwelijks geleid. Gelet op de grotere waterafhankelijkheid van ons land bevelen wij aan dat dit overleg wordt geïntensiveerd.

Oplossingsrichting 4: Neem tijdig besluiten over grote systeemkeuzes en de ruimtelijke gevolgen daarvan

9. *Voer een integraal kennis- en onderzoeksprogramma uit voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening (Rijk)*

Het Rijk zal de samenhang tussen veranderende waterstaatkundige condities, de effecten daarvan op gebruiksfuncties en wat een en ander betekent voor de ruimtelijke ordening, moeten versterken en benutten. Dat vraagt om een interdisciplinair, langjarig onderzoeksprogramma waarin onderzoekers, ontwerpers, beleidsmakers en praktijkdeskundigen met elkaar samenwerken.

10. *Stel een langetermijnprogramma op gericht op besluitvorming over grote systeemkeuzes (Rijk)*

Er zijn de afgelopen periode in het kader van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging flinke stappen gezet om de kennis te vergroten over manieren waarop Nederland, ook bij een forse stijging van de zeespiegel, veilig en leefbaar kan blijven. Het wordt nu tijd om de vergaarde en nog te vergaren kennis te gebruiken voor het opstellen van een programma, inclusief een bijbehorend tijdspad, dat als basis kan dienen voor concrete besluiten over de grote systeemkeuzes die de komende decennia moeten worden gemaakt.



DEEL 1 | ADVIES





1 INLEIDING

1.1 Kwetsbaarheden van een laaggelegen land

Nederland is een relatief klein, dichtbevolkt land waar de ruimte per definitie schaars is. Allerlei opgaven in de leefomgeving leiden bovendien tot een toenemende vraag naar ruimte: ruimte voor nieuwe woningen, voor het opwekken van duurzame energie, voor een meer natuurinclusieve landbouw, voor een circulaire economie waarin goederen en grondstoffen worden hergebruikt. Een plek vinden voor al die opgaven en Nederland tegelijkertijd leefbaar, veilig en aantrekkelijk houden is een grote uitdaging.

Ook klimaatverandering heeft potentieel grote ruimtelijke gevolgen. Zelfs als de wereldwijde inspanningen om de uitstoot van broeikasgassen substantieel naar beneden te brengen slagen, blijft de aarde de komende eeuwen nog opwarmen. Dat proces laat zich niet van de een op de andere dag stoppen. Veel activiteiten in Nederland zullen moeten veranderen onder invloed van klimaatverandering. Dit noemen we 'klimaatadaptatie'.

Klimaatadaptatie is een breed vraagstuk. Het gaat over woningen en steden die beter bestand moeten worden gemaakt tegen hitte. Het gaat ook over de gezondheidszorg die zich moet voorbereiden op de komst van ziekten die horen bij een warmer klimaat. Maar het gaat vooral over opgaven die zijn gerelateerd aan water: te veel water als gevolg van zeespiegelstijging, extreme en langdurige regenval en hoge rivierafvoeren, en te weinig

water als gevolg van toenemende periodes van langdurige droogte. Voor Nederland als laaggelegen land aan zee, in een delta van grote rivieren, zijn die watergerelateerde gevolgen van klimaatverandering van grote betekenis.

Nederland kan bogen op een lange traditie van omgaan met het water. De uitspraak “God schiep de aarde, behalve Nederland. Dat liet hij aan de Hollanders over”, stamt al uit de zeventiende eeuw en is tekenend voor onze relatie met het water. Ongeveer 25% van ons land ligt beneden zeeniveau; het laagste punt bevindt zich maar liefst 6,7 meter onder N.A.P. Zonder bescherming zou zeker de helft van Nederland overstromen bij stormvloed en hoogwater in de rivieren (PBL, 2010). Een ingenieus en uitgebreid systeem van dijken, dammen, sluisen en pompen biedt sinds jaar en dag bescherming tegen het water en brengt het water daar waar we het willen hebben.

Met de noodzaak van klimaatadaptatie begint het verhaal van het leven met het water in Nederland aan een nieuw hoofdstuk. Nederland waterveilig houden, voor wateroverlast behoeden en van zoetwater voorzien, vraagt door de klimaatverandering om grote extra inspanningen. Zo worden de komende decennia alle dijken versterkt, zodat ze in 2050 aan de nieuwe normen voor waterveiligheid voldoen. Ook hebben de grote rivieren in Nederland de afgelopen decennia meer ruimte gekregen, zodat bij hoge waterstanden het overstromingsrisico beperkt blijft en het water in goede banen kan worden geleid. En met de Deltawet is gewaarborgd dat er menskracht, instrumenten en middelen zijn om de noodzakelijke ingrepen uit te voeren.

Daarnaast is steeds meer aandacht nodig voor de ruimtelijke kanten van klimaatadaptatie. In de eerste plaats omdat alle fysieke ingrepen om Nederland waterveilig¹ te houden, wateroverlast te beperken en van voldoende zoetwater te voorzien, nu en in de toekomst, om ruimte vragen. Denk aan ruimte voor dijkversterking, voor rivierverruiming of voor waterberging. In de tweede plaats is er in toenemende mate het besef dat de manier waarop allerlei functies de ruimte gebruiken lang niet altijd goed past bij een stijgende zeespiegel, extreme regenval of lange periodes van droogte. Denk aan grote versteende oppervlakten in steden en aan gebieden waar intensieve akkerbouw plaatsvindt. Beide vormen van ruimtegebruik zorgen ervoor dat bij regenval het water niet kan wegzakken in de bodem, maar direct wordt afgevoerd. Dat vergroot het risico op wateroverlast én het zorgt ervoor dat het grondwater niet kan worden aangevuld. Dit laatste draagt bij aan zoetwatertekorten en uitdroging van de bodem in droge periodes.

Mede ingegeven door de noodzaak om vanwege klimaatverandering het ruimtegebruik aan te passen, heeft het kabinet eind 2022 de beleidsbrief ‘Water en bodem sturend’ uitgebracht (IenW, 2022). Kern van de brief is het uitgangspunt om water en bodem sturend te laten zijn voor de ruimtelijke ordening. Daarmee kunnen we ook in het toekomstige grillige klimaat veilig in Nederland blijven leven, wonen en werken met een gezonde bodem en

¹ In het waterbeleid wordt een onderscheid gemaakt tussen de begrippen ‘waterveiligheid’ en ‘wateroverlast’. Waterveiligheid gaat over de bescherming tegen overstromingen met ontwrichtende maatschappelijke gevolgen, wateroverlast verwijst naar directe en indirecte schade van grondwater of hemelwater. Ook wateroverlast kan grote impact hebben op de levens van mensen die hier (herhaaldelijk) mee te maken krijgen.



voldoende en schoon water. Wij onderschrijven dit uitgangspunt volmondig. Maar we zien ook hoe de overheid al jaren worstelt met het realiseren van deze ambities in de praktijk. Het algemene principe is allerm minst nieuw, net zomin als een groot aantal van de ideeën en beleidsvoorstellen in de brief. Midden jaren negentig van de vorige eeuw bracht de toenmalige Rijksplanologische Dienst al een studie uit over ruimtelijke ordening op waterbasis (VROM, 1996). De commissie-Tielrooij bepleitte in een advies uit 2000 dat water moet meesturen op de ruimtelijke ontwikkeling (Tielrooij et al., 2000). En in de *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte* uit 2012 stelde de minister van Infrastructuur en Milieu dat bij ruimtelijke plannen rekening moet worden gehouden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn. De ambitie staat dus al lang op de agenda, maar de uitvoering ervan laat nog steeds te wensen over.

1.2 Centrale vraag: hoe sturen op klimaatbestendige ruimtelijke ordening?

Ruimtelijke keuzes die in het verleden en vandaag de dag worden gemaakt, of ze nu gaan over woningbouw, landbouw, energievoorziening of natuurontwikkeling, werpen hun schaduw lang in de tijd vooruit. Waar nu woningen staan (of komen te staan) kunnen straks geen dijken worden versterkt en kan straks geen water worden geborgen. Keuzes op het gebied van infrastructuur, bijvoorbeeld voor mobiliteit, energie of grondstoffen, zijn sterk sturend voor huidige en voor toekomstige verstedelijkings- en vestigingspatronen. En het omgekeerde geldt ook: waar nu dijken worden versterkt (of ruimte wordt gereserveerd voor toekomstige dijkversterking)

kunnen straks geen woonwijken worden gebouwd. Keuzes die we hebben gemaakt en die we nu maken beïnvloeden, kortom, in hoge mate de oplossingsruimte voor toekomstige generaties.

Wij constateren dat het bij de ruimtelijke keuzes die nu worden gemaakt nog niet goed lukt om de gevolgen van klimaatverandering en de noodzaak van klimaatadaptatie in voldoende mate mee te wegen. We maken ons daar zorgen over. Met dit advies willen we de overheid (het Rijk, maar ook provincies, gemeenten en waterschappen) helpen om effectiever te sturen op een ruimtelijke ontwikkeling die toekomstbestendig is uit oogpunt van klimaatadaptatie. We noemen dat ‘klimaatbestendige ruimtelijke ordening’. Effectievere sturing is essentieel om te voorkomen dat met de ruimtelijke keuzes die we nu maken, de oplossingsruimte voor toekomstige generaties onnodig wordt verkleind, waardoor zij met hoge maatschappelijke kosten worden opgezaaid die op dit moment nog vermijdbaar zijn.

We brengen in dit advies de volgende focus aan in het klimaatadaptatievraagstuk:

- We concentreren ons op hoe de overheid moet sturen op de ruimtelijke ordeningsaspecten van klimaatadaptatie, oftewel: op de vraag of activiteiten nog wel op de juiste plek zitten, gegeven klimaatverandering. Kunnen we blijven wonen, werken en leven waar we dat nu doen? Andere ruimtelijke aspecten van klimaatadaptatie, zoals een goede ruimtelijke *inrichting* van gebieden, komen in dit advies minder prominent aan de orde. Weliswaar kunnen veel effecten van klimaatverandering met een andere ruimtelijke inrichting worden ondervangen (zie kader hierna),



maar wij richten ons in dit advies primair op de voorafgaande vraag: of de locatie voor bestaande én nieuwe activiteiten de juiste is (en blijft).

- We concentreren ons op de watergerelateerde aspecten van klimaatadaptatie: de noodzaak om ons land aan te passen aan klimaatverandering uit oogpunt van waterveiligheid, het beperken van wateroverlast en het waarborgen van de zoetwaterbeschikbaarheid. Deze watergerelateerde aspecten hebben grote gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Andere aspecten van klimaatadaptatie (zoals hitte, volksgezondheid, biodiversiteit) laten we buiten beschouwing. De betekenis daarvan voor de ruimtelijke ordening is vergeleken met de watergerelateerde aspecten relatief beperkt.

Gegeven deze afbakening staat de volgende vraag centraal in dit advies:

Hoe kan de overheid sturen op een ruimtelijke ordening in ons land die rekening houdt met de gevolgen van klimaatverandering voor de waterveiligheid, wateroverlast en de beschikbaarheid van zoetwater?

Het verschil tussen ruimtelijke ordening en ruimtelijke inrichting

Ruimtelijke ordening (planning) heeft betrekking op de verdeling van functies over de beschikbare ruimte. Hierbij staat de locatiekeuze centraal: waar is er ruimte voor natuur, waar is er ruimte voor wonen, voor economische activiteiten, voor energieproductie of voor infrastructuur? Ruimtelijke ordening is zowel een activiteit (de ruimte ordenen) als een uitkomst (de optelsom van alle ruimtelijke keuzes, binnen de kaders die de overheid stelt, levert een bepaalde ruimtelijke ordening op).

Ruimtelijke inrichting (ontwerp) betreft de daadwerkelijke inrichting van locaties en gebieden. Hierbij staat de vraag centraal hoe woongebieden, bedrijventerreinen, landbouwgebieden en natuurgebieden worden ingedeeld en toegerust. Denk aan bebouwingsdichtheid, openbare ruimte, parkeerruimte, hemelwaterafvoer. Ook ruimtelijke inrichting is zowel een activiteit (de ruimte inrichten) als een uitkomst (de inrichting van een gebied).

Ruimtelijke ordening en ruimtelijke inrichting kunnen niet los van elkaar worden gezien. Locatiekeuzes vragen om een passende inrichting en andersom zijn inrichtingsmogelijkheden van invloed op locatiekeuzes.



1.3 Leeswijzer

Dit advies is vanaf hier als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 zetten we uiteen waarom de overgang naar een meer klimaatbestendige ruimtelijke ordening voor Nederland een urgente opgave vormt, welke factoren op dit moment deze noodzakelijke ontwikkeling nog belemmeren en wat uiteindelijk het wenkend perspectief is. In hoofdstuk 3 formuleren we de conclusies die wij trekken uit deze analyse. In hoofdstuk 4 schetsen wij tot slot een viertal oplossingsrichtingen, waaraan wij concrete aanbevelingen verbinden voor Rijk, provincies, gemeenten en de waterschappen.

Deel 2 bevat een nadere toelichting en verdieping. In hoofdstuk 1 van deel 2 schetsen we hoe klimaatverandering in Nederland zich ontwikkelt, het huidige beleid om wateroverlast te beperken en de zoetwatervoorzienig en de waterveiligheid te waarborgen. Ook beschrijven wij het huidige beleid om het ruimtegebruik aan te passen aan klimaatverandering. In hoofdstuk 2 van deel 2 analyseren we hoe het huidige waterbeheer de waterstaatkundige condities schept waar de samenleving om vraagt en de invloed van klimaatverandering daarop. In hoofdstuk 3 van deel 2 lichten we het centrale concept van de 'waterkalender' nader toe.





2 NOODZAAK, BELEMMERINGEN EN KANSEN VOOR KLIMAATBESTENDIGE RUIMTELIJKE ORDENING

De overgang naar een meer klimaatbestendige ruimtelijke ordening vormt om verschillende redenen voor Nederland een urgente opgave (§ 2.1). Diverse factoren belemmeren echter op dit moment deze noodzakelijke ontwikkeling (§ 2.2). Dat betekent geenszins dat we bij de pakken moeten neerzitten. Er is wel degelijk zicht op een goede afloop (§ 2.3).

2.1 Noodzaak voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening

Van 'alles kan overal' naar 'niet alles kan overal even goed'

Nederlanders hebben door de eeuwen heen leren leven met het water. Het lukte ons steeds beter om het water en de bodem naar onze hand te zetten. Vanaf de ontginning van de veengronden in de negende eeuw zijn mensen een steeds groter stempel gaan drukken op het landschap. Door voortschrijdende technologische vooruitgang en organisatorische

vernieuwingen waren we in staat om op grote schaal land en water aan te passen aan menselijke behoeften. Zo werd te nat land gedraineerd, te droog land voorzien van water van elders, werden te slappe bodems opgehoogd en werd zout water zoet gespoeld (Deltares et al., 2021). De watersector wist de waterstaatkundige condities te scheppen waar menselijke activiteiten om vroegen, en waar bewoners en bedrijven uiteindelijk op zijn gaan rekenen. Ruimtelijke keuzes konden hierdoor in belangrijke mate worden gemaakt los van de eigenschappen van bodem en water; (vrijwel) alles kon overal.

In termen van de 'lagenbenadering' uit de ruimtelijke ordening (zie kader hierna) is deze geschiedenis als volgt te beschrijven. De 'occupatielaag' (het wonen, werken en recreëren) is lang leidend geweest voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland, daarbij gefaciliteerd door de 'netwerklaag' (bestaande uit dijken, pompen, kanalen, rivieren enzovoort). De natuurlijke 'ondergrondlaag' (het water- en bodemsysteem) speelde bij ruimtelijke keuzes van overheden, burgers en bedrijven, geen wezenlijke rol.

Het ruimtegebruik raakte zo langzaam maar zeker ontkoppeld van de natuurlijke eigenschappen van bodem en water. Deze werkwijze maakte het de afgelopen eeuw mogelijk om op goede landbouwgronden bedrijven-terreinen te ontwikkelen, op arme zandgronden maïs te verbouwen of in overstromingsgevoelige gebieden woonwijken te bouwen (Deltares et al., 2021). In een land met een groeiende bevolking, een groeiende economie, een groeiende ruimtevrage en schaarse ruimte, maakte dat uitgangspunt het een stuk gemakkelijker om de toch al complexe ruimtelijke ordeningsvraagstukken tot een – op het oog – goed einde te brengen.

In de loop der tijd werd de keerzijde van deze werkwijze steeds duidelijker. De occupatielaag en de ondergrondlaag komen elkaar in de praktijk vroeg of laat toch tegen. Landbouwemissies zorgen voor verontreiniging van grondwaterreservoirs, drinkwaterwinning en drainage veroorzaken verdroging van natuurgebieden, teelten worden bedreigd door zoute kwel, woningen ondervinden schade door wateroverlast en bodemdaling veroorzaakt schade aan funderingen en infrastructuur (Deltares et al., 2021; PBL, 2021). Gevolg is dat bij ruimtelijke afwegingen de ondergrond weer steeds meer moet worden betrokken, wat ook het uitgangspunt is van de in hoofdstuk 1 al genoemde beleidsbrief 'Water en bodem sturend' (IenW, 2022).

Maar niet alleen de occupatielaag en de ondergrondlaag moeten op elkaar zijn afgestemd; dit geldt ook voor de verschillende activiteiten binnen de occupatielaag zelf. Deze gaan elkaar steeds meer in de weg zitten. Denk bijvoorbeeld aan natuur en landbouw (de stikstofcrisis), wonen en industrie (gezondheidseffecten grote industriële complexen) of duurzame energie en wonen (geluidshinder door windmolens). Niet alles blijkt inmiddels overal even goed te kunnen. Dat maakt de ruimtelijke ordening extra complex.

Klimaatverandering stelt het waterbeheer en de ruimtelijke ordening voor nieuwe uitdagingen

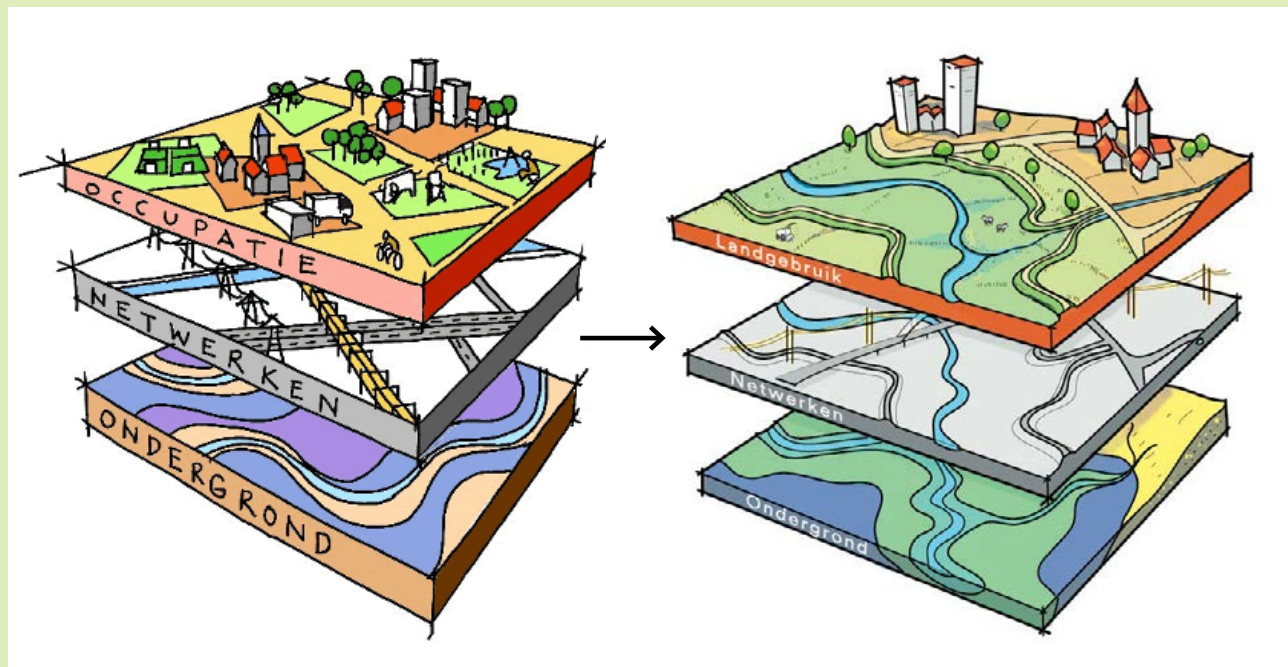
Nederland staat, zoals zojuist beschreven, voor een ingewikkeld ruimtelijk ordeningsvraagstuk. De effecten van klimaatverandering komen daar nog bij. Zie deel 2, paragraaf 1.1 en figuur 1.



De lagenbenadering in de ruimtelijke ordening

Er zijn drie 'lagen' te onderscheiden in de ruimtelijke ordening (De Hoog, Sijmons & Verschuuren, 1998):

- de *occupatielaag* omvat de menselijke activiteiten wonen, werken en recreëren en de fysieke neerslag daarvan;
- de *netwerklaag* omvat netwerken van infrastructuur met onder meer wegen, spoorlijnen, waterwegen en energie;
- de *ondergrondlaag* omvat het water- en bodemsysteem.



In het plaatje links zijn de drie lagen ontkoppeld (ruimtexmilieu.nl, Peter Dauvelier). Het plaatje rechts illustreert een ruimtelijke ordening waarin water en bodem sturend zijn (Deltares et al., 2021).

De lagen hebben elk hun eigen snelheid. De occupatielaag volgt in veel gevallen het snelle tempo van de mens, de netwerklaag helpt om dit mogelijk te maken. De ondergrondlaag volgt veel meer het trage tempo

van de natuur. Het water- en bodemsysteem reageert pas decennia of soms zelfs eeuwen later op wat er in de occupatie- en netwerklaag gebeurt (Pelzer, 2022).

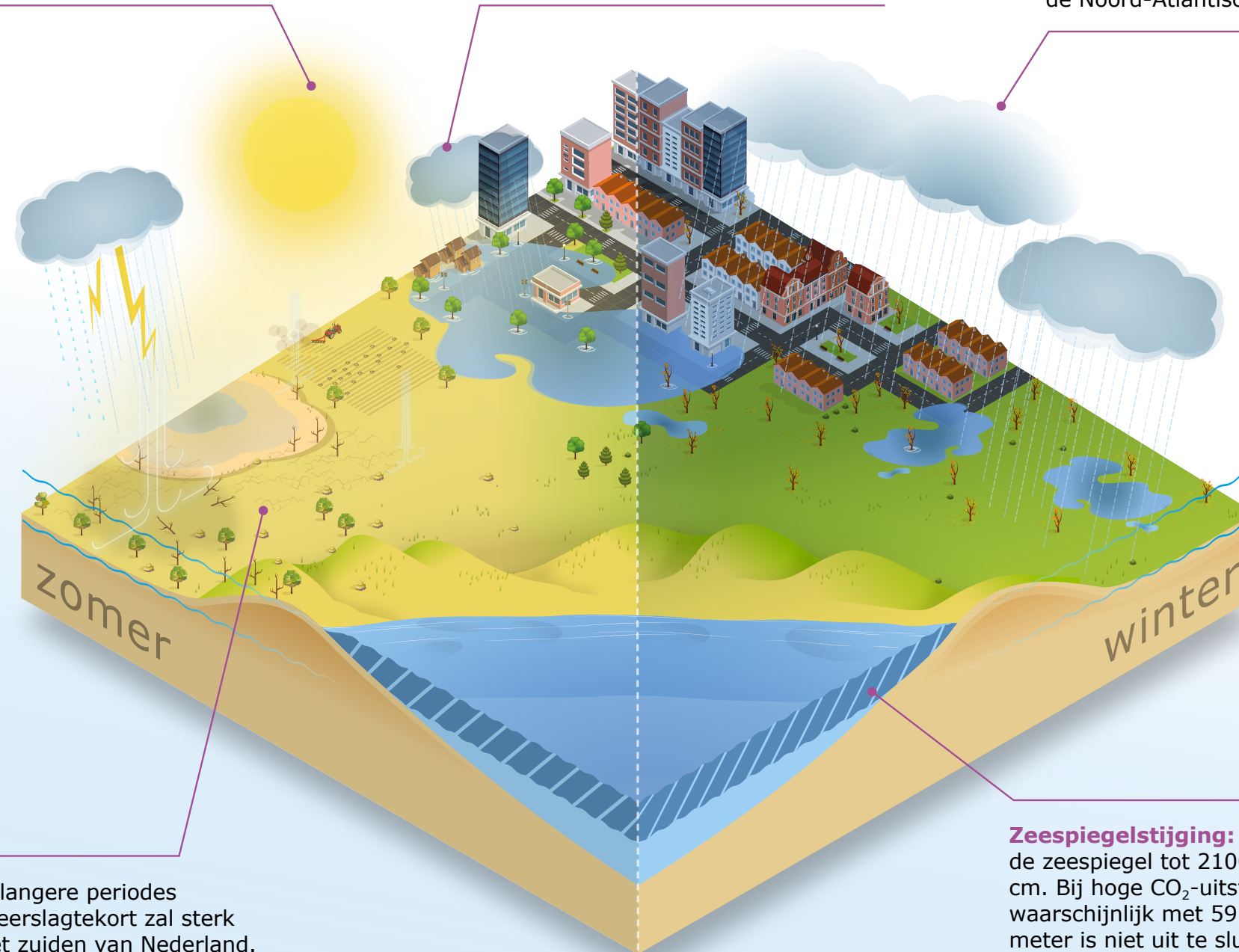
In het kader van dit advies hebben wij voor een aantal gebieden in Nederland op hoofdlijnen geanalyseerd wat de watersector op dit moment doet om wateroverlast te beperken en de waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid te waarborgen. Oftewel: om de huidige 'waterstaatkundige condities' in stand te houden. We zijn ook nagegaan wat de effecten van die werkwijze zijn, hoe klimaatverandering de mogelijkheden verandert om in de waterstaatkundige condities te blijven voorzien en welke vragen en dilemma's dat oproept voor de ruimtelijke ordening. De analyse is opgenomen in hoofdstuk 2 van deel 2. In figuur 2 zijn de belangrijkste bevindingen weergegeven.

Figuur 1: Klimaatverandering in Nederland

Hitte: Bij lage CO₂-uitstoot neemt het aantal tropische dagen (warmer dan 30°C) toe van gemiddeld vijf naar negen per jaar. Bij hoge CO₂-uitstoot dertig tropische dagen en elk jaar wel een keer 40°C.

Extreem weer: in de zomer piekbuien. De piekbuien zullen vaker gepaard gaan met onweer, hagel, windstoten en valwinden.

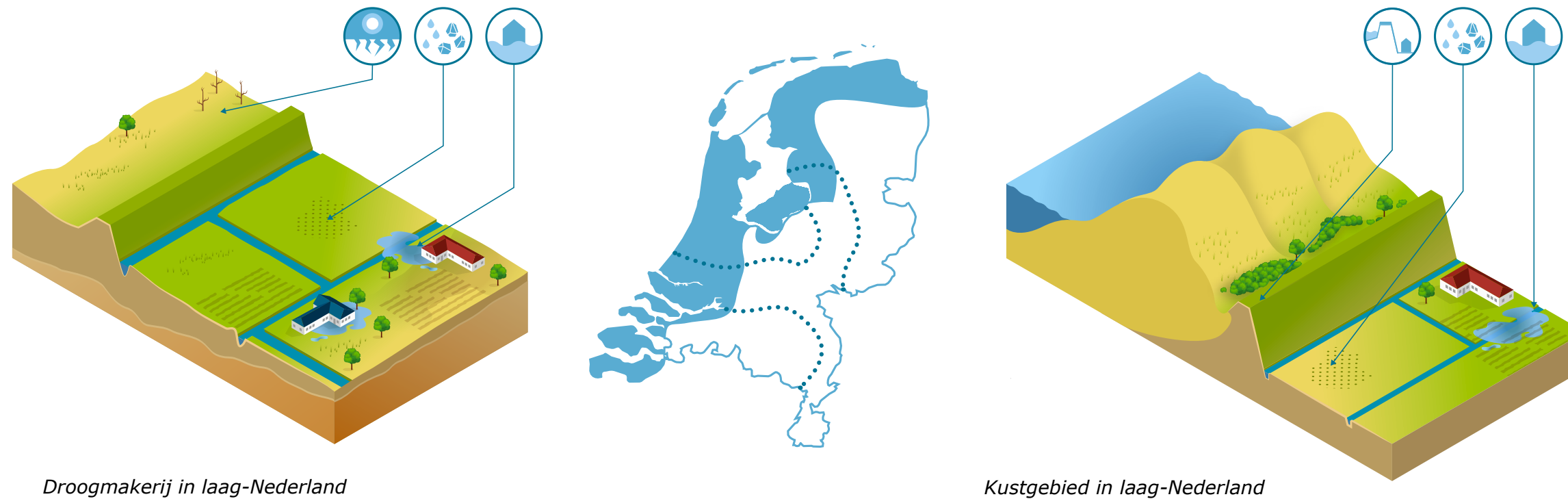
Extreem weer: in de winter langere periodes met nat weer. In de natte periodes zal in het hele land meer neerslag vallen door de aanvoer van vochtige lucht vanaf de Noord-Atlantische Oceaan.



Droogte: in de zomer langere periodes met droog weer. Het neerslagtekort zal sterk toenemen, vooral in het zuiden van Nederland.




Zeespiegelstijging: Bij lage CO₂-uitstoot stijgt de zeespiegel tot 2100 waarschijnlijk 26 tot 73 cm. Bij hoge CO₂-uitstoot stijgt de zeespiegel waarschijnlijk met 59 tot 124 cm. Maar 2,5 meter is niet uit te sluiten, afhankelijk van of en hoe snel het ijs op Antarctica smelt.

Figuur 2a: Waterstaatkundige grenzen in beeld in laag-Nederland



Droogmakerij in laag-Nederland

Kustgebied in laag-Nederland

 droogte
  verzilting
  wateroverlast

 waterveiligheid
  verzilting
  wateroverlast

Droogte en verzilting in laag-Nederland

Huidig watersysteem: kunstmatig systeem bestaande uit peilbeheer, wateraanvoer (bij watertekort), doorspoelen om verzilting te bestrijden, in de winter snelle afvoer/ontwatering (bij te veel water) ten behoeve van het voorkomen van wateroverlast en de bewerkbaarheid van landbouwgrond.

Effecten huidige werkwijze: bodemdaling, verdroging natuur, schade aan gebouwen en infrastructuur, verzilting, vicieuze cirkel.

Grenzen in beeld: steeds meer water nodig om verzilting te bestrijden, verdere bodemdaling, toenemende zoetwaterbehoefte voor vernatting, waterschaarste.

Ruimtelijke ordeningsvragen: aanpassingsvermogen van de landbouw, mogelijke functiewijziging en herbestemming van gebieden, ruimtevraag voor een robuust natuurnetwerk, mogelijkheden voor multifunctioneel ruimtegebruik (natuur, landbouw, water).

Waterveiligheid en wateroverlast in laag-Nederland

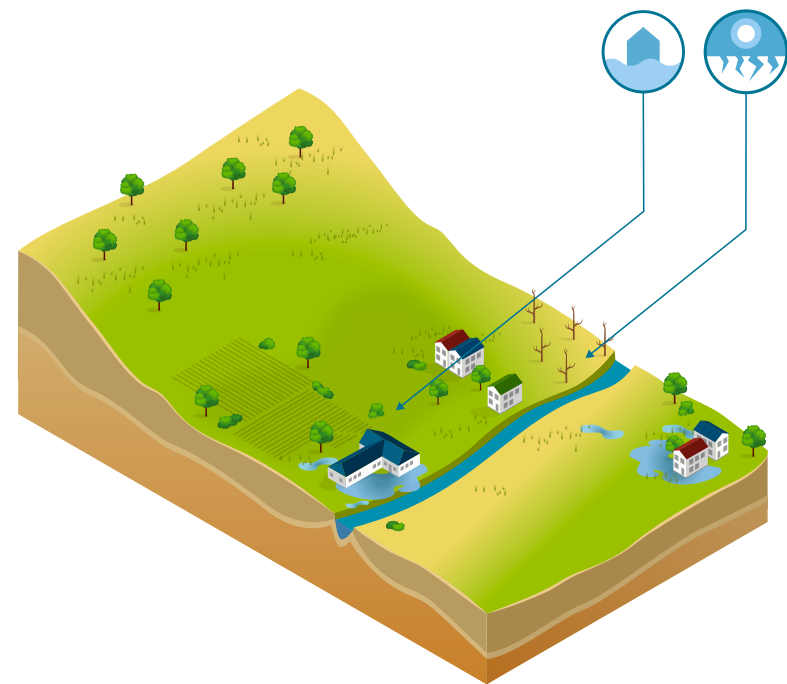
Huidig watersysteem: systeem van primaire en regionale waterkeringen; poldersystemen met hoge gemaalcapaciteit om peilfluctuaties te beperken.

Effecten huidige werkwijze: zandsuppleties nodig in verband met kusterosie, versterking nodig van dijken en sluisen in verband met klimaatverandering.

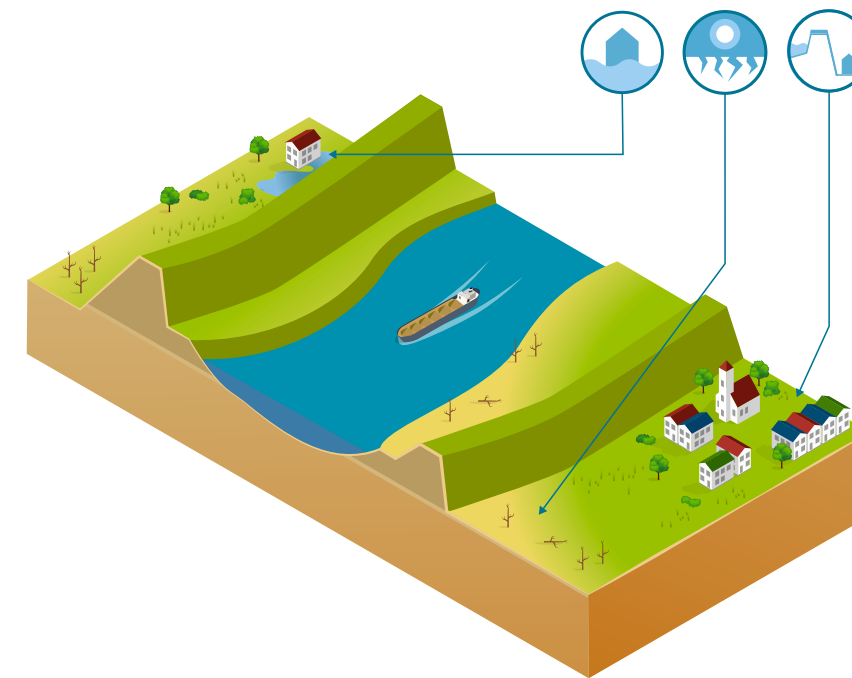
Grenzen in beeld: op termijn onvoldoende ruimte gereserveerd voor zandwinning voor suppleties, schaarse ruimte en materiaal voor dijkversterking, onvoldoende gemaal- en afvoercapaciteit om aan overlastnormen te voldoen; op lange termijn zijn grootschalige ingrepen nodig voor de waterveiligheid.

Ruimtelijke ordeningsvragen: hoe lang volstaat een klimaatadaptieve ruimtelijke inrichting, waar binnenstedelijke verdichting en waar buitenstedelijke ontwikkeling, waar ruimte reserveren voor waterkeringen en andere oplossingen?

Figuur 2b: Waterstaatkundige grenzen in beeld in hoog-Nederland



Beekdal in hoog-Nederland



Rivierengebied in hoog-Nederland



Wateroverlast en droogte in hoog-Nederland

Huidig watersysteem: zoetwatervoorziening sterk afhankelijk van grondwater en regenwater, grondwater diep onder oppervlakte, snelle afvoer/ontwatering ten behoeve van landbouw.

Effecten huidige werkwijze: steeds meer druk op diep gelegen grondwater, structurele daling van grondwaterstanden, droogvallende beken, toenemende kwetsbaarheid voor wateroverlast.

Grenzen in beeld: toenemende verdroging, snellere daling grondwaterpeil, onomkeerbare schade aan natuur als gevolg van landbouw en industrie.

Ruimtelijke ordeningsvragen: aanpassing van landbouw en natuur aan veranderende omstandigheden, waaronder ruimte voor waterberging en infiltratie; strijdige belangen en wensen rond waterstaatkundige condities van verschillende functies (wonen, industrie, landbouw, scheepvaart); locatiekeuze nieuwe woningbouw en industrie.

Waterveiligheid en wateroverlast rivierengebied in hoog-Nederland

Huidig watersysteem: systeem van primaire en regionale waterkeringen, rivieren 'rechtgetrokken' ten behoeve van waterafvoer, scheepvaart en recreatie, uiterwaarden fungerend als overloopgebied.

Effecten huidige werkwijze: hoge stroomsnelheid rivierwater, erosie/daling rivierbodems, verdroging uiterwaarden en achterland, beperkte aanvoer sediment.

Grenzen in beeld: toename extreme rivierstanden (hoog en laag), rivierfuncties niet altijd meer mogelijk, verzilting rivieren als gevolg van zeespiegelstijging, grotere bergingscapaciteit nodig.

Ruimtelijke ordeningsvragen: ruimte reserveren voor de afvoer van hoogwater, met welke functies kan gereserveerde ruimte tijdelijk worden benut, terughoudendheid betrachten met ontwikkelingen rond de rivieren.

Het zal steeds moeilijker worden om in de *huidige* waterstaatkundige condities te kunnen blijven voorzien

Als gevolg van de stijgende zeespiegel, extremere weersomstandigheden en grilliger verlopende rivierafvoeren zijn steeds meer inspanningen nodig om de huidige waterstaatkundige condities, en daarmee het huidige ruimtegebruik, zonder meer te kunnen voortzetten. Er zullen vroeg of laat grenzen in beeld komen aan wat de watersector kan waarmaken. Deze grenzen zijn vrijwel nooit spijkerhard. Technologische vooruitgang kan bijvoorbeeld grenzen tijdelijk oprekken, waardoor huidige condities en praktijken langer vol te houden zijn. Maar we weten uit de transitieliteratuur dat dit kan leiden tot *lock-ins*: voortgaan op een uiteindelijk eindigend pad. Met als consequentie dat de overstap naar alternatieven uiteindelijk alleen maar moeilijker en kostbaarder zal zijn. Dit hangt ook af van politieke keuzes, die mede worden gemaakt op basis van een afweging van belangen en van financiële en maatschappelijke kosten en baten – nu en in de toekomst.

Klimaatbestendige ruimtelijke ordening vraagt al op korte termijn om keuzes over manieren om te voorzien in waterstaatkundige condities

Al op korte termijn ligt de vraag voor hoe moet worden voorzien in waterstaatkundige condities die de samenleving nu nog vaak als vanzelfsprekend beschouwt. Er zullen keuzes moeten worden gemaakt op het gebied van de zoetwatervoorziening en het beperken van wateroverlast:

- *Zoetwatervoorziening*. Er is nu al veel zoetwater nodig voor het tegengaan van bodemdaling in veenweidegebieden, verzilting van de kuststreek en landbouwschade bij langdurige droogte op de hoge zandgronden. Die problemen – én de vraag naar zoetwater om ze op te

lossen – nemen alleen maar toe naarmate door klimaatverandering droge zomerse periodes steeds langer zullen duren en vaker zullen voorkomen, terwijl juist dan zoetwater schaars zal zijn.

- *Beperking wateroverlast*. De ‘Limburgbui’ uit 2021 heeft laten zien hoe piekbuien in combinatie met hoge waterstanden in de rivieren tot steeds moeilijker te voorkomen wateroverlast kunnen leiden. En de wateroverlast als gevolg van de overvloedige regenval in de winter van 2024 noopt tot beslissingen over bijvoorbeeld het wel of niet afvoeren van overvloedig grondwater en hoe dat te doen.

Maar ook bij vraagstukken die op de langere termijn spelen, zijn op korte termijn al keuzes aan de orde met gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Recent is verkend hoe Nederland ook bij vijf meter zeespiegelstijging veilig en leefbaar kan worden gehouden (IenW & Deltacommissaris, 2024). Daarvoor bestaan verschillende denkrichtingen: meebewegen (landgebruik en samenleving passen zich zoveel mogelijk aan aan de stijgende zeespiegel), beschermen (continueren van het huidige waterbeheer) en zeewaarts (aanleggen van een groot meer voor de kust van Zuidwest-Nederland). De conclusie in de verkenning luidt dat er weliswaar nog geen keuze hoeft te worden gemaakt uit deze denkrichtingen, maar dat het wel heel belangrijk is om bij ruimtelijke plannen en investeringen in infrastructuur al rekening te houden met klimaatverandering.

Alle denkrichtingen vragen ruimte voor waterbouwkundige maatregelen (zoals dijkversterking) én ruimte voor het afvoeren, bergen en vasthouden van water. Daarbij zijn grote ‘systeemkeuzes’ aan de orde. Er zijn



bijvoorbeeld beslissingen nodig over de afvoerverdeling van de Rijntakken, over een open of gesloten Rijnmond, over het bergen van rivierwater in de Zuidwestelijke Delta of in een aan te leggen kustmeer. De denkrichtingen geven ook aanleiding om te reflecteren op de verschuiving van gebruiksfuncties naar andere gebieden, de aanpassing van het landgebruik aan nieuwe omstandigheden en de keuzes die bij dat soort scenario's horen. Een zeespiegelstijging van vijf meter, die zich naar verwachting pas over een paar honderd jaar voordoet, heeft dus nu al betekenis voor de ruimtelijke ordening. Voor het opvangen van de eerste halve of hele meter zeespiegelstijging, die zich al voor het eind van deze eeuw kan voordoen, geldt dat eens te meer.

Een goed voorbeeld van het voorgaande is de Maeslantkering bij Hoek van Holland. Deze kering is van cruciale betekenis voor de waterveiligheid van de buitendijkse gebieden in de regio Rotterdam-Drechtsteden. Zij bereikt in de tweede helft van deze eeuw het einde van haar levensduur en biedt dan naar verwachting niet meer voldoende veiligheid. Er zijn diverse alternatieve opties denkbaar ter vervanging van de bestaande kering. Elk daarvan heeft uiteenlopende gevolgen voor het ruimtegebruik (Jonkman, 2024). Elke optie kent bovendien een lange voorbereidings- en realisatietijd van verscheidene decennia. Het tijdig voorbereiden en maken van keuzes is daarmee uitermate belangrijk en urgent.

2.2 Belemmerende factoren

Nederlanders zijn het veilige, waterrijke leven achter de dijken vanzelfsprekend gaan vinden

Om Nederland op de lange termijn klimaatbestendig te laten zijn is nú actie nodig. De beleidsambities uit de beleidsbrief 'Water en bodem sturend' (IenW, 2022) zijn daarvoor een eerste noodzakelijke stap. Maar in de praktijk blijkt het loslaten van het mantra 'alles kan overal' niet gemakkelijk te zijn. Dat komt doordat de meeste Nederlanders er als vanzelfsprekend op vertrouwen dat het waterbeheer bij de overheid in goede handen is. Zij weten weliswaar dat ons land alleen bestaat bij de gratie van goed onderhouden dijken en andere maatregelen om het water te beheersen, maar zij hoeven daar in de dagelijkse praktijk weinig rekening mee te houden.

Dat vertrouwen in het waterbeheer van de overheid is op zichzelf gerechtvaardigd. Al sinds eeuwen is het waterbeheer goed georganiseerd en doen waterbeheerders alles wat nodig is om Nederland waterveilig te houden, overtollig water af te voeren en in de vraag naar zoetwater te voorzien. De waterschappen en Rijkswaterstaat zijn van oudsher ingesteld op 'dingen mogelijk maken': het faciliteren van wensen vanuit de verschillende economische en maatschappelijke sectoren en het voorkomen dan wel oplossen van watergerelateerde problemen.

Nederlanders zijn het daardoor vanzelfsprekend gaan vinden dat alles overal kan. En mocht het een keer misgaan, dan vertrouwen ze erop dat de overheid de kosten van schade en herstel voor haar rekening neemt en de



getroffenen compenseert. Omdat alles zo tot in de puntjes geregeld is, lijkt het er soms op alsof we helemaal geen rekening meer hoeven te houden met het water. Dit is zo diep verankerd in onze cultuur, dat een ommezwaai in het denken – de bewustwording van klimaatrisico's – niet zo gemakkelijk te bewerkstelligen is. Dat uit zich in een aantal belemmeringen voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening:

1. Maatschappelijke opgaven in de 'occupatielaag' zijn in de praktijk leidend in het ruimtelijk beleid.
2. De inbreng van de waterbeheerder weegt onvoldoende mee in ruimtelijke afwegingen.
3. Politiek en bestuur zijn beducht om vertrouwen van investeerders te ondermijnen.
4. De ruimtelijke ordeningspraktijk is te veel gericht op zekerheid en continuïteit.
5. Financiële prikkels om klimaatverandering mee te wegen bij investeringskeuzes ontbreken.
6. Grondeigendom is sterk sturend bij ruimtelijke beslissingen.
7. Oplossingsruimte buiten de landsgrenzen is onvoldoende in beeld.

Wij lichten deze met elkaar samenhangende belemmeringen hieronder nader toe.

1. Maatschappelijke opgaven in de 'occupatielaag' zijn in de praktijk leidend in het ruimtelijk beleid

Zoals hiervoor betoogd zijn woningbouw, landbouw, industrie, energievoorziening en mobiliteit (oftewel de activiteiten in de occupatielaag) lange tijd

leidend geweest bij de integrale belangenafweging in het ruimtelijk beleid van de overheid. Met de beleidsbrief 'Water en bodem sturend' (IenW, 2022) en de bijbehorende vervolgacties wordt nu geprobeerd deze gegroeide praktijk te kantelen. In andere beleidsdocumenten zoals de voorbereidende documenten voor de nieuwe Nota Ruimte is deze kanteling al enigszins zichtbaar (BZK, 2023a).

Een valkuil die we echter waarnemen is dat water (en bodem) slechts als één van de af te wegen sectorale belangen wordt meegewogen, in plaats van als de eerste basisvoorwaarde voor ontwikkelingen. Bovendien zien we dat in de vertaalslag van papier naar praktijk de concrete ruimtelijke ordeningsbesluiten die van dag tot dag in Nederland worden genomen nog niet in overeenstemming zijn met het uitgangspunt 'water en bodem sturend'.

De standaardinstelling in het ruimtelijk beleid is nog steeds: de gebruikswaarde van ruimte voor activiteiten in de occupatielaag is leidend. De kwaliteit van de onderlaag (en daarmee de toekomstwaarde van ruimte) is hooguit leidend als het zo uitkomt. Dat levert een belemmering op voor klimaatadaptieve ruimtelijke ordening. Daar komt bij dat andere maatschappelijke opgaven, waaronder opgaven die spelen in de leefomgeving (zoals het terugdringen van de uitstoot van stikstof en CO₂), vaak urgenter worden gevonden. De bestuurlijke wil en daadkracht om daarbovenop ook nog eens volop aan de slag te gaan met opgaven rond klimaatadaptatie en water en bodem is niet overal aanwezig – hoewel daarvoor, zoals we zullen schetsen in de volgende paragraaf, wel degelijk kansen liggen.



2. De inbreng van de waterbeheerder weegt onvoldoende mee in ruimtelijke afwegingen

In het verlengde van het vorige punt signaleren wij, dat de inbreng van de waterbeheerders nog steeds onvoldoende meeweegt bij ruimtelijke afwegingen. Met ‘water en bodem sturend’ hebben de waterbeherende organisaties een titel gekregen om een grotere rol te spelen in ruimtelijke ordeningsprocessen.² Die positie is bovendien versterkt met de ‘weging van het waterbelang’ in het kader van de invoering van de Omgevingswet (zie kader).

Weging van het waterbelang in de Omgevingswet

In de Omgevingswet, die per 1 januari 2024 is ingegaan, is de ‘weging van het waterbelang’ opgenomen. Dit houdt in dat gemeenten bij het opstellen van het omgevingsplan rekening moeten houden met de gevolgen van geplande ingrepen voor het beheer van watersystemen. De verplichting voor het afwegen van de waterbelangen geldt daarnaast ook voor provinciale omgevingsverordeningen waarin regels worden gesteld voor de evenwichtige toedeling van functies aan locaties in de provincie en voor projectbesluiten. De verplichte weging van het waterbelang is krachtens de Omgevingswet ook van toepassing op de provinciale omgevingsverordening en op projectbesluiten van waterschappen, provincies of Rijk. De afspraak uit het Bestuursakkoord Water om bij alle ruimtelijke plannen een watertoetsproces te doorlopen, blijft gelden.

² Ook bij de invoering van de Wet ruimtelijke ordening in 2008 was het voornemen om de waterschappen beter te laten optrekken met de ruimtelijke ordeningspartners ten behoeve van de omgevingskwaliteit (UvW, 2008).

De weging van het waterbelang gaat over alle relevante wateraspecten: wateroverlast, overstromingsrisico's, droogtebestrijding en de kwaliteit van watersystemen (inclusief de bescherming van de kwaliteit van het grondwater en de omgang met huishoudelijk afvalwater in het buitengebied) (STOWA, 2023). Voorbeelden van ingrepen die gevolgen kunnen hebben voor het beheer van watersystemen zijn verharding van de bodem door bestrating die de mogelijkheden voor wateropvang inperkt of bebouwing die gevolgen heeft voor toekomstige waterwinning.

De Omgevingswet regelt dat het waterbelang expliciet moet worden meegewogen in de belangenafweging, zowel inhoudelijk als procedureel. De weging van het waterbelang is daarmee iets versterkt ten opzichte van de oude situatie, waarin enkel een procedurele afstemmingsbepaling van kracht was (de ‘watertoets’). Bij de weging van het waterbelang moeten gemeenten de opvattingen van de waterbeheerder (het waterschap of Rijkswaterstaat) betrekken. Hoe de gemeente dat doet, mag zij zelf bepalen. De weging van het waterbelang moet plaatsvinden vóórdat een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling in het omgevingsplan wordt vastgelegd. De bedoeling is dat de initiatiefnemer en de waterbeheerder ten behoeve van die belangenweging tijdig en intensief contact hebben met elkaar (IPLO, 2024).

In de praktijk zien we echter dat de weging van het waterbelang nog onvoldoende bijdraagt aan klimaatbestendige locatiekeuzes. De weging vindt nu in de regel vooral plaats bij het opstellen of aanpassen van het



gemeentelijke omgevingsplan, onder meer met het oog op nieuwe woningbouwlocaties. De locatiekeuze is echter op dat moment vaak al gemaakt. De weging van het waterbelang leidt dan hooguit tot een klimaatbestendiger inrichting – niet tot een andere locatiekeuze.

Het uitgangspunt van de Omgevingswet is ‘decentraal, tenzij’. Voor veel ruimtelijke beslissingen is de gemeente het geëigende schaalniveau, maar voor locatiekeuzes is ook het regionale en zelfs het nationale schaalniveau van belang. De woondeals die het afgelopen jaar zijn gesloten tussen Rijk en regio laten zien dat op het regionale schaalniveau de meer strategische afwegingen over klimaatbestendige ruimtelijke ordening dienen te worden gemaakt. Verschillende waterbeheerders besloten bijvoorbeeld om de woondeals niet mede te ondertekenen uit onvrede over de gekozen locaties.

De Omgevingswet stelt bovendien geen eisen aan de manier waarop de waterbeheerder wordt betrokken bij de weging van het waterbelang. In de praktijk zijn er nogal wat verschillen in hoe waterbeheerders worden betrokken én hoe zij hun rol invullen. Ook dat vormt een potentiële belemmering voor het maken van klimaatbestendige ruimtelijke keuzes. Er zijn onder waterbeheerders voorlopers; zij investeren in de kennis en capaciteiten die nodig zijn voor een betere samenwerking met de collega’s uit de ruimtelijke disciplines. Maar waterschappen zijn van oudsher specialistisch, terwijl de ruimtelijke discipline een meer generalistische benadering heeft. In de gesprekken die wij hebben gevoerd werd daarnaast aangehaald dat waterbeheerders vaak moeite hebben om concreet te worden over specifieke ruimteclaims voor waterberging. Terwijl de ruimtelijke collega’s

voor bijvoorbeeld de woningbouwopgave zo’n claim wél concreet op tafel leggen.

Cultuurverschillen spelen eveneens een rol. Waterschappen zijn van oudsher faciliterend en gericht op ontwikkelingen mogelijk maken. Grenzen aangeven vergt een omslag in denken en handelen, zowel ambtelijk als bestuurlijk. De bereidheid om die draai te maken verschilt tussen waterschappen. Maar ook tussen provincies en gemeenten bestaan verschillen in hoe de samenwerking met de waterschappen wordt opgezocht en vormgegeven. Om tot de samenwerking te komen die nodig is voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening zal, zowel ambtelijk als bestuurlijk, moeten worden gewerkt aan het kweken van begrip voor elkaars professionaliteit en aan de vaardigheid om elkaar optimaal aan te vullen (zie ook Puylaert, 2023).

3. Politiek en bestuur zijn beducht om vertrouwen van investeerders te ondermijnen

Veel politici en bestuurders, zeker buiten de kring van direct betrokkenen op het gebied van ruimtelijke ordening en water, beschouwen zoetwater tekorten, wateroverlast en verzilting als tijdelijke of lokale problemen. En hoewel dat beeld onder invloed van actuele gebeurtenissen snel blijkt te kunnen kantelen, wordt klimaatadaptatie nog vaak gezien als een waterveiligheidsvraagstuk van de lange termijn.

Bij die houding speelt ook een rol dat aan het vraagstuk van klimaatadaptatie ongemakkelijke toekomstbeelden kleven. Als het gaat om de waterveiligheid van laag-Nederland op de lange termijn, nodigen verontrustende



toekomstbeelden als ‘Amersfoort aan Zee’ niet uit om het gesprek aan te gaan over klimaatadaptatie. Daarbij speelt ook de angst dat investeerders, bedrijven en burgers het vertrouwen verliezen in de toekomstige bewoonbaarheid en bewerkbaarheid van ons land een rol. Er bestaat bij sommige politici en bestuurders de vrees dat met het aanzwengelen van een maatschappelijk debat over het vraagstuk van klimaatadaptatie een *selffulfilling prophecy* van leegloop en achteruitgang in gang wordt gezet.

4. De ruimtelijke ordeningspraktijk is te veel gericht op zekerheid en continuïteit

Bij het werken aan klimaatbestendige ruimtelijke ordening hebben overheden te maken met diverse onzekerheden. Onzekerheden over de snelheid en gevolgen van klimaatverandering, over demografische en economische ontwikkelingen en over de transities die zich voltrekken op het gebied van energie, grondstoffen en biodiversiteit. Kennis en onderzoek kunnen tot op zekere hoogte helpen om die onzekerheden te verkleinen.

Maar niet alle onzekerheden kunnen met onderzoek worden weggenomen – en als het al zou kunnen dan ontbreekt daarvoor simpelweg de tijd, gegeven de urgentie van de opgaven. Overheden zullen daarom ruimtelijke keuzes moeten maken, *ondanks* de onzekerheid. Door keuzes te maken verkleinen zij de onzekerheid en vergroten zij het handelingsperspectief voor partijen in de samenleving.

De bestaande ruimtelijke ordeningspraktijk is nog onvoldoende toegerust op het omgaan met onzekerheid. Zekerheid en continuïteit zijn van oudsher belangrijke pijlers onder de huidige ruimtelijke ordening, die ‘alles kan overal en voor altijd’ als uitgangspunt hanteert (zie ook de volgende twee

belemmeringen). Een klimaatbestendige ruimtelijke ordening vraagt om veel meer flexibiliteit en aandacht voor de factor tijd. Als de lange termijn onvoldoende wordt betrokken bij de keuzes die we nu maken, kan het ruimtegebruik en de ruimtelijke ordening onvoldoende meebewegen met onzekere ontwikkelingen.

5. Financiële prikkels om klimaatverandering mee te wegen bij investeringskeuzes ontbreken

Een burger die een woning koopt, een bedrijf dat een vestigingslocatie kiest, een ontwikkelaar die grondposities inneemt: allemaal hebben zij op dit moment weinig financiële prikkels om de gevolgen van klimaatverandering mee te wegen bij hun investerings- of aankoopbeslissingen. Dit komt omdat de huidige prijzen de toekomstige kosten van klimaatadaptatie niet of nog onvoldoende weerspiegelen. De kosten van bijvoorbeeld toekomstige waterschaarste of extra investeringen tegen wateroverlast worden niet meegewogen. Partijen in de samenleving vertrouwen er bovendien op dat de overheid tot in de lengte van dagen de kosten draagt voor ‘droge voeten’ en voldoende zoetwater. Ook gaan ze ervan uit dat, mocht het misgaan, de overheid bijspringt, de financiële schade compenseert en helpt bij het herstel. De klimaatrisico’s die ze lopen spelen zodoende geen concrete rol in hun financiële afwegingen. We lichten hun situaties hieronder kort toe.

Burgers. Voor individuele burgers geldt dat, hoewel de gevolgen van klimaatverandering geleidelijk aan vaker onderwerp van gesprek worden, slechts een enkeling deze echt meeweegt bij bijvoorbeeld de aankoop van een woning. Klimaatrisico’s spelen dan ook vrijwel geen rol in de



prijsvorming van vastgoed. Recent hebben partijen in de financiële sector wel gepleit voor een klimaatlabel voor gebouwen, zodat kopers en aanbieders van woningen een concreet beeld krijgen van klimaatgerelateerde risico's (Bani et al., 2024).

Bedrijven, investeerders en beleggers. Bij investeringskeuzes van bedrijven, investeerders en beleggers vormen klimaatrisico's slechts één van de vele factoren die in ogenschouw worden genomen – en ze vormen zelden een doorslaggevende factor. Er begint zich op dit vlak wel een voorzichtige kentering af te tekenen. Sinds begin 2023 is de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) van kracht (EU, 2022). Deze Europese richtlijn stelt bedrijven onder meer verplicht om te rapporteren over de klimaatrisico's die zij lopen. Ook heeft de Europese Unie (EU) een lijst van duurzame economische activiteiten gepubliceerd die bijdragen aan het doel van de EU om in 2050 klimaatneutraal te zijn (de EU Taxonomie). Activiteiten die bijdragen aan klimaatadaptatie maken hier onderdeel van uit. Dit zou ervoor moeten zorgen dat financiers, investeerders en bedrijven beter zijn geïnformeerd en klimaatadaptatie zwaarder laten wegen in hun (financiële) keuzes.

Ontwikkelaars. Ook bij het innemen van grondposities en het aanwijzen van ontwikkellocaties ontbreekt het aan de nodige financiële prikkels om rekening te houden met water, bodem en klimaatverandering. Financiële overwegingen die op dit moment wél een rol spelen zijn bijvoorbeeld aankoopkosten van de grond, de plankosten en de kosten voor het bouw- en woonrijp maken. Het financiële plaatje voor de lange termijn en het feit dat er forse klimaatadaptatiekosten bij kunnen komen, blijft echter buiten beeld

(Pelzer et al., 2023; Boelman & Van der Zaan, 2024). Denk hierbij aan de kosten van extra investeringen in waterberging en waterveiligheid, maatregelen tegen droogte en hittestress, extra onderhoud aan verzakkende infrastructuur en funderingen enzovoort. Er zijn al met al nog weinig financiële prikkels om te kiezen voor een locatie met een geschikt water- en bodemsysteem, terwijl dit aanzienlijke klimaatadaptatiekosten in de toekomst kan opleveren.³

6. Grondeigendom is sterk sturend bij ruimtelijke beslissingen

Klimaatadaptatie vraagt in veel gevallen om het heroverwegen van bestaand ruimtegebruik of van bestaande plannen voor nieuwe ontwikkelingen. Dit levert onzekerheid op voor bewoners en bedrijven. Zoals hierboven opgemerkt kan tijdelijkheid van keuzes (waarbij een herbestemming wel wordt vastgelegd, maar pas voor de langere termijn) helpen bij het omgaan met deze onzekerheid.

Grondeigendom vormt hierbij echter geregeld een belemmerende factor. Plekken die in handen zijn van projectontwikkelaars of gemeenten, om te ontwikkelen als nieuwe woon- of werklocatie, zullen namelijk niet snel meer van bestemming veranderen, ook niet als nu blijkt dat ze bijvoorbeeld beter als natuur en waterberging gebruikt kunnen worden. De negatieve financiële consequenties daarvan zijn eenvoudigweg te groot.

Dit probleem speelt vooral bij nieuwe gebiedsontwikkelingen. Overheden en private partijen nemen grondposities in met het oog op toekomstige

³ Er zijn op dit vlak wel recente beleidsontwikkelingen. Zie het *Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving* (IenW, 2024) en de *Landelijke maatlat voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving* (BZK, IenW & LNV, 2023). Beide instrumenten worden toegelicht in deel 2.

ontwikkelingen. Daarbij spelen financiële overwegingen een rol: relatief goedkope (landbouw)grond kan na een bestemmingswijziging met winst worden verkocht en/of worden gebruikt voor vastgoedontwikkeling. Tussen de aankoop en de daadwerkelijke ontwikkeling kan gemakkelijk een periode van enkele decennia zitten. Fundamentele heroverweging van de plannen in het licht van bijvoorbeeld klimaatverandering is vervolgens zelden aan de orde. Daarbij speelt mee dat er in veel gevallen afspraken tussen gemeenten en private ontwikkelaars aan de grondverwerving zijn voorafgegaan.

Deze ‘grondpositiegedreven ruimtelijke ordening’ leidt er in de praktijk toe dat, ondanks de gevolgen van klimaatverandering, eenmaal gemaakte locatiekeuzes niet snel worden heroverwogen. In plaats daarvan wordt vooral gezocht naar oplossingen in de (klimaatadaptieve) inrichting van een gebied. Veelbesproken voorbeelden hiervan zijn de Gnephoek bij Alphen aan den Rijn en het Vijfde Dorp in de Zuidplaspolder nabij Rotterdam; zie kader.

Woningbouw in polders vindt doorgang, met aangepaste inrichting

Plannen voor woningbouwlocaties in polders zoals de Gnephoek bij Alphen aan den Rijn of het Vijfde Dorp in de Zuidplaspolder nabij Rotterdam lokten de afgelopen jaren afkeurende reacties uit als voorbeelden hoe het niet moet als de ambitie is om water en bodem sturend te laten zijn. Voor de Gnephoek zijn uiteindelijk een aantal voorwaarden geformuleerd waaraan woningbouw moet voldoen: alleen op geschikte bodem, alleen als er geen nadelige gevolgen zijn voor later of elders, alleen als er extra ruimte ontstaat voor natuur (blauw en groen) en

alleen als het waterschap in de planuitwerking bindende voorwaarden kan stellen (Kuijken, 2022). Dit heeft geresulteerd in een naar beneden bijgesteld woningbouwprogramma en een klimaatadaptief ruimtelijk ontwerp. Het gebied wordt daarmee op een andere manier ontwikkeld dan in de gangbare praktijk het geval zou zijn geweest. Het voorbeeld illustreert dat water en bodem sturend op verschillende manieren kan worden geïnterpreteerd en toegepast. Maar het voorbeeld roept vooral de vraag op: als de inbreng van de waterbeheerder eerder in het proces en op een hoger schaalniveau was betrokken (belemmering 2) én als de ruimtelijke ordening minder grondpositiegedreven zou zijn geweest, was de locatiekeuze voor nieuwbouw in Alphen aan den Rijn dan ook op de Gnephoek gevallen?

Een recente beleidsbrief van het Rijk over de modernisering van het grondbeleid (BZK, 2023b) bevat plannen om een aantal belemmeringen die voortkomen uit grondeigendom te beperken. De minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) wil dat grond sneller beschikbaar komt voor gebiedsontwikkeling en dat het bouwen van woningen betaalbaarder wordt. De beoogde veranderingen in het grondbeleid worden in de brief echter niet in verband gebracht met de ambitie om water en bodem sturend te maken in het ruimtelijk beleid. Dat is een gemiste kans, die illustreert hoezeer urgente maatschappelijke opgaven in de occupatielaag nog steeds leidend zijn in het ruimtelijk beleid. De brug tussen de belangen van ‘grond’ en ‘bodem’ moet nog geslagen worden.



7. Oplossingsruimte buiten de landsgrenzen is onvoldoende in beeld

Klimaatverandering gaat leiden tot toenemende piekafvoeren in de rivieren. Om stroomafwaarts gelegen woongebieden veilig te houden zijn maatregelen nodig. Die maatregelen, en de daarvoor benodigde ruimte, worden op dit moment nog primair gezocht binnen de landsgrenzen. Dat beperkt goed beschouwd de oplossingsruimte. Immers, bovenstroomse maatregelen in het stroomgebied over de grens kunnen de piekafvoeren in de landen benedenstrooms (en daarmee de veiligheidsrisico's bij overstromingen) verminderen. De rivieroverstroming in Valkenburg in 2021 had minder ernstig kunnen zijn als er bovenstrooms maatregelen waren getroffen, zoals het bufferen en bergen van water in België (Deltares, 2022).

Ook bij verdelingsvraagstukken in geval van waterschaarste wordt internationale 'waterdiplomatie' steeds belangrijker. Het overleg waaraan Nederland met onder andere Duitsland, België, Frankrijk en Luxemburg deelneemt (deels in internationale riviercommissies), wordt nog onvoldoende gebruikt om op bestuurlijk niveau wederzijdse problemen en afhankelijkheden ter sprake te brengen en naar gezamenlijke oplossingen te zoeken.

Op niet-bestuurlijke niveaus is de samenwerking goed. Experts van kennisinstellingen uit de betrokken landen brengen gezamenlijk vraagstukken in kaart en doordenken mogelijke oplossingsrichtingen. En ook op ambtelijk niveau weet men elkaar op zich goed te vinden. Maar op politiek-bestuurlijk niveau is er ruimte voor verbetering, met name op het gebied van wateroverlast en zoetwatertekorten. Een gemeenschappelijke strategische agenda

voor de aanpak van ruimtelijke projecten in het gehele stroomgebied staat nog in de kinderschoenen. Het is in dit verband goed om op te merken dat benedenstrooms gelegen landen zoals Nederland niet alleen de vragende partij zijn. Landen waar rivieren uitmonden in zee hebben namelijk ook wat te bieden. Bijvoorbeeld: van een betere passeerbaarheid van sluizen en stuwen benedenstrooms kunnen bovenstrooms gelegen landen profiteren.

2.3 Klimaatbestendige ruimtelijke ordening als wenkend perspectief

Klimaatverandering stelt ons voor de noodzaak om het ruimtegebruik in Nederland flink aan te passen. Bewoners en gebruikers zullen moeten leren omgaan met hogere temperaturen en met het gegeven dat er bij tijden een overvloed aan water is en op andere momenten juist aanhoudende droogte. Soms zal dat betekenen dat een bestaande ruimtelijke functie moet wijken, omdat deze niet meer vol te houden is.

Wat als de plek waar je woont niet meer veilig te houden is? Of als er niet meer genoeg zoetwater is om je boerenbedrijf voort te zetten? Het maakt veranderingen noodzakelijk die niet gemakkelijk zijn. Zeker niet in een klein land als Nederland, waar elke stukje grond kostbaar is. Het kan voelen alsof we door klimaatverandering onze heerschappij in de strijd tegen het water, toch een bron van nationale trots, beginnen te verliezen en pijnlijke concessies moeten doen.



Maar een ander perspectief is heel wel mogelijk. Klimaatverandering blijft hoe dan ook een uitdaging van formaat, maar er is wel degelijk zicht op een goede afloop. Om te beginnen moeten we onze zegeningen tellen. Nederland is de best beschermde delta ter wereld en heeft een uitstekende uitgangspositie in termen van kennis, welvaart en instituties om de uitdagingen die voor ons liggen te lijf te gaan; iets wat zeker niet geldt voor alle landen met vergelijkbare problemen. We beschikken dus over het juiste gereedschap voor de klus die voor ons ligt. Bovendien kunnen we die klus positief benaderen, door niet de nadruk te leggen op wat we moeten opgeven, maar op waar we naartoe willen werken.

We kunnen een mooier en beter Nederland creëren, voor onszelf en voor toekomstige generaties. Er gaan onvermijdelijk grote veranderingen plaatsvinden in het ruimtegebruik in Nederland, gegeven de veelheid aan ruimtelijke opgaven waar we voor staan en waarvan klimaatadaptatie er slechts één is. Dat kan een mens doen duizelen. Maar het kan ook inspireren. Er liggen namelijk genoeg kansen om opgaven in samenhang aan te pakken. Sterker nog, alleen door die samenhang te benutten kunnen we in de leefomgeving de vele doelen realiseren die we ons hebben gesteld. De manier waarop we ons aanpassen aan klimaatverandering, en de ruimtelijke keuzes die we daarbij maken, kunnen daarin een grote rol in spelen.

Zo kan het scheppen van ruimte voor water hand in hand gaan met natuurontwikkeling en verbetering van de waterkwaliteit. Noodzakelijke aanpassingen in de landbouw kunnen worden aangegrepen om over te stappen op duurzamere productiemethoden. Door sommige gebieden

te vernatten wordt de bodemdaling beperkt – en daarmee de uitstoot van broeikasgassen en het risico op verzakkende huizen. We kunnen landschappen creëren waar een duurzame voedselvoorziening, energieopwekking, recreatie en biodiversiteit op een klimaatbestendige manier samenkomen. En waar het fijn wonen is in een groene en blauwe omgeving. Nieuwe woon- en bouwconcepten – drijvend, verplaatsbaar, op palen of nog weer anders – kunnen ons bovendien niet alleen helpen om te leven met klimaatverandering, maar ook bijdragen aan een circulaire omgang met grondstoffen en aan energieneutraliteit. Kortom, als we de kansen zien en ze benutten is er veel mogelijk (zie ook Coninck et al., 2023). Daarbij zal het helpen om aan te sluiten bij bestaande investeringsagenda's, bijvoorbeeld voor beheer en onderhoud van gebieden. Ieder gebied in ons land wordt weleens op de schop genomen. Dat zijn de momenten om de samenhang te benutten en tegelijk met andere werkzaamheden het gebied klimaatbestendig te maken.

Er zal samenwerking nodig zijn op verschillende fronten. Tussen ons en de natuur bijvoorbeeld; die zullen we moeten gaan beschouwen als bondgenoot. Maar ook tussen mensen onderling. We hebben in Nederland ingenieurs en waterbouwers van wereldklasse. Hun expertise zal onmisbaar zijn en zonder hun technische oplossingen komen we er niet. Maar ook andere invalshoeken zijn nodig, waarin bijvoorbeeld meer nadruk wordt gelegd op ruimte geven aan natuurlijke processen. Ook zijn ideeën nodig over hoe veranderende belangen in de ruimte een plek moeten krijgen door middel van een andere ordening en/of inrichting. Ook politici, bestuurders, ontwikkelaars, bedrijven en burgers zullen hun steentje bij moeten dragen. Samen



moeten we vanuit een vooruitziende blik keuzes maken. Dat zullen keuzes moeten zijn waarmee we de gevolgen van klimaatverandering niet voor ons uit schuiven maar nú ter hand nemen. Het zullen tegelijkertijd keuzes moeten zijn waarmee we voldoende keuzevrijheid laten aan toekomstige generaties om hun leefomgeving vorm te geven. Om dit voor elkaar te krijgen moeten we de hiervoor besproken hardnekkige belemmeringen voor een klimaatbestendige ruimtelijke ordening zien te tackelen. In het slothoofdstuk van dit advies geven we daarvoor een aantal oplossingsrichtingen en aanbevelingen.

Praktijkervaringen met klimaatbestendige ruimtelijke ordening

In het streven naar een meer klimaatbestendige ruimtelijke ordening kunnen we voortbouwen op eerdere ervaringen waarbij een functieverandering heeft plaatsgevonden omdat de grenzen van waterstaatkundige condities in zicht kwamen. Een voorbeeld is het succesvolle programma Ruimte voor de Rivier, waarin de grote rivieren een deel van hun oorspronkelijke stroomgebied 'terugkregen'. Daarnaast zijn in de Zeeuwse delta diverse landbouwgebieden aangepast of zelfs opgegeven vanwege de verzilting. Hier zijn bijvoorbeeld natuurgebieden gecreëerd, zoals in het Plan Tureluur op Schouwen-Duiveland. Verspreid door het land zijn waterbergingsgebieden gerealiseerd, om wateroverlast te voorkomen, en gaan dijkversterkingen incidenteel al ten koste van bestaande bebouwing.





3 CONCLUSIES

In het vorige hoofdstuk hebben we beschreven wat de effecten zijn van klimaatverandering op de waterstaatkundige condities in ons land en wat de gevolgen daarvan zijn voor het huidige water- en bodemgebruik. Aanpassing van het ruimtegebruik (en daarmee van de ruimtelijke ordening) is op allerlei plekken in Nederland vroeg of laat aan de orde. Maar diverse belemmeringen staan zo'n klimaatbestendige ruimtelijke ordening nu nog in de weg, zo hebben we vastgesteld. In dit hoofdstuk formuleren wij de conclusies die wij aan onze analyse verbinden.

Flexibiliteit wordt de norm voor ruimtelijke ordening: niet alles kan overal en voor altijd

De watersector was lange tijd in staat om de waterstaatkundige condities te scheppen waar bewoners en bedrijven om vroegen. Ruimtelijke keuzes van overheden, burgers en bedrijven konden daardoor losstaan van de eigenschappen van bodem en water. Inmiddels zijn echter, door de stijgende zeespiegel, extremere weersomstandigheden en grilliger verlopende rivierafvoeren, steeds meer inspanningen nodig om de huidige waterstaatkundige condities te kunnen handhaven. Er zijn grenzen aan wat de watersector vermag en aan de collectieve middelen die we aanvaardbaar achten om bepaalde condities te kunnen waarborgen. Als we op de huidige

weg doorgaan, zadelen we toekomstige generaties op met steeds grotere problemen en kosten én een steeds beperktere oplossingsruimte.

De bestaande waterstaatkundige condities zullen hierdoor met de tijd gaan veranderen. Dat stelt de ruimtelijke ordening voor een uitdaging. Het ruimtegebruik zal meer moeten gaan meebewegen met onzekere ontwikkelingen. Het uitgangspunt zal niet meer zijn 'conditie volgt functie' maar 'functie volgt conditie'. Dat vraagt om een ruimtelijke ordening die recht doet aan de grenzen van het water- en bodemsysteem ('niet alles kan overal') én die de flexibiliteit biedt om het ruimtegebruik aan te passen aan veranderende omstandigheden ('niet alles kan voor altijd'). Met het principe van 'water en bodem sturend' is deze beweging ook beleidsmatig ingezet. Flexibiliteit behouden en meebewegen mogelijk maken, vraagt daarnaast ook van de overheid om meer en langer van tevoren ruimte te reserveren voor waterstaatkundige maatregelen die in de toekomst om ruimte vragen.

Zo'n flexibele benadering in de praktijk toepassen gaat niet zonder horten of stoten, want het vormt een breuk met de ruimtelijke ordeningspraktijk en hoe die zich in de loop van de tijd heeft ontwikkeld. In de ruimtelijke ordening zijn van oudsher zekerheid en continuïteit belangrijke eigenschappen. Klimaatverandering vraagt daarentegen om een dynamische ruimtelijke ordening waarin gebruiksfuncties eindig en/of tijdelijk worden en waarin mogelijkheden worden benut om bepaalde functies (bijvoorbeeld recreatie en waterberging) met elkaar te combineren. Zo kan het ruimtegebruik zich in de tijd aanpassen. Die dynamische insteek is ook nodig om bij ruimte-reserveringen voor de lange termijn te voorkomen dat schaarse ruimte niet

kan worden gebruikt, terwijl we die ruimte hard nodig hebben voor allerlei urgente maatschappelijke opgaven. Met zo'n flexibele benadering wordt de samenleving wendbaarder en worden meer opties opgehouden voor toekomstige generaties.

Het 'watercontract' tussen overheid en samenleving is aan herziening toe

Klimaatverandering stelt grenzen aan wat de samenleving van de overheid kan verwachten als het gaat om het waarborgen van waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid en het beperken van wateroverlast, maar ook aan het compenseren van schade als het mis gaat. Klimaatverandering stelt ook grenzen aan het vermogen van overheden om de ruimte te ordenen. De overheid kan niet meer tot in lengte van jaren dezelfde zekerheden bieden aan de samenleving als voorheen. In veel gevallen waren dit overigens al geen zekerheden, maar werden ze door de samenleving wel als zodanig ervaren. Dit (impliciete) 'watercontract' tussen overheid en samenleving is toe aan herziening. Klimaatverandering stelt in de eerste plaats fysiek-technische grenzen aan het vermogen van de overheid om het contract te eerbiedigen. In de tweede plaats leiden de inspanningen die nodig zijn om risico's te beheersen op termijn tot een rekening die de samenleving als geheel niet kan of wil dragen omdat [a] de collectieve kosten niet meer in verhouding staan tot de maatschappelijke opbrengsten of [b] de opbrengsten uitsluitend ten goede komen aan een te kleine groep direct belanghebbenden. Het is om die reden niet vanzelfsprekend dat de overheid ook financieel te hulp zal blijven schieten als het mis gaat.



De rolverdeling tussen overheid en samenleving zal moeten veranderen. De rol van de overheid verschuift voor een deel van het bieden van waarborgen naar het hanteerbaar maken van onzekerheden. Daarmee wordt een groter beroep gedaan op de samenleving en overheden om klimaatbestendige keuzes te maken en daarvoor zelf de verantwoordelijkheid te dragen, ook in financiële zin. Bedrijven, investeerders, burgers en overheden zullen moeten leren om bij hun keuzes beter na te denken; niet alleen over ‘waar?’, maar ook over ‘hoe lang daar?’.

Klimaatbestendige ruimtelijke ordening heeft begrenzing nodig vanuit het waterbeheer

De partijen die ons watersysteem ontwerpen, reguleren en bewaken moeten een belangrijke bijdrage leveren aan een klimaatbestendige ruimtelijke ordening. Zij zullen daartoe wel hun repertoire moeten uitbreiden.

Dit geldt met name voor de waterschappen en Rijkswaterstaat, die van oudsher gewend zijn om technische problemen die zich aandienen te ‘fiksen’. Zij zullen vaker moeten meedenken met oplossingen die buiten de gangbare, bewezen praktijken vallen. Ook zullen ze vaker grenzen moeten aangeven en expliciet moeten maken wat de (on)mogelijkheden zijn om in de waterstaatkundige condities voor het ruimtegebruik van burgers en bedrijven te voorzien. Op die manier zullen ze de afwegingsruimte voor de ruimtelijke beslissingen van zowel overheden als de samenleving (burgers en bedrijven) moeten inperken. Om die rol goed te kunnen invullen, is het van belang dat de waterbeheerders hun kennis verder blijven ontwikkelen.

Vervolgens zullen publieke en private partijen deze waterstaatkundige inbreng veel zwaarder moeten meewegen bij hun ruimtelijke keuzes dan ze nu doen. Op basis daarvan kunnen overheden en samenleving – na afweging van maatschappelijke kosten en opbrengsten en de technische haalbaarheid en daarmee gemoeide onzekerheden – keuzes maken over wat nog wel publiek wordt geregeld, waar en wanneer de publieke verantwoordelijkheid verandert of eindigt en waar de samenleving in positie is om eigen keuzes te maken.

Klimaatbestendige ruimtelijke ordening biedt kansen

Klimaatbestendige ruimtelijke ordening is niet alleen noodzakelijk, maar biedt ook kansen. Kansen op een mooier en beter Nederland voor onszelf en voor toekomstige generaties. Kansen om de samenhang tussen verschillende opgaven in de leefomgeving te benutten en daarmee toekomstbestendige economische en maatschappelijke waarde toe te voegen. Kansen om werk met werk te maken door klimaatadaptatie gelijktijdig met andere opgaven in de leefomgeving op te pakken.

Het verzilveren van deze kansen vergt samenwerking tussen politici, bestuurders, investeerders, bedrijven en burgers én om nieuwe en innovatieve ideeën, concepten en samenwerkingsvormen. Het vergt ook keuzes. Keuzes die ervoor zorgen dat we de gevolgen van klimaatverandering niet voor ons uit schuiven, maar nú ter hand nemen. Het zullen tegelijkertijd keuzes moeten zijn waarmee we voldoende keuzevrijheid laten aan toekomstige generaties om hun leefomgeving vorm te geven.





4 AANBEVELINGEN

Wij doen in dit hoofdstuk, op basis van onze analyse van de problematiek en de conclusies die wij daaruit hebben getrokken, tien aanbevelingen om te komen tot klimaatbestendige ruimtelijke ordening. Onze aanbevelingen zijn verdeeld over vier oplossingsrichtingen.

4.1 Oplossingsrichting 1: Zorg ervoor dat ruimtelijke keuzes van zowel de overheid als de samenleving zo veel mogelijk rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering

1. Zorg met een 'waterkalender' systematisch voor tijdige en publiek beschikbare informatie over veranderende waterstaatkundige condities (Rijk en waterschappen)

De overheid moet niet alleen zelf klimaatbestendige ruimtelijke keuzes maken, maar ook de samenleving in positie brengen om dat te doen. Ze zal moeten helpen om de onzekerheden rond de gevolgen van klimaatverandering hanteerbaar te helpen maken. De waterbeheerders (Rijk en waterschappen) dienen daartoe systematisch informatie te verschaffen over de termijn waarop de geldende condities ten aanzien van wateroverlast, zoetwatervoorziening en waterveiligheid redelijkerwijs houdbaar zijn, respectievelijk op welke termijn dat niet meer zeker is. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de vraag hoe lang verzilting van een gebied nog zal worden bestreden,

Figuur 3: Oplossingsrichtingen en aanbevelingen

Oplossingsrichting 1

Zorg ervoor dat ruimtelijke keuzes van zowel de overheid als de samenleving zo veel mogelijk rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering.

Zorg met een 'waterkalender' systematisch voor tijdige en publiek beschikbare informatie over veranderende waterstaatkundige condities.

Toets alle ruimtelijke visies, plannen en besluiten van de overheid op hun klimaatbestendigheid.

Oplossingsrichting 3

Versterk het instrumentarium voor klimaatbestendige en flexibele keuzes door overheid en samenleving.

Betrek de langetermijnkosten van klimaatverandering bij investeringsbeslissingen.

Stel algemene regels voor klimaatbestendige inrichting.

Weeg het waterbelang bij ruimtelijke besluiten zo vroeg mogelijk en op het juiste schaalniveau.

Maak afspraken met bovenstroomse landen over wateraanvoer en waterberging.

Oplossingsrichting 2

Maak flexibiliteit de nieuwe norm voor ruimtelijke ordening.

Reserveer in omgevingsplannen ruimte voor waterstaatkundige maatregelen.

Benut de mogelijkheden voor tijdelijk ruimtegebruik.

Oplossingsrichting 4

Neem tijdig besluiten over grote systeemkeuzes en de ruimtelijke gevolgen daarvan.

Stel een langetermijnprogramma op gericht op besluitvorming over grote systeemkeuzes.

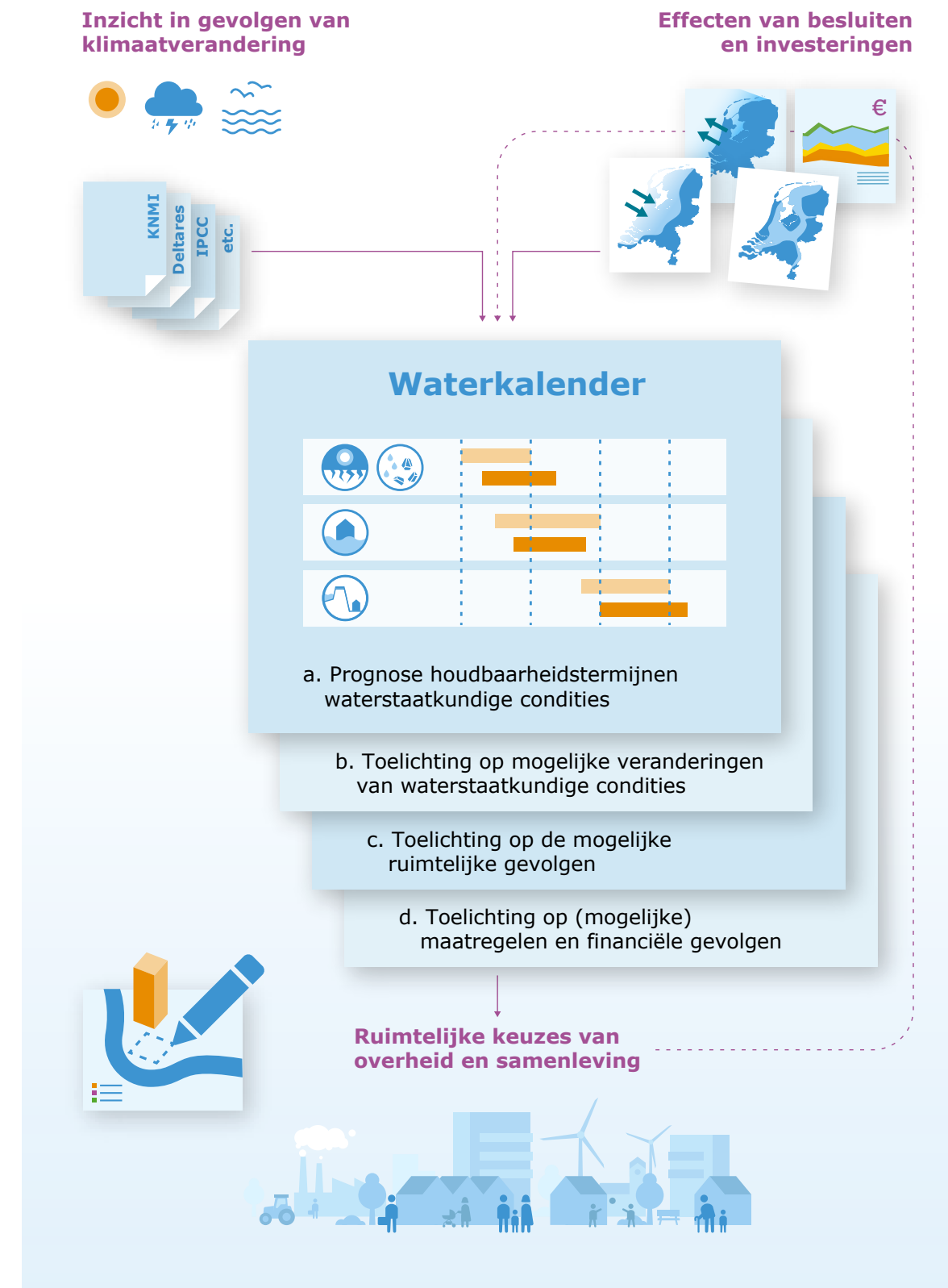
Voer een integraal kennis- en onderzoekprogramma uit voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening.

welke hoeveelheid neerslag zal worden afgevoerd om wateroverlast in woongebieden te voorkomen en hoe lang wij erop kunnen rekenen dat ons land waterveilig is. Het Rijk zal duidelijkheid moeten verschaffen, zowel over de bescherming tegen overstromingen uit zee en de grote rivieren als over de landelijke zoetwatervoorziening. En de waterschappen zullen duidelijkheid moeten geven over de bescherming tegen regionaal en lokaal overstromingsgevaar en wateroverlast en de regionale en lokale beschikbaarheid van zoetwater.

Wij adviseren het Rijk en de waterschappen om deze gegevens systematisch bijeen te brengen in een periodiek te herijken waterkalender. De informatie op de kalender moet de overheid en de samenleving helpen bij het nemen van geïnformeerde besluiten over de ruimtelijke keuzes die voorliggen. Als het gaat om ruimtelijke besluiten van de overheid is de waterkalender een richtinggevend en onderbouwend document voor zowel ruimtelijke plannen en visies in het kader van de Omgevingswet als voor (investerings-)besluiten die burgers en bedrijven zelf nemen en die mede de ruimtelijke ordening in ons land bepalen. De waterkalender zelf is geen besluitvormend document. De informatie op de kalender bevat feiten en op onderzoek gebaseerde voorspellingen (prognoses, verwachtingen).

De kern van de waterkalender is een systematische en voortschrijdende prognose van de houdbaarheidstermijnen van de geldende waterstaatkundige condities. Deze prognose gaat vergezeld van een toelichting. Die geeft waar mogelijk een indicatie van de condities na het verstrijken van de gestelde termijnen en verkent de mogelijke ruimtelijke gevolgen daarvan.

Figuur 4: Waterkalender



De toelichting bevat ook informatie over voorgenomen of vastgesteld beleid voor de periode na het verstrijken van een houdbaarheidstermijn; bijvoorbeeld over het al dan niet compenseren van schade door de overheid.

Wij voorzien tot slot dat de kalender een belangrijke rol kan vervullen bij het stimuleren van het maatschappelijk en politiek debat dat aan de te nemen ruimtelijke beslissingen voorafgaat. Dat debat moet onder meer gaan over de vraag wat de samenleving wel en niet mag verwachten van de overheid als het gaat om de houdbaarheid van waterstaatkundige condities in tijden van klimaatverandering en de betekenis daarvan voor de ruimtelijke ordening van ons land. In hoofdstuk 3 van deel 2 lichten we de inhoud van de waterkalender nader toe.

Voorbeeld bij aanbeveling 1: sturen met waterstaatkundige condities in Waterschap De Dommel

Het Waterschap De Dommel in Noord-Brabant heeft besloten dat een toekomstbestendig watersysteem in 2050 alleen realiseerbaar is door nú het watersysteem op een aantal punten anders in te richten. 'Niet alles kan overal' is daarbij het uitgangspunt. Per gebiedstype is vastgelegd wat er nodig is. Een belangrijk doel is om het (grond)water weer structureel aan te vullen. Daarom wordt ingezet op meer infiltratie, waarvoor onttrekkingen van water op de hoge koppen worden heroverwogen. Om in de beekdalen voldoende ruimte te hebben voor het opvangen van neerslagpieken worden schaderegelingen afgebouwd. Per 1 januari 2030 – het 'omslagpunt' – wordt strakkere regelgeving van kracht; deze datum is ruim van tevoren bekendgemaakt. In de periode tot het omslagpunt

helpt het waterschap landgebruikers om de bedrijfsvoering aan te passen en andere noodzakelijke voorbereidingen te treffen (Waterschap De Dommel, 2024).

2. Toets alle ruimtelijke visies, plannen en besluiten van de overheid op hun klimaatbestendigheid (Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen)

Bij het maken van ruimtelijke keuzes op het gebied van infrastructuur (energie, mobiliteit, grondstoffen), landbouw, wonen, natuur, economie en industrie, zal de overheid consequent de veranderende waterstaatkundige condities moeten betrekken. Ze dient bij elke keuze mee te wegen of de benodigde condities op langere termijn zijn vol te houden en of (c.q. hoe lang) die condities tegen acceptabele maatschappelijke kosten kunnen worden gerealiseerd. De waterkalender reikt een belangrijk deel van de hiervoor benodigde informatie aan. De noodzaak om de veranderende waterstaatkundige condities te betrekken bij ruimtelijke keuzes speelt op alle overheidslagen: op landelijk niveau in de Nota Ruimte, op provinciaal niveau in de provinciale omgevingsvisie en op gemeentelijk niveau in de gemeentelijke omgevingsvisie en het gemeentelijk omgevingsplan. Ook de Deltacommissaris speelt in dit verband een belangrijke rol. De Deltacommissaris beschikt immers over relevante kennis en heeft overzicht. Hij kan binnen zijn mandaat met adviezen over de ruimtelijke aspecten van het Deltaprogramma een belangrijke bijdrage leveren aan het realiseren van inhoudelijke samenhang tussen ruimtelijke keuzes en waterstaatkundige condities.

4.2 Oplossingsrichting 2: Maak flexibiliteit de nieuwe norm voor ruimtelijke ordening

3. Reserveer in omgevingsplannen ruimte voor waterstaatkundige maatregelen (Rijk, provincies, gemeenten)

Ruimtereserveringen zijn belangrijk om in de toekomst verzekerd te zijn van voldoende ruimte voor benodigde waterstaatkundige maatregelen. Daarom moet in de juridisch bindende gemeentelijke omgevingsplannen ruimte worden gereserveerd voor de waterstaatkundige infrastructuur die nodig is om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen. Het gaat daarbij om ruimte voor de zandige kust, voor waterkeringen en kunstwerken, voor water aan- en afvoer en voor waterberging. De invulling van deze reserveringen zal stapsgewijs concreter worden naarmate meer inzicht ontstaat in wat nodig is.

4. Benut de mogelijkheden voor tijdelijk ruimtegebruik (Rijk, provincies, waterschappen, gemeenten)

Klimaatadaptatie vraagt om een dynamische ruimtelijke ordening waarin functies eindig en/of tijdelijk kunnen zijn en waarin het gebruik van de ruimte kan worden aangepast aan (nog onzekere) ontwikkelingen. De benodigde omslag naar een wendbare ruimtelijke ordening is te realiseren door het beter benutten van de (juridisch al bestaande) mogelijkheden voor tijdelijk ruimtegebruik. In de context van klimaatverandering verstaan we onder tijdelijk niet een periode van enkele jaren, maar gaat het om 'denken in decennia'; periodes van twintig tot honderd jaar vooruit. Zo heeft een bewoner, initiatief of bedrijf wel de zekerheid ergens een flinke tijd te

kunnen blijven, maar heeft de maatschappij nog ruimte om bij te sturen als de situatie fundamenteel verandert. Door in decennia te denken wordt bovendien voorkomen dat grote delen van het land nu niet kunnen worden gebruikt, omdat zij in de verre toekomst mogelijk nodig zijn voor klimaatadaptatie, terwijl we de ruimte nu hard nodig hebben voor tal van urgente maatschappelijke opgaven.

Een voorbeeld van tijdelijk ruimtegebruik is een gebied tijdelijk een landbouw- of natuurbestemming geven, in afwachting van een toekomstige situatie waarin het gebied mogelijk nodig zal zijn voor waterstaatkundige infrastructuur. Tijdelijk gebruik van een gebied voor het opwekken van duurzame energie, inclusief opruimplicht na beëindiging van de levensduur, is een tweede voorbeeld. Ook voor wonen kan tijdelijk ruimtegebruik worden benut. Innovatieve stedenbouwkundige concepten (met duurzaam materiaalgebruik en verplaatsbare nutsvoorzieningen) staan weliswaar nog in de kinderschoenen, maar kunnen bijdragen aan een wendbaarder ruimtelijke ordening.



4.3 Oplossingsrichting 3: Versterk het instrumentarium voor klimaatbestendige en flexibele ruimtelijke keuzes door overheid en samenleving

5. Betrek de langetermijnkosten van klimaatverandering bij investeringsbeslissingen (gemeenten, provincies, Rijk, projectontwikkelaars, banken, beleggers, ondernemers, huiseigenaren)

Kosten die zich op lange termijn zullen aandienen als gevolg van klimaatverandering moeten nadrukkelijker worden meegenomen bij investeringsbeslissingen van overheden en partijen in de samenleving. We bepleiten het toepassen van een *levensduurbenadering*. Dit houdt in dat alle klimaatgerelateerde kosten die zich tijdens de levensduur van de investering kunnen aandienen, zo goed mogelijk in de financiële afweging worden betrokken. De levensduur van investeringen en het soort kosten dat in de financiële afweging wordt betrokken, zal verschillen met het grondgebruik. De levensduur en kosten van een investering in woningbouw zijn bijvoorbeeld anders dan de levensduur en kosten van een investering in de landbouw. Voor zover kosten niet kunnen worden gekwantificeerd, kan aanvullend een kwalitatieve benadering behulpzaam zijn om te komen tot verantwoorde besluitvorming over locatiekeuze en/of inrichting.

Bij gebiedsontwikkeling zullen alle kasstromen die samenhangen met de exploitatie van grond zo goed mogelijk moeten worden betrokken. Het gaat daarbij zowel om reguliere kosten en opbrengsten uit de grondexploitatie als om extra investeringen in een klimaatadaptieve inrichting en extra kosten voor beheer en onderhoud. Denk bijvoorbeeld aan de kosten van

toekomstige waterberging of de kosten van het voorkomen of repareren van verzakkende infrastructuur.

Toepassen van een levensduurbenadering kan leiden tot een andere investeringsbeslissing of locatiekeuze. Zo wordt ook de kans verkleind dat de langetermijnkosten van klimaatverandering terechtkomen bij toekomstige generaties. Bij investeringskeuzes van bewoners (aanschaf woning) en ondernemers (bedrijfsinvesteringen) zal het meenemen van de langetermijnkosten van klimaatverandering eveneens tot klimaatbestendiger keuzes leiden. Recente initiatieven uit de financiële sector dragen hieraan bij. Een voorbeeld is het voorstel voor een klimaatlabel dat de transparantie over klimaatrisico's bij de aankoop van een woning helpt vergroten. Deze manier van werken past binnen een (wenselijke) ontwikkeling, waarin marktprijzen de milieukosten en maatschappelijke schaarstes beter reflecteren en marktpartijen aanzetten tot het nemen van toekomstbestendige investeringsbeslissingen. De overheid kan daaraan bijdragen door bij de eigen investeringen consequent de levensduurbenadering te hanteren.

6. Stel algemene regels voor klimaatbestendige inrichting (Rijk, waterschappen)

In het Besluit kwaliteit leefomgeving, dan wel in verordeningen van de waterschappen, dienen waar mogelijk algemene eisen te worden gesteld aan de inrichting van een gebied met het oog op de klimaatbestendigheid ervan. Zulke eisen kunnen bijvoorbeeld worden gesteld met betrekking tot het kunnen opvangen van regenwater en vervolgens doorwerken in de mogelijkheden voor waterberging en/of waterafvoer. De kosten daarvan



beïnvloeden uiteraard de grondexploitatie, en kunnen daarom ook gevolgen hebben voor locatiekeuzes (zie ook aanbeveling 5).

Voorbeeld bij aanbeveling 6: klimaatregels voor nieuwe gebiedsontwikkelingen in Rijnland

Het Hoogheemraadschap Rijnland in Zuid-Holland heeft vooruitlopend op landelijke regels en richtlijnen voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening alvast enkele klimaatregels verplicht gesteld voor nieuwe, grote gebiedsontwikkelingen. De klimaatregels zijn van toepassing op nieuwe gebiedsontwikkelingen groter dan 5.000 m². Ze zijn gericht op (a) het voorkomen van overlast door extreme neerslag en langdurige droogte en (b) het zoveel mogelijk vasthouden van neerslag voor nuttig gebruik. Zo moet de '20 millimeter-regel' ervoor zorgen dat een gebied een normale bui met 20 mm neerslag in 24 uur kan opnemen en vasthouden voor droge periodes. De '90 millimeter-regel' moet ervoor zorgen dat een gebied een extreme regenbui met 90 millimeter in 24 uur kan opvangen in de bodem, sloten, open water of andere vormen van wateropslag (Artikel 41.2a waterschapsverordening Hoogheemraadschap van Rijnland). Met het oog op de waterkwaliteit en biodiversiteit moeten bovendien brede sloten van voldoende en afwisselende diepte worden aangelegd en natuurvriendelijke oevers.

7. Weeg het waterbelang bij ruimtelijke besluiten zo vroeg mogelijk mee en op het juiste schaalniveau (Rijk, provincies, waterschappen)

De Omgevingswet en aanvullende afspraken in het Bestuursakkoord Water verplichten alle overheden die ruimtelijke plannen ontwikkelen of hierover besluiten tot het wegen van het waterbelang (voorheen de watertoets). In de praktijk gebeurt dat nu primair bij het opstellen of aanpassen van het gemeentelijke omgevingsplan, onder meer met het oog op nieuwe woningbouwlocaties. De locatiekeuze is echter op dat moment vaak al gemaakt. De weging van het waterbelang leidt dan hooguit tot een klimaatbestendiger inrichting – niet tot een andere locatiekeuze. Daarom bepleiten wij om het waterbelang aan het begin van een ruimtelijk besluitvormingsproces én op een hoger schaalniveau (nationaal en provinciaal) mee te wegen bij de vaststelling van ruimtelijke besluiten. Om die besluiten betekenis te geven in gemeentelijke omgevingsplannen kunnen provinciale instructieregels worden opgesteld. Om het waterbelang beter te waarborgen, verdient het bovendien aanbeveling om afspraken te maken tussen Rijk, provincies en gemeenten om op een meer uniforme wijze de waterbeheerders vroegtijdig en met een helderder mandaat te betrekken in het ruimtelijke besluitvormingsproces.

8. Maak afspraken met bovenstroomse landen over wateraanvoer en waterberging (Rijk, provincies, waterschappen)

In het internationale en bilaterale overleg over stroomgebieden van rivieren die afwateren via ons land (de stroomgebieden van Rijn, Maas, Schelde en Eems en de kleinere grensoverschrijdende wateren) wordt aandacht besteed aan de verdeling van water in tijden van een teveel aan



water (risico van overstroming) dan wel een tekort aan water (risico van droogte). Tot (besluiten over) gezamenlijke oplossingen heeft dat echter nog maar beperkt geleid. Gelet op de toenemende internationale waterafhankelijkheid van ons land bevelen wij aan dat dit bestuurlijk overleg wordt geïntensiveerd.

4.4 Oplossingsrichting 4: Neem tijdig besluiten over grote systeemkeuzes en de ruimtelijke gevolgen daarvan

9. Voer een integraal kennis- en onderzoeksprogramma uit voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening (Rijk)

Het Rijk zal de samenhang tussen veranderende waterstaatkundige condities, de effecten daarvan op gebruiksfuncties en wat dat betekent voor de ruimtelijke ordening moeten versterken en benutten. Dit vraagt om een interdisciplinair, langjarig onderzoeksprogramma waarin onderzoekers, ontwerpers, beleidsmakers en praktijkdeskundigen met elkaar samenwerken. In dat programma kunnen kennis en onderzoek over klimaatverandering, de effecten op waterstaatkundige condities, de gevolgen voor functies en ruimte en mogelijke oplossingsstrategieën worden samengebracht. Te betrekken disciplines zijn waterbouw, stedenbouw, landschapsarchitectuur, planologie, economie, geografie, ecologie, financiën, bestuurskunde en sociale wetenschappen. Het kennis- en onderzoeksprogramma moet bijdragen aan de ontwikkeling van een programma voor besluitvorming over grote systeemkeuzes voor de lange termijn (zie ook aanbeveling 10).

10. Stel een langetermijnprogramma op gericht op besluitvorming over grote systeemkeuzes (Rijk)

Er zijn de afgelopen periode, onder meer in het kader van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging (KPZSS), flinke stappen gezet om de kennis te vergroten over manieren waarop Nederland ook bij forse stijging van de zeespiegel veilig en leefbaar kan blijven. Natuurlijk blijven er nog veel kennis- en onderzoeksvragen over (zie aanbeveling 9). Maar het wordt nu tijd om de vergaarde en nog te vergaren kennis te gebruiken voor het opstellen van een plan dat als basis kan dienen voor concrete besluiten over de grote systeemkeuzes die de komende decennia moeten worden gemaakt. Het gaat in ieder geval om de keuzes die zijn geagendeerd in het KPZSS over de afvoerverdeling van de Rijntakken, over een open of gesloten Rijnmond, over het bergen van rivierwater in de Zuidwestelijke Delta of een aan te leggen kustmeer. Deze systeemkeuzes hebben met elkaar gemeen dat ze een lange voorbereidings- en realisatietijd hebben van verscheidene decennia. Een voorbeeld is de vervanging van de Maeslantkering, die al over ongeveer vijftig jaar aan de orde is. Wij bepleiten daarom bij het kabinet om een (voortschrijdend) programma op te stellen, voorzien van termijnen, waarin wordt uitgestippeld wat nodig is om tot besluitvorming te komen en wanneer op welke onderdelen besluitvorming wordt nagestreefd. Daarmee worden de waterstaatkundige onzekerheden voor de lange termijn geleidelijk kleiner en het handelingsperspectief voor de samenleving om klimaatbestendige ruimtelijke keuzes te maken groter.



1 KLIMAATVERANDERING IN NEDERLAND: ONTWIKKELINGEN EN BELEID

1.1 **Klimaatverandering en de gevolgen voor Nederland**

De veranderingen in het klimaat op aarde beginnen steeds voelbaarder te worden. Welke processen spelen hierbij een rol en wat zullen op termijn de gevolgen zijn voor onze veiligheid en voor onze watervoorziening?

Klimaatverandering wereldwijd

Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) heeft in 2021 gerapporteerd dat de opwarming van de aarde zich sneller voltrekt dan eerder was voorzien (IPCC, 2021). Hoe snel de ontwikkeling zal gaan, hangt af van (vooral) de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen. Als wereldwijd de doelen van het Klimaatakkoord van Parijs worden gehaald, zal rond 2100 de opwarming wereldwijd 1,7°C zijn. Maar als de uitstoot niet substantieel wordt teruggedrongen, kan de wereldwijde opwarming rond 2100 op 4,9°C uitkomen. In een rapport van de Verenigde Naties is recent becijferd dat indien al het wereldwijd voorgenomen beleid daadwerkelijk wordt uitgevoerd, nog altijd een temperatuurstijging van 3°C waarschijnlijk is (VN, 2023). Om onder de 1,5°C van het Klimaatakkoord van Parijs te blijven zullen

enorme extra inspanningen van de hele wereld nodig zijn, bovenop de nu al ingezette maatregelen. Dit lijkt steeds minder realistisch.

Klimaatverandering in Nederland

De gemiddelde temperatuurstijging in Nederland over de afgelopen honderd jaar bedraagt op dit moment al bijna 2°C. Dat is tweemaal zoveel als het mondiale gemiddelde (Deltares, 2021). Het KNMI heeft in oktober 2023 nieuwe scenario's gepubliceerd voor de verwachte klimaatverandering in Nederland tot 2100 (KNMI, 2023). De scenario's laten zien dat Nederland te maken gaat krijgen met een verdere zeespiegel- en temperatuurstijging. De zomers zullen droger worden en de winters natter. De mate waarin deze verschijnselen zullen optreden hangt sterk samen met de mate waarin het wereldwijd lukt om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. In onderstaand kader is een overzicht opgenomen van huidige en verwachte ontwikkelingen.

- *Zeespiegelstijging.* Door het smelten van gletsjers en ijskappen en door uitzetting van het opwarmende water zal de zeespiegel stijgen (KNMI, 2021). De zeespiegel voor de Nederlandse kust is sinds 1890 in totaal bijna 25 centimeter gestegen. De stijging gaat de laatste decennia steeds sneller; de afgelopen dertig jaar steeg de zeespiegel met 2,9 mm per jaar. In een scenario met lage CO₂-uitstoot stijgt de zeespiegel tot 2100 waarschijnlijk 26 tot maximaal 73 cm. In een scenario met hoge CO₂-uitstoot stijgt de zeespiegel waarschijnlijk met 59 tot 124 cm, maar een zeespiegelstijging van 2,5 meter is dan niet uit te sluiten, afhankelijk van of en hoe snel het ijs op Antarctica smelt. Omdat oceanen en ijskappen traag

reageren op de opwarming van de aarde, stijgt de zeespiegel na 2100 verder. Bij lage CO₂-uitstoot blijft dit beperkt tot maximaal 3 meter in 2300. Bij een hoog uitstootscenario kan de zeespiegel tegen die tijd 2 tot 6 meter zijn gestegen (KNMI, 2023).

- *Hitte.* De afgelopen decennia is het aantal zomerse en tropische dagen per jaar ruim verdubbeld (KNMI, 2021). De hoogste maximumtemperatuur per jaar is met 2,4°C toegenomen (ANV, 2022). Richting 2100 neemt in een scenario met lage CO₂-uitstoot het aantal tropische dagen (temperatuur boven 30°C) toe van gemiddeld vijf naar negen per jaar. In een scenario met hoge CO₂-uitstoot gaan we toe naar dertig tropische dagen en is er bijna elk jaar wel een dag waarop het 40°C wordt (KNMI, 2023).
- *Extreem weer.* Door klimaatverandering neemt de kans op weers-extremen toe (ANV, 2022). Extreem weer manifesteert zich in de vorm van piekbuien (met name in de zomer) en in de vorm van langere periodes met droog weer (vooral in het voorjaar en de zomer) of juist nat weer (vooral in de winter). De piekbuien zullen vaker gepaard gaan met onweer, hagel, windstoten en valwinden. Bij hagelbuien zullen de hagelstenen vermoedelijk groter worden en bij regenbuien zal sprake zijn van fellere windstoten en valwinden. In de droge periodes zal het neerslagtekort sterk toenemen, vooral in het zuiden van Nederland. In de natte periodes zal in het hele land meer neerslag vallen doordat de wind vaker uit het westen zal waaien, met aanvoer van vochtige lucht vanaf de Noord-Atlantische Oceaan (KNMI, 2023).



Gevolgen voor waterveiligheid, wateroverlast en zoetwatervoorziening

De ontwikkelingen van het klimaat vergroten de risico's op overstromingen, wateroverlast en zoetwatertekorten in Nederland. Hieronder beschrijven we deze gevolgen op hoofdlijnen.

Gevolgen voor de kans op overstromingen en wateroverlast

Een hogere zeespiegel vergroot de kans op overstromingen. In de eerste plaats vanuit zee, onder andere door hogere stormvloed. Maar ook de kans op overstromingen vanuit rivieren stijgt. Rivierwater wordt bij een hogere zeespiegel minder gemakkelijk afgevoerd naar zee, waardoor het water in de rivieren opstuwt. Ook periodes met langdurige neerslag vergroten de kans op overstromingen. Extreme neerslag kan bovendien leiden tot ernstige wateroverlast op plaatsen waar de capaciteit voor regenwaterafvoer onvoldoende is. De kans op extreme regenval is nu al significant groter dan ruim een eeuw geleden (ENW, 2021).

Regenwater zal vaker in plassen op het land blijven staan of land zal overlopen vanuit sloten en beken, vooral in de wintermaanden. Dat vergroot de kans op overlast en schade, zowel in steden en landbouwgebieden. Ook de kans op wateroverlast door stijgend grondwater bij langdurige regenval neemt toe. Landbouw en natuur kunnen hierdoor schade lijden. In stedelijk gebied kan stijgend grondwater overlast veroorzaken, bijvoorbeeld als er kelders en kruipruimtes onderlopen.

Gevolgen voor de kans op tekorten in de zoetwatervoorziening

Regenwater en rivierwater zijn belangrijke bronnen van zoetwater in Nederland. In absolute zin komt er veel meer rivierwater Nederland in (110

miljard m³ in een gemiddeld jaar) dan er wordt gebruikt (23 miljard m³). Rivierwater is vooral in de zomer een belangrijke zoetwaterbron, omdat er dan in Nederland meestal sprake is van een neerslagtekort. Bovendien is bij droogte en hitte de verdamping hoog. Door klimaatverandering zal de watertoevoer via de rivieren in de zomer structureel afnemen. Doordat gletsjers in het Alpengebied steeds meer verdwijnen, neemt de hoeveelheid smeltwater af (Deltares, 2021). Dat zal op termijn gevolgen hebben voor onze zoetwatervoorziening. Vooral in droge periodes kan dit problematisch worden. Omdat ook onze buurlanden in de zomer watertekorten zullen hebben, bestaat het risico dat maatregelen die zij nemen om watertekorten tegen te gaan, de beschikbare hoeveelheid water in Nederland zullen verminderen.

In laag-Nederland is ook zoetwater nodig voor het tegengaan van verzilting. De watervraag voor het doorspoelen van landbouwgebieden om verzilting tegen te gaan, kan in de toekomst tijdens extreme droogte verdubbelen (Wolters et al., 2018). Na 2050 neemt door versnelde zeespiegelstijging de noodzaak om maatregelen tegen verzilting te treffen bovendien extra toe. In veenweidegebieden komt daar een extra zoetwaterbehoefte bij als het waterpeil wordt verhoogd om bodemdaling en oxidatie van het veen te verminderen. Voor gebieden in laag-Nederland die geen wateraanvoer krijgen uit de rivieren (Zuidwestelijke Delta) wordt het een uitdaging om de voorraden ondiep zoetwater tijdens droge periodes op peil te houden.

Ook in hoog-Nederland staat de zoetwatervoorziening steeds meer onder druk. Hier zorgt structurele en intensieve ontwatering voor drinkwater en



landbouw voor een toenemende verdroging van natuurgebieden. Er is vaak een beperkte wateraanvoer mogelijk en water wordt onttrokken uit diepere grondwaterlagen. De dalende grondwaterstanden leiden tot – soms onomkeerbare – schade aan natuurgebieden, maar ook tot verminderde opbrengsten in de landbouw (Deltares, 2021). Door vaker voorkomende droogte wordt dit effect versterkt.

1.2 Huidig beleid: veilige, aantrekkelijke en leefbare delta

Ambitie: een veilige, aantrekkelijke en leefbare delta voor toekomstige generaties

Het huidige nationale waterbeleid richt zich op de aanpak van de grote wateropgaven waar Nederland voor staat. Het gaat om opgaven die in de toekomst steeds groter en complexer zullen worden als gevolg van klimaatverandering, bodemdaling, milieuverontreiniging, biodiversiteitsverlies en ruimtedruk. Het hoofddoel is om Nederland ook voor komende generaties veilig, aantrekkelijk en leefbaar houden. Hiertoe heeft het Rijk drie hoofdambities geformuleerd in het Nationaal Water Programma: 1. veilige en klimaatbestendige delta, 2. concurrerende, duurzame en circulaire delta en 3. schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur (IenW et al., 2022a). We zetten in deze paragraaf uiteen hoe het Rijk en de decentrale overheden hieraan werken en welke rol klimaatadaptatie daarbij speelt.

Waterveiligheid: overstromingsrisicobenadering en meerlaagsveiligheid

Nederland heeft de ambitie om de best beschermde delta ter wereld te zijn en te blijven. Inwoners moeten zo goed mogelijk worden beschermd tegen overstromingen – en mocht het toch misgaan, dan moeten de gevolgen worden geminimaliseerd. Daarom wordt gewerkt met zowel de overstromingsrisicobenadering als meerlaagsveiligheid.

Op basis van de overstromingsrisicobenadering mag het risico op overlijden door een overstroming voor iedereen in Nederland die achter een primaire waterkering woont niet groter zijn dan 1 op 100.000 per jaar. Dit is het zogeheten basisbeschermingsniveau. Sinds 1996 zijn de normen voor de sterkte van primaire waterkeringen⁴ vastgelegd in de Waterwet. In 2017 is voor het bepalen van de normen gekozen voor een nieuwe benadering. De normen voor primaire waterkeringen worden sindsdien vastgesteld aan de hand van het overstromingsrisico. Er wordt daarbij zowel gekeken naar de kans op een overstroming als naar de mogelijke gevolgen die een overstroming zal hebben in termen van schade en dodelijke slachtoffers. De gevolgen van een overstroming verschillen sterk tussen locaties, en daarom verschillen in de nieuwe benadering ook de normen per waterkering. Dit maakt gerichtere investeringen in waterveiligheid mogelijk. In 2050 moeten alle primaire waterkeringen aan de nieuwe wettelijke normen voldoen. De uitvoering van deze operatie is vastgelegd in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Tot 2050 worden 2.000 kilometer aan dijken versterkt en 400 sluizen en gemalen verbeterd (HWBP, 2023).

⁴ Primaire waterkeringen zijn de dijken, duinen en dammen die ons land beschermen tegen water uit de Noordzee, de Waddenzee, de grote rivieren en het IJssel- en Markermeer.



Een tweede pijler onder het waterveiligheidsbeleid is het concept meerlaagsveiligheid. Dit concept volgt uit de implementatie van de Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (EU, 2007). Het doel van de richtlijn is om de negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het culturele erfgoed en de economische bedrijvigheid te beperken. Daartoe wordt gewerkt met meerdere lagen. Het is niet alleen belangrijk om overstromingen te voorkomen (laag 1), maar ook om voorbereid te zijn mocht er toch een overstroming plaatsvinden. Dan is het zaak om door een waterrobuust ruimtegebruik de gevolgen (schade en slachtoffers) te beperken (laag 2) en de crisisbeheersing (rampenplannen, evacuatie en nazorg) op orde te hebben (laag 3). Op advies van de Beleidstafel wateroverlast en hoogwater zijn daar nog twee lagen aan toegevoegd: vergroten van het waterbewustzijn (laag 0) en inzetten op klimaatrobuust herstel (laag 4) (IenW et al. 2022b).

Wateroverlast: normen afhankelijk van type landgebruik

Het tegengaan van wateroverlast maakt deel uit van het nationale waterbeleid, maar vormt in de uitvoering een gezamenlijke verantwoordelijkheid van provincies, waterschappen en gemeenten.

Provincies gaan over het voorkomen van wateroverlast voor zover het volgt uit regionale wateren. Ze stellen normen voor de frequentie waarmee een gebied mag overstromen. Deze normen verschillen met het landgebruik en variëren van één keer per tien jaar voor grasland tot één keer per honderd jaar voor bebouwd gebied, hoofdinfrastructuur en spoorwegen (STOWA, 2021). Dit is mede afhankelijk van de economische schade die ontstaat als

een waterkering faalt. Ze variëren van een kans op een doorbraak van één keer per tien jaar in relatief 'lege' landelijke gebieden tot een kans van één keer per duizend jaar nabij stedelijke gebieden.

Waterschappen moeten als beheerder alle maatregelen treffen die nodig zijn om te voldoen aan de gebiedsnormen voor bescherming tegen overstromingen en de normen voor regionale waterkeringen.

Gemeenten hebben een zorgplicht op het gebied van hemelwater en grondwater. Burgers en bedrijven zijn in eerste instantie zelf verantwoordelijk voor de afvoer van het hemelwater op hun terrein en voor het aanpakken van de gevolgen van overtollig grondwater of juist een lage grondwaterstand. Maar als burgers en bedrijven zich in alle redelijkheid niet kunnen ontdoen van het hemel- of grondwater op hun terrein, ligt er een taak voor de gemeente.

Zoetwatervoorziening: besparen, vasthouden, bergen, aanpassen, afvoeren

Het nationale beleidsdoel voor zoetwater is dat Nederland in 2050 "weerbaar moet zijn tegen zoetwatertekorten" (IenW et al., 2022a). Het Rijk werkt met de regio's aan plannen en maatregelen om de beschikbaarheid van zoetwater te waarborgen en watertekorten te voorkomen en terug te dringen. Uit de droge jaren van 2018, 2019 en 2020 is geleerd dat het belangrijk is om het water beter vast te houden, te bergen en op te slaan, zodat het grondwater wordt aangevuld. Ook is de les getrokken dat het landgebruik beter moet worden afgestemd op de beschikbaarheid van en de behoefte aan zoetwater. Voldoende zoetwater van goede kwaliteit kan op dit



moment al niet altijd en overal beschikbaar worden gesteld. In de toekomst zal dat nog minder het geval zijn (IenW et al., 2019). Het beschikbare water moet daarom 'slimmer' worden verdeeld over de watervragers in een gebied. Daarbij hoort ook dat, als de gezamenlijke inzet onvoldoende blijkt, sommige watervragende partijen minder water zullen krijgen dan zij nodig hebben. De daarmee samenhangende schade zullen zij moeten accepteren. Wanneer de waterbeheerder (waterschap of Rijkswaterstaat) stelt dat er sprake is van een feitelijk watertekort, wordt de wettelijke verdringingsreeks gevolgd (zie kader) (IenW, 2021).

Verdeelsleutel bij watertekort: de verdringingsreeks

De verdringingsreeks geeft een rangorde van maatschappelijke en economische behoeften, die bij (dreigende) watertekorten bepalend is voor de verdeling van het beschikbare oppervlaktewater. De verdringingsreeks bestaat uit vier categorieën. Bij een dreigend watertekort worden de belangen in categorie 4 als eerste gekort.

Categorie 1: stabiliteit van waterkeringen en voorkomen van onomkeerbare schade aan de natuur;

Categorie 2: leveringszekerheid van drinkwatervoorziening en energievoorziening;

Categorie 3: water voor tijdelijke beregening van kapitaalintensieve gewassen en industrieel proceswater;

Categorie 4: onder andere scheepvaart, landbouw, natuur, industrie en recreatie.

Ten behoeve van zoetwataeraanvoer in West-Nederland is de zogenoemde Klimaatbestendige Wataeraanvoervoorziening ingevoerd. Deze voorziening wordt ingezet zodra de Rijnafvoer te laag wordt en de inlaatpunten voor de productie van drinkwater langs de Hollandsche IJssel dreigen te verzilten. Er wordt dan minder water ingelaten uit de Hollandsche IJssel en in plaats daarvan wordt water vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek naar West-Nederland aangevoerd (IenW et al., 2022). De nationale zoetwaterstrategie voor de lange termijn wordt de komende jaren herzien. Aandachtspunten zijn: meer flexibiliteit in de verdeling van zoetwater vanuit het hoofdwatersysteem, zoetwaterbuffers in het hoofdwatersysteem en het voorkomen van verzilting van inlaatpunten.

Internationale afstemming over rivierafvoer Rijn, Maas, Schelde en Eems

De ligging van Nederland in het stroomgebied van de Rijn, de Maas, de Schelde en de Eems maakt Nederland op het punt van waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid deels afhankelijk van andere landen. Daarom wordt hierover zowel in internationaal verband als binnen EU-verband samengewerkt. Voor de Rijn neemt Nederland deel in de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR), voor de Maas in de Internationale Maascommissie en de Vlaams-Nederlandse Bilaterale Maascommissie, voor de Schelde in de Internationale Scheldec commissie en de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie en voor de Eems in de Internationale Stuurgroep Eems. Aanvullend daarop vinden er bilaterale en trilaterale overleggen plaats, bijvoorbeeld over de grensoverschrijdende regionale wateren.



Waterafvoer en waterveiligheid bij hoge waterstanden in de rivieren zijn van oudsher standaard bespreekpunten bij deze overleggen. Sinds de droge jaren in de periode 2018-2022 staat ook droogte op de agenda. De Rijncommissie loopt hierin voorop, de andere riviercommissies volgen. In het programma *Rijn 2040* (ICBR, 2020) zijn eerste stappen gezet naar een gezamenlijke aanpak van de effecten van laagwater. Er worden gezamenlijk beoordelings- en oplossingscriteria ontwikkeld voor lage rivierwaterstanden. Ook worden de laatste IPCC-scenario's vertaald naar klimaat- en afvoerscenario's voor het Rijnstroomgebied. De Internationale Maascommissie wordt gewerkt met een plan van aanpak laagwater, waar verschillende acties uit voortvloeien. Een onderdeel daarvan is de publicatie van een wekelijks laagwaterbericht. De droogte en laagwaterproblemen van de laatste jaren hebben de internationale riviercommissies ertoe gebracht om tijdens het droogteseizoen gezamenlijke droogteberichten uit te brengen (IenW et al., 2022).

Overkoepelende strategie: adaptief deltamanagement

Een centraal element in het Nederlandse beleid voor waterveiligheid en zoetwatervoorziening is adaptief deltamanagement. Kenmerkend voor deze aanpak is dat ver vooruit wordt gekeken naar opgaven die zich in de toekomst zullen voordoen, om vervolgens op basis van de kennis die dat oplevert, maatregelen te nemen die in het hier en nu nodig zijn. Flexibiliteit van gekozen oplossingen is een belangrijk aandachtspunt; ze moeten immers gedurende de voorbereidings- en realisatieperiode (die soms decennia in beslag zal nemen) kunnen meegroeien met nieuwe inzichten en omstandigheden. Voor realisatie zijn niet alleen voldoende tijd en middelen

nodig, maar ook voldoende ruimte. Fysieke ruimte is daarmee ook een belangrijke randvoorwaarde voor succesvol adaptief deltamanagement.

Nu de zeespiegelstijging versnelt, wordt onderzocht hoe adaptief deltamanagement kan worden gebruikt als het waterbeheer sneller dan verwacht of sprongsgewijs tegen zijn grenzen aanloopt en een minder geleidelijke, meer 'transformatieve' strategie nodig is (IenW et al., 2023a). Hiervoor hebben IenW en de staf Deltacommissaris het Kennisprogramma Zeespiegelstijging opgezet. Hierin wordt samengewerkt met het KNMI, Rijkswaterstaat, kennisinstellingen en ingenieursbureaus. Ook de regio's van het Deltaprogramma zijn nauw betrokken. Het Expertisenetwerk Waterveiligheid en het Expertisenetwerk Zoetwater en Droogte toetsen de uitgangspunten van het kennisprogramma en de herkenbaarheid van de onderzoeksresultaten.

1.3 Klimaatadaptatie in het ruimtelijk beleid

We beschrijven hier kort drie lopende beleidsinitiatieven die relevant zijn voor het verband tussen klimaatverandering en ruimtelijke ordening: Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, de beleidsbrief 'Water en bodem sturend' (inclusief het Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving) en de Landelijke maatlat voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving.



Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie

Naast waterveiligheid en zoetwater, besteedt het Deltaprogramma ook aandacht aan ruimtelijke adaptatie. Dat gebeurt in het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (DPRA). Dit is een gezamenlijk plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk om Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust te hebben ingericht. Centraal element in de DPRA-werkwijze is het in beeld brengen van kwetsbaarheden via stresstesten voor verschillende thema's (zoals wateroverlast en droogte). Dit gebeurt primair op gemeentelijk niveau, maar inmiddels ook op nationaal niveau voor nationale vitale en kwetsbare functies, zoals netwerken van hoofdvaarwegen, hoofdwegen, spoorwegen. Vanaf 2024 worden op advies van de Beleidstafel wateroverlast en hoogwater bovendien bovenregionale stresstesten uitgevoerd (IenW et al., 2022b). Deze moeten meer inzicht verschaffen in de bovenregionale risico's van extreme neerslag en om beter begrijpen welke 'cascade-effecten' (effecten van het ene schaalniveau naar het andere schaalniveau) kunnen optreden. De inzichten van de stresstesten op meerdere schaalniveaus moeten bij elkaar komen in risicodialogen. In gesprekken met allerlei partijen worden de verschillende kwetsbaarheden en risico's in samenhang besproken en wordt bepaald welke ruimtelijke keuzes en maatregelen nodig zijn. Daarbij ontstaat ook meer inzicht in de samenhang tussen de benodigde maatregelen voor ruimtelijke adaptatie, zoetwater en waterveiligheid.

Beleidsbrief 'Water en bodem sturend'

De minister en staatssecretaris van IenW stuurden de beleidsbrief 'Water en bodem sturend' in 2022 aan de Tweede Kamer (IenW, 2022). Hierin

wordt het verband tussen ruimtelijke ordening en klimaatadaptatie als volgt beschreven: "Door water en bodem sturend te laten zijn in de ruimtelijke ordening, kunnen we in Nederland ook in de toekomst met een ander en grillig klimaat blijven leven, wonen en werken in een veilige omgeving, met een gezonde bodem, voldoende en schoon water".

De beleidsbrief verscheen in november 2022, maar de gedachte erachter dateert van langer geleden. Al in 1996 publiceerde de toenmalige Rijksplanologische Dienst de nota *Ruimtelijke ordening op waterbasis* (VROM, 1996). En in 2000 adviseerde de commissie-Tielrooij om in de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening een taakstelling op te nemen ten aanzien van ruimte voor water (Tielrooij et al., 2000). Klimaatverandering, zeespiegelstijging en bodemdaling waren ook toen al belangrijke argumenten. In het advies vroeg de commissie aandacht voor het voorkomen van ruimteverlies voor het watersysteem, een verplichte watertoets voor locatieontwikkeling en verankering van de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en afvoeren'. Ook werd gepleit voor meervoudig grondgebruik, ruimtereserveringen voor waterberging en het aanwijzen van gebieden om water op te vangen bij zeer extreme regenval en rivierafvoer. Een flink deel van deze aanbevelingen is geland in het waterbeleid en het ruimtelijk beleid van de afgelopen decennia. Maar dat het een kleine vijftientig jaar na dato toch nodig is om in een Kamerbrief opnieuw aandacht te vragen voor een sturende rol voor water en bodem, illustreert hoe weerbarstig de praktijk is.

In onderstaand kader zijn de belangrijkste uitgangspunten en keuzes uit de beleidsbrief 'Water en bodem sturend' samengevat.



Beleidsbrief 'Water en bodem sturend' (2022): uitgangspunten en beleidskeuzes

De beleidsbrief 'Water en bodem sturend' van de minister en staatssecretaris van IenW bevat zeven uitgangspunten. Enkele daarvan vormen een directe reactie op klimaatverandering, zoals meer rekening houden met weersextremen; wateroverlast, droogte en bodem in samenhang bezien; de bodem minder afdekken. Het concept 'meerlaagsveiligheid' (preventie, robuuste ruimtelijke inrichting en rampenbeheersing) wordt in de brief genoemd als uitgangspunt voor het hoofdwatersysteem én voor het regionale watersysteem. Het uitgangspunt 'niet afwentelen' uit de Nationale Omgevingsvisie (geen problemen doorschuiven naar later of elders) wordt in de brief herbevestigd. Een belangrijk uitgangspunt is verder dat de doelen voor klimaatadaptatie niet los kunnen worden gezien van verstedelijking, woningbouw, landbouw en energievoorziening. De IenW-bewindspersonen bepleiten daarom een integrale aanpak.

In sommige gevallen betekent ruimte voor water minder ruimte voor bestaande functies, zoals landbouw, bedrijvigheid of wonen. Maar de bewindspersonen zien ook kansen voor vernieuwende of andersoortige vormen van landgebruik, bijvoorbeeld op het gebied van recreatie, energieopwekking, natuurinclusieve bedrijvigheid of klimaatadaptieve bebouwing.

Bovengenoemde uitgangspunten zijn in de IenW-beleidsbrief vertaald in 33 beleidskeuzes. De belangrijkste keuzes in relatie tot klimaatadaptatie en ruimtelijke ordening zijn (in verkorte weergave):

- *Waterveiligheid en wateroverlast*: meer ruimte voor opvangen, bergen en afvoeren van water; ruimtereserveringen voor toekomstige dijk- en kustversterkingen en voor waterberging in diepe polders; verbod op kustuitbreiding (om zand te besparen voor de kustverdediging);
- *Zoetwater*: grotere peilfluctuaties en peilaanpassingen (om de zoetwatervoorziening vanuit het IJsselmeer en het Markermeer te waarborgen); langer vasthouden van water op hoge zandgronden (om sponswerking van de bodem te versterken); verhogen van grondwaterpeilen op hoge zandgronden (om verdroging te bestrijden).
- *Woningbouw*: geen nieuwe bebouwing in uiterwaarden en gereserveerde gebieden in diepe polders (tenzij het waterbergend vermogen er niet onder lijdt); risico's van overstromingen, wateroverlast, bodemdaling en drinkwatertekorten sturend laten zijn bij locatiekeuze en inrichting van woningbouw; geen woningbouw op locaties waar in de toekomst ruimte nodig is voor waterberging, rivierafvoer en toekomstige dijkversterkingen; zo min mogelijk afdekking van de bodem (om hittestress te reduceren en waterinfiltratie binnen bebouwd gebied te bevorderen).
- *Landbouw*: waardevolle landbouwgronden behouden; bodems om die reden zo min mogelijk afdekken; grondwaterstand in laagveengebieden verhogen (om bodemdaling te minimaliseren en uitstoot van broeikasgassen te reduceren); aanvoer van gebiedsvreemd water minimaliseren (om zoveel mogelijk zoetwater beschikbaar te houden voor verhoging grondwaterpeil en verzilting tegen te gaan); geen garanties meer op nieuwe maatregelen om verziltende gebieden te voorzien van zoetwater van elders.
- *Natuur*: beperken van grondwateronttrekkingen rond Natura 2000-gebieden.



Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving

In mei 2023 is als verdere uitwerking van de beleidsbrief 'Water en bodem sturend' een eerste concept verschenen van een 'ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving'. Het definitieve afwegingskader werd in het voorjaar van 2024 gepubliceerd (IenW, 2024). Het ruimtelijk afwegingskader is bedoeld als ondersteunend instrument voor provincies, gemeenten en waterschappen bij de locatiekeuze voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Het dient als hulpmiddel bij het sturend laten zijn van water en bodem in ruimtelijke ontwikkelingen. Het kader wordt op nationaal niveau meegenomen in de keuzes die worden gemaakt in de nieuwe Nota Ruimte en bij besluitvorming over projecten waarbij het Rijk een rol heeft. Het instrument geeft inzicht op welke plekken, gegeven het water- en bodemsysteem, ruimtelijke ontwikkelingen kunnen plaatsvinden, eventueel met randvoorwaarden. Het maakt ook duidelijk op welke plekken er niet gebouwd kan worden. Het ruimtelijk afwegingskader bestaat uit kaarten, een beslisboom, een toelichting bij het instrument, informatie over het handelingsperspectief en informatie over het verdere proces.

Landelijke maatlat voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving

De landelijke maatlat voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving definieert voor overheden, vastgoedeigenaren en de bouwsector wat verstaan wordt onder klimaatadaptief bouwen en inrichten (BZK, IenW & LNV, 2023). De maatlat bestaat uit kwalitatieve doelen, kwantitatieve prestatie-eisen en richtlijnen voor de thema's overstromingen, wateroverlast, droogte, hitte, biodiversiteit en bodemdaling. Met deze maatlat

wordt het voor medeoverheden, vastgoedeigenaren en de bouwsector duidelijk wat nodig is voor klimaatbestendige nieuwbouwwontwikkelingen. De maatlat is onderdeel om te komen tot een minder vrijblijvende aanpak voor klimaatadaptief bouwen. BZK werkt hier samen met IenW en LNV aan met als doel om Nederland in lijn met de doelen uit het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) in 2050 klimaatbestendig te hebben ingericht. In de periode tot 2026 wordt de maatlat, in lijn met de Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS) en DPRA gemonitord en geëvalueerd, waarna een herijking zal plaatsvinden. Momenteel worden de mogelijkheden voor juridische borging van de maatlat verkend.



2 VERKENNING GRENZEN AAN HUIDIG WATERBEHEER EN RUIMTEGEBRUIK

Wij hebben voor dit advies het watersysteem in Nederland verkend. Voor verschillende gebieden hebben we geanalyseerd wat de effecten zijn van klimaatverandering, in hoeverre de grenzen van de huidige waterstaatkundige aanpak in beeld komen en welke concrete vragen en dilemma's dat oplevert voor de ruimtelijke ordening. Het resultaat dat we in dit hoofdstuk presenteren betreft een – geenszins uitputtende – verkenning op hoofdlijnen. In de praktijk zullen altijd sector- en gebiedsspecifieke kenmerken en overwegingen bepalend zijn bij concrete keuzes en besluiten.

2.1 Droogte en verzilting in laag-Nederland

Huidig watersysteem

Het watersysteem in laag-Nederland wordt vrijwel geheel door de mens gecontroleerd en gestuurd (PBL, 2021). In de zomer wordt een groot deel van laag-Nederland voorzien van water uit het hoofdwatersysteem (rivieren, meren en belangrijke kanalen). Het water wordt vooral gebruikt voor peilbeheer (waarmee de hoogte van het oppervlaktewater wordt geregeld, en

daarmee van het grondwater), om verzilting te bestrijden (door sloten en andere wateren 'door te spoelen' met zoet water), om de waterkwaliteit te beheren, om waterkeringen nat te houden en voor de beregening van gewassen in de landbouw. In de winter en bij piekbuien wordt vanwege het peilbeheer het regenwater zo snel mogelijk afgevoerd. Dit wordt gedaan om landbouwgronden in het voorjaar bewerkbaar te houden en om wateroverlast tegen te gaan.

In de Zuidwestelijke Delta (Zeeland, de Zuid-Hollandse eilanden en het westelijk deel van Noord-Brabant) ligt de situatie net even anders. Dit gebied krijgt geen zoetwateraanvoer uit de rivieren. Het beschikbare water is voornamelijk zout of brak als gevolg van kwelwater, en het zoute grondwater ligt dicht onder het oppervlak. Voor de watervoorziening in de landbouw is dit gebied grotendeels afhankelijk van 'regenwaterlenzen': dunne lagen regenwater die drijven op zout grondwater (PBL, 2021).

Effecten huidige aanpak

Het huidige waterbeheer leidt in de veengebieden tot structurele bodemdaling. Die bodemdaling heeft schadelijke gevolgen voor funderingen van gebouwen en infrastructuur en voor wegen, leidingen en rioleringen. Bovendien zorgt waterstands daling door peil aanpassing of klimaatverandering voor snellere oxidatie van het veen. Dit gaat gepaard met forse CO₂-uitstoot én met een versnelde daling van de bodem. Het huidige waterbeheer leidt in diepgelegen polders bovendien tot verdroging van omliggende natuur-, landbouw- en woongebieden. Die verdroging veroorzaakt vervolgens nóg verdere bodemdaling. Door de steeds verder dalende bodem, het wegpompen van water en de opwaartse druk van de brakke/



zoute kwel zorgt ervoor dat de zoet-zoutgrens in het grondwater steeds hoger komt te liggen. Hierdoor neemt de verzilting steeds verder toe (Deltares et al., 2021).

Grenzen in beeld

Klimaatverandering zal de zojuist beschreven effecten verder versterken. Door de stijgende zeespiegel zal de opwaartse druk van het zoute grondwater verder toenemen en daarmee ook de verzilting. Dit betekent dat voor het tegengaan van verzilting van polders en verdroging van naastgelegen hogere gronden steeds meer zoetwater nodig zal zijn. De voortgaande bodemdaling in het veenweidegebied zal bovendien leiden tot nog meer ongewenste CO₂-uitstoot en schade. Om dat effect tegen te gaan is vernatting van het veenweidegebied noodzakelijk. Dat vraagt eveneens om extra zoetwater. Maar bij vaker voorkomende langdurigere en ernstigere periodes van droogte zal het benodigde water lang niet altijd beschikbaar of van de gewenste kwaliteit zijn (Deltares et al., 2021). Voortgaan met het huidige landgebruik zal zodoende steeds meer inspanningen en grondstoffen vergen. De grenzen komen, kortom, in beeld.

Vragen en dilemma's voor de ruimtelijke ordening

De ontwikkelingen zoals hierboven beschreven leveren vragen en dilemma's op voor de ruimtelijke ordening in laag-Nederland. Deze vragen en dilemma's betreffen zowel de bestemming van landbouwgronden als de ruimtevraag voor natuur:

Landbouw. De huidige waterstaatkundige condities van de landbouw zullen in laag-Nederland steeds lastiger te realiseren zijn. Wat dit voor het gebruik van de landbouwgronden betekent, is in de eerste plaats een vraag voor de landbouwsector zelf. Als de overheid bijvoorbeeld niet kan voorzien in de vraag naar zoetwater om verzilting tegen te gaan, is het aan de sector om al dan niet met andere teelten, andere productiewijzen of zelfs andere verdienmodellen te komen die passen bij de veranderende condities. Daarbij spelen ook beleidsdoelstellingen van het Rijk een rol, zoals het terugdringen van stikstof- en CO₂-uitstoot en het verbeteren van bodem- en waterkwaliteit. De daartoe gewenste vernatting van het veenweidegebied beperkt de mogelijkheden van de landbouw.

Hoe ingrijpend de gevolgen voor de ruimtelijke ordening zullen zijn, kan per situatie verschillen:

- Waar de sector succesvol weet om te gaan met de veranderende omstandigheden, kunnen de gevolgen voor de ruimtelijke ordening in principe beperkt blijven. De landbouwbestemming van de gronden zal dan niet hoeven te veranderen. Wel is het waarschijnlijk dat het type activiteiten dat op die gronden plaatsvindt een ander karakter zal krijgen;
- Waar de sector fundamenteel van karakter verandert, bijvoorbeeld door over te schakelen op extensieve landbouw in combinatie met het leveren van ecosysteemdiensten⁵ voor water- en natuurbeheer, kan de

⁵ De gebruikswaarde die de natuur heeft voor de mens wordt in de literatuur vaak beschreven in termen van 'diensten' die de natuur levert, de ecosysteemdiensten. Dit begrip verwijst onder meer naar het feit dat de natuur ons schoon drinkwater en voedsel biedt. Maar het verwijst ook naar de mogelijkheden die de natuur biedt voor recreatie en naar de identiteitsbepalende waarde die natuur kan hebben voor een gebied en zijn bewoners.



bestemming van de grond om aanpassing vragen, bijvoorbeeld naar natuurinclusieve landbouw;

- Waar überhaupt geen rendabele landbouw meer mogelijk is, zijn herbestemming en functiewijziging aan de orde.
- *Natuur.* Veel van de huidige natuurgebieden in laag-Nederland vormen geen robuust netwerk en zijn mede daardoor kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering, zoals droogte en verzilting. Behalve hun natuurwaarde hebben deze gebieden ook een belangrijke recreatieve waarde én leveren ze ecosysteemdiensten voor de regio. Natuur kan onder goede omstandigheden bovendien bijdragen aan het vasthouden en bergen van water. Maar zoals hierboven geschetst overvraagt het huidige waterbeheer het draagvermogen van natte ecosystemen, die een belangrijk deel vormen van het natuurnetwerk (Deltares et al., 2021). Om de natuur minder kwetsbaar te maken voor de gevolgen van klimaatverandering zal het natuurareaal moeten worden uitgebreid, zodat een robuust netwerk ontstaat. Voor de ruimtelijke ordening betekent dat een extra ruimtevraag voor natuur. Deze ruimte kan voor een deel worden gevonden in gebieden waar op termijn geen landbouw meer mogelijk is. Ook multifunctioneel ruimtegebruik kan in bepaalde situaties een oplossing zijn. De gebieden die deel uitmaken van het natuurnetwerk kunnen immers tegelijkertijd bijdragen aan andere opgaven waarvoor ruimte zal moeten worden gevonden, zoals waterberging.

2.2 Waterveiligheid en wateroverlast in laag-Nederland

Huidig watersysteem

Primaire waterkeringen beschermen laag-Nederland tegen overstromingen vanuit zee en vanuit rivieren. Aan de Noordzeekust zijn het vooral duinen die deze functie vervullen. Langs de grote rivieren, de Waddenkust, de Zeeuwse wateren en het IJsselmeer gaat het voornamelijk om dijken. Daarnaast is er een aantal grote dammen en bijzondere constructies, zoals de stormvloedkeringen in de Oosterschelde en de Nieuwe Waterweg. Verder zijn deze gebieden voor de waterafvoer afhankelijk van een uitgebreid systeem van afvoerkanalen, gemalen en pompen die een geringe peilfluctuatie in deze gebieden mogelijk maken.

Effecten huidige aanpak

Erosie maakt het noodzakelijk om van tijd tot tijd maatregelen te treffen die de kustlijn van Nederland op zijn plaats houden. Dit gebeurt via een doorlopend programma van zandsuppleties. Voor deze suppleties is veel zand nodig: Jaarlijks gaat het om 11 miljoen kubieke meter, afkomstig uit de Noordzee (IenW & Deltacommissaris, 2023). Daarnaast worden de komende jaren in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma dijken en sluizen versterkt om in 2050 aan de nieuwe normen voor hoogwaterbescherming te kunnen voldoen, die in 2017 zijn geactualiseerd. Het gaat in totaal om 2.000 km aan dijken en 400 sluizen. De waterveiligheid van laag-Nederland is hierdoor tegen 2050 op orde. De normen voor wateroverlast verschillen daarbij per type bestemming, waarbij het onder water komen te staan van weilanden en natuur vaker wordt geaccepteerd en het in



bebouwd gebied zeer onwenselijk wordt geacht en systemen zijn ingericht om dat tegen te gaan. Bij de ruimtelijke ontwikkeling van laag-Nederland is gebruikgemaakt van de geringe peilfluctuatie die het systeem van waterbeheer mogelijk heeft gemaakt.

Grenzen in beeld

De Nederlandse kustlijn zal bij een hogere zeespiegel sterker te lijden krijgen van erosie als gevolg van storm en stormvloed. Om de kustlijn met zandsuppleties op zijn plaats te houden is daarom steeds meer zand nodig. Bij één meter zeespiegelstijging gaat het al om anderhalf tot drie keer zoveel zand als nu (oftewel gemiddeld 16 tot 35 miljoen kubieke meter per jaar).

Er is in theorie genoeg zand in de Noordzee om de kust bestendig te maken tegen een zeespiegelstijging tot vijf meter, maar de zandwinning wordt wel steeds moeilijker. Het zand zal moeten worden gewonnen op steeds meer plaatsen, op steeds grotere dieptes en tegen steeds hogere kosten (IenW & Deltacommissaris, 2023).

Behalve de kustlijn zullen bij toenemende zeespiegelstijging ook de dijken verder moeten worden versterkt. Met de huidige kennis zijn dijken te ontwerpen die tot drie meter zeespiegelstijging aan kunnen. Maar dan is er wel voldoende ruimte nodig voor bredere dijken. Het gaat om een strook van ongeveer 10-90 meter, die lokaal kan oplopen tot meer dan 150 meter (IenW & Deltacommissaris, 2023). Zeker in bebouwd gebied zal het een forse opgave zijn – niet alleen fysiek, maar ook maatschappelijk – om die ruimte te vinden of te creëren. Bij de huidige dijkversterkingen wordt dit probleem al zichtbaar (Algemene Rekenkamer, 2023). Ook de beschikbaarheid van voldoende materiaal (voornamelijk zand en klei) vormt een punt

van zorg (IenW & Deltacommissaris, 2023) en vraagt om ruimtereserveringen voor wingebieden. De duinen ten slotte, blijven door suppletie tot in ieder geval drie meter zeespiegelstijging sterk genoeg.

Bij vaker voorkomende intense neerslag (waarvan de zogeheten ‘Limburgbui’ in 2021 een duidelijk voorbeeld was) en met langdurige natte periodes zoals afgelopen winter, heeft het huidige watersysteem onvoldoende capaciteit voor vasthouden, bergen en afvoeren. Bovendien neemt de peilfluctuatie toe, terwijl daar in de ruimtelijke ontwikkelingen niet altijd rekening mee wordt gehouden. Dat heeft nu al overstromingen en langdurige wateroverlast tot gevolg, en vergroot ook voor de toekomst het risico op schade en overlast.

Vragen en dilemma’s voor de ruimtelijke ordening

De waterveiligheid in laag-Nederland vraagt in toenemende mate om grote investeringen en inspanningen. Het Expertisenetwerk Waterveiligheid (ENW)⁶ stelt dat, als deze inspanningen geleverd blijven worden, er vanuit waterveiligheid voorlopig geen aanleiding is om grootschalige woningbouw in reeds beschermde gebieden te beperken (ENW, 2023a). De experts van ENW verwachten dat in laag-Nederland de huidige waterveiligheidsnormen bij een zeespiegelstijging tot twee meter nog 100 tot 150 jaar houdbaar zijn. De experts tekenen er wel bij aan dat de benodigde ingrepen aanzienlijke ruimtelijke, ecologische en maatschappelijke effecten zullen hebben. In de buurt van waterkeringen zal het gebrek aan ruimte, vanwege aanwezige

⁶ Het Expertisenetwerk Waterveiligheid is een onafhankelijk netwerk van specialisten in waterveiligheid dat de overheid adviseert over actuele vraagstukken en innovaties op het gebied van waterveiligheid. De adviezen zijn primair technisch-inhoudelijk van aard.



bebouwing, een knelpunt kunnen vormen voor versterkingsoperaties. De experts wijzen er ook op dat er door klimaatverandering sprake zal zijn van meer wateroverlast. Daarom, maar ook vanwege andere functies (natuur, waterberging), achten zij het wenselijk om bij nieuwbouw nu al passende maatregelen te nemen in nieuw te ontwikkelen gebieden die gevoelig zijn voor overstromingen. Een deel van de geïnterviewde experts in het ENW-rapport vindt dat vanuit het voorzorgsprincipe en vanwege grote onzekerheden over de snelheid en effecten van klimaatverandering terughoudendheid nodig is bij nieuwbouw in laag-Nederland.

Dit geeft wat ons betreft aanleiding voor een aantal ruimtelijke ordeningsvragen. Hoe lang kunnen we in laag-Nederland volstaan met klimaat-adaptieve ruimtelijke inrichting? Waar kunnen met het oog op toekomstige wateroverlast nog nieuwe buitenstedelijke locaties worden ontwikkeld? Moet in laag-Nederland vanwege klimaatverandering sterker worden ingezet op verdichting van bestaand stedelijk gebied? Waar dient ruimte te worden gereserveerd voor toekomstige uitbreidingen van waterkeringen, watergangen of alternatieve oplossingen? En voor de berging van (overtollig) water en zandwinning?

2.3 Wateroverlast en droogte in hoog-Nederland

Huidig watersysteem

De geologische omstandigheden in hoog-Nederland verschillen sterk van die in laag-Nederland. In hoog-Nederland bestaat de bodem hoofdzakelijk uit zand. Met uitzondering van het bovenriviereengebied (dat we hierna afzonderlijk bespreken) is in aanzienlijke delen van het hooggelegen gebied de aanvoer van zoetwater vanuit het hoofdwatersysteem niet mogelijk of moeilijk. Neerslagoverschot – al dan niet tijdelijk geborgen in grondwatervoorraden – vormt hier de belangrijkste zoetwaterbron. Zeker op de ruggen, stuwwallen en plateaus bevindt het grondwater zich diep onder het maaiveld.

Kenmerkend voor hoog-Nederland is daarnaast de afwisseling van het landschap met relatief laaggelegen beekdalen. Het watersysteem is hier gericht op ontwatering en een snelle afvoer van overtollig regenwater (PBL, 2021). De sterke ontwatering heeft landbouw en zelfs woningbouw in deze beekdalen mogelijk gemaakt, omdat door de snelle waterafvoer de risico's op wateroverlast kleiner werden (Van de Ven, 1993).

Effecten huidige aanpak

Door de toegenomen economische en ruimtelijke ontwikkeling (woningbouw, landbouw en industrie) is door de jaren heen het diepe grondwater in hoog-Nederland steeds belangrijker geworden om in de vraag naar zoetwater te voorzien. Dit heeft, samen met de sterke ontwatering, geleid tot een structurele daling van de grondwaterstanden in grote delen van de zandgronden. Op de plekken waar waterwinning uit grondwater plaatsvindt



zijn, mede doordat de zandgronden sterk doorlatend zijn, omvangrijke kuilen in het grondwaterniveau ontstaan, zodat het grondwater daar inmiddels nog veel dieper zit. De beken worden hierdoor niet langer gevoed door grondwater en vallen steeds vaker droog (Deltares et al., 2021).

Grenzen in beeld

Door klimaatverandering zullen de zojuist beschreven effecten verder toenemen. Grote delen van Brabant en de zandgronden van Oost-Nederland die nu al heel droog zijn, zullen in de toekomst nog droger worden. In droge periodes is bij het huidige landgebruik een sterke groei van wateronttrekkingen te verwachten, zowel voor de drinkwatervoorziening als voor de landbouw. Drinkwater zal in het algemeen in grote hoeveelheden onttrokken blijven worden uit diepere grondwaterlagen om aan de toenemende watervraag tijdens droogte en hitte te kunnen voldoen. Ook de landbouw zal steeds meer grondwater willen gebruiken voor beregening, wat tot een nog verdere daling van het grondwaterpeil zal leiden. De verdroging die hieruit resulteert, zal leiden tot schade aan de natuur, die in sommige gevallen onomkeerbaar zal zijn (PBL, 2021). De landbouw zelf heeft ook te lijden onder de toenemende neerslagtekorten. Terugkerende gewasschade en verlies aan inkomsten zullen zich steeds vaker voordoen. Ook de industrie zal hier in toenemende mate mee te maken krijgen.

Piekbuien en hoge waterstanden in rivieren en beken vergroten daarnaast het risico op wateroverlast, vooral in de beekdalen. Door de ruimtelijke ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden is er onvoldoende bergingscapaciteit in geval van extreme regenval. Bovendien verslechtert de

sponswerking van de bodem doordat het landgebruik de mogelijkheid tot infiltratie beperkt (Adviescommissie Droogte, 2022).

Vragen en dilemma's voor de ruimtelijke ordening

- *Landbouw.* Waar in laag-Nederland verzilting en vernatting problemen voor de landbouw vormen, zijn in hoog-Nederland droogte en een gebrek aan zoetwater een uitdaging (IenW et al., 2022). De waterstaatkundige condities zullen hierdoor structureel veranderen. Beregeningsverboden of andere beperkingen zullen steeds vaker ingevoerd worden. Met name in de beekdalen zal daarnaast vaker sprake zijn van wateroverlast. De inventiviteit en het oplossend vermogen van de landbouwsector bij het zoeken naar andere verdienmodellen, teelten en productiewijzen zal hier, net als in laag-Nederland, medebepalend zijn voor het toekomstig ruimtegebruik.
- *Natuur.* De natuurgebieden in hoog-Nederland staan sterk onder druk. Behalve de ruimtelijke druk vormt verdroging door dalende grondwaterstanden hier een lastig vraagstuk. Een bijkomende complicatie is dat op de voedselarme hoge gronden veel naaldbos is geplant met een grote watervraag (IenW et al., 2022). Deze naaldbossen hebben, ondanks hun geringe natuurwaarde, een hoge culturele en recreatieve gebruikswaarde. Tegelijkertijd lopen zelfs de oorspronkelijk natte beekdalen steeds meer risico op verdroging als gevolg van dalende grondwaterstanden. De rijke natuur in deze gebieden vraagt om hogere waterstanden en meer ruimte. Tegelijk zijn dit gebieden waar veel ontwikkeling heeft plaatsgevonden en landbouw wordt bedreven.



- *Woningbouw.* De sterke beheersing van de grondwaterstanden heeft woningbouw mogelijk gemaakt in de voorheen natte beekdalen. Dat zorgt inmiddels voor een lastig dilemma. Aan de ene kant kunnen hogere grondwaterstanden leiden tot wateroverlast in de beekdalen. Aan de andere kant zijn hogere grondwaterstanden juist sterk gewenst om de grondwatervoorraden aan te vullen die worden gebruikt voor de drinkwaterproductie.
- *Industrie.* Voor de industrie (en andere bedrijvigheid) is de beschikbaarheid van proceswater en koelwater van belang. Voor veel industrie is daarnaast de bevaarbaarheid van kanalen en rivieren cruciaal. Ook gebruikt de industrie veel water voor industriële processen en voor reiniging. Al met al wordt veel grondwater in hoog-Nederland ingezet voor de behoeften van de industriesector (Adviescommissie Droogte, 2022).

2.4 Waterveiligheid en -overlast in het rivierengebied in hoog-Nederland

Huidig watersysteem

Het rivierengebied omvat de riviervlakten en -dalen van de Rijntakken (Waal, Nederrijn/Lek, IJssel) en de Maas. Vanaf 1850 zijn onder regie van de rijksoverheid de rivieren in Nederland 'genormaliseerd' (Van de Ven, 1993). Dit hield in dat ze werden verbreed volgens vaste normen. Eilanden werden daarbij 'aan de wal gebracht' en de stroomsnelheid en diepte van de vaargeulen werden met kribben gereguleerd (Van der Woud, 2006). Veel van het winterbed van de rivieren verdween, waardoor waterstanden stegen. Het

huidige riviersysteem faciliteert verschillende rivierfuncties: veilige waterafvoer, zoetwateraanvoer en -verdeling, vaarweg voor de scheepvaart, schoon en gezond water voor recreatie en natuur. De uiterwaarden (het gebied tussen de primaire waterkeringen c.q. winterdijken en de zomerdijken) vervullen een belangrijke functie in het riviersysteem. Hier kan de rivier bij hoogwater buiten zijn oevers treden. Onder reguliere omstandigheden worden ze gebruikt voor landbouw, natuur en recreatie. Vaak worden er ook nog delfstoffen gewonnen zoals klei, zand en grind.

Effecten huidige aanpak

Aanpassingen die door de eeuwen heen zijn doorgevoerd aan de Nederlandse rivieren hebben geleid tot erosie en daling van de rivierbodem. Hierdoor zakt ook het water in de rivier. In droge periodes leidt dat in de uiterwaarden en het achterland tot verdere verdroging, met gevolgen voor de landbouw en de riviernatuur (Deltares et al., 2021). Rivierverruiming kan onderdeel zijn van de aanpak van deze erosie. Door meer ruimte te bieden buiten de reguliere loop van de rivier kan er namelijk meer rivierwater door de uiterwaarden worden afgevoerd, zodat er minder door de zomerbedding stroomt. Met het programma Ruimte voor de Rivier is deze aanpak sinds 2006 al op 34 plekken langs de IJssel, Waal, Nederrijn en Lek toegepast. Overigens is hiermee nog steeds maar een klein deel van de ruimte die in het verleden aan de rivieren is onttrokken weer gecompenseerd.

Grenzen in beeld

Door klimaatverandering zal er steeds vaker sprake zijn van extreem hoge of juist extreem lage rivierafvoeren. Dat leidt ertoe dat de huidige maatregelen



die de waterveiligheid moeten waarborgen, steeds vaker niet voldoende zullen blijken (IenW et al., 2023b). Bij hoogwater zal het uit een oogpunt van waterveiligheid nodig zijn om meer te investeren in de afvoer- en bergingscapaciteit. Dat kan door middel van dijkverhoging en/of rivierverruiming, die beide om extra ruimte vragen (ENW, 2023c).

Bij dijkverhoging kunnen bodemerosie en verdroging verder toenemen, terwijl rivierverruiming meer ruimte vraagt en dus gevolgen heeft voor bestaand landgebruik in het achterland, zoals landbouw en wonen.

Zeespiegelstijging zal leiden tot hogere waterstanden in de rivieren en die invloed zal steeds verder landinwaarts reiken. Dit zal ook gevolgen hebben voor de benodigde kombergingscapaciteit in het gebied van de Rijn-Maasmonding als er sprake is van stormvloed en de stormvloedkeringen gesloten zijn. Hetzelfde geldt voor het IJsselmeergebied als er slecht kan worden gespuid.

In droge periodes zal de scheepvaart steeds meer hinder ondervinden van langdurig lage waterstanden. Mede door de bodemerosie neemt de bevaarbaarheid van de rivieren af. Onder andere delen van de Waal en de gehele IJssel zijn hier gevoelig voor. Schepen kunnen daardoor minder zwaar worden beladen. Op termijn is een structurele verschuiving van binnenvaart naar wegtransport niet uitgesloten (KiM, 2021). Ook neemt de kans toe op te weinig aanvoer van water via de IJssel naar het IJsselmeergebied als zoetwaterbuffer (IenW et al., 2023b). De grenzen van fysieke maatregelen om alle rivierfuncties te kunnen blijven accommoderen, komen daarmee in zicht. Ook de functies zelf zullen zich moeten aanpassen: van de scheepvaart (kleinere en/of ondieper stekende schepen) tot de natuur, landbouw en recreatie langs de rivier (ENW, 2023c).

Vragen en dilemma's voor de ruimtelijke ordening

De ontwikkelingen zoals we die hierboven hebben geschetst vragen om keuzes over welke functies waar nog mogelijk en gewenst zijn en waar niet. Deze typische ruimtelijke ordeningsvragen worden door de minister van IenW geadresseerd in het Ontwerp Programma Integraal Riviermanagement (IenW et al., 2023b). Daarin wordt gesteld dat het voor de lange termijn (2100) noodzakelijk is om ruimte te reserveren om de verwachte hogere hoogwaterafvoeren veilig te kunnen afvoeren. Dat vraagt om ruimtelijk beleid voor een brede zone in de Maasvallei en voor binnendijkse gebieden langs de Bedijkte Maas, de Waal, de Rijn en de IJssel. Er zal ruimte nodig zijn voor rivierverruiming in verschillende vormen. Dat vraagt in algemene zin om terughoudend omgaan met ruimtelijke ontwikkelingen in het rivierengebied (ENW, 2023c). Maar ook binnen dat algemene uitgangspunt liggen er ruimtelijke ordeningskeuzes voor: functies die latere dijkverleggingen uitsluiten, zoals wonen of industrie, zullen mogelijk moeten worden geweerd, terwijl functies die verleggingen niet uitsluiten, zoals landbouw of natuur, wél kunnen. Deze vragen gelden voor gebieden rond de grote rivieren, maar net zo goed voor kleinere rivieren, beken en meren. ENW pleit daarom voor een beleidsinstrumentarium dat ook voor die gebieden de mogelijkheden voor en beperkingen aan ruimtelijke ontwikkeling (bestemming en inrichting/bouwwijze) regelt.



3 TOELICHTING OP DE WATERKALENDER

In dit hoofdstuk lichten we het idee van de waterkalender, zoals beschreven in aanbeveling 1, nader toe.

Doel: systematisch en tijdig informatie verschaffen over veranderende waterstaatkundige condities

De waterkalender neemt de inherente onzekerheden rond de gevolgen van klimaatverandering niet weg, maar draagt eraan bij deze hanteerbaar te maken. Zo komen de overheid en de samenleving in positie om, ondanks de onzekerheid, klimaatbestendige ruimtelijke keuzes te maken. De kalender voorziet daartoe zo systematisch en tijdig mogelijk in publiek beschikbare informatie over veranderende waterstaatkundige condities. De waterbeheerders geven op de kalender zo concreet mogelijk aan tot wanneer, op basis van huidige inzichten over klimaatverandering en de huidige besluiten en plannen, de geldende condities voor wateroverlast, zoetwatervoorziening en waterveiligheid redelijkerwijs houdbaar zijn, respectievelijk wanneer dat niet meer zeker is (houdbaarheidstermijnen). Het Rijk moet die duidelijkheid verschaffen voor de bescherming tegen overstromingen uit zee en de grote rivieren en voor de landelijke zoetwatervoorziening. De waterschappen moeten dat doen voor de bescherming tegen regionaal en lokaal overstromingsgevaar en wateroverlast en de regionale en lokale beschikbaarheid

van zoetwater. Omdat de kalender informatie over alle waterstaatkundige condities bevat, draagt hij ook bij aan het vergroten van het inzicht in de onderlinge afhankelijkheden tussen waterstaatkundige condities voor wateroverlast, zoetwatervoorziening en waterveiligheid en hun ruimtelijke gevolgen.

Status en positionering: informerend voor besluiten van overheid en samenleving

De waterkalender is een informerend document. De informatie op de kalender moet de overheid en de samenleving helpen bij het nemen van geïnformeerde besluiten over de ruimtelijke keuzes die voorliggen. Als het gaat om ruimtelijke besluiten van de overheid is de waterkalender een richtinggevend en onderbouwend document voor zowel ruimtelijke plannen en visies in het kader van de Omgevingswet als voor het beleid van de waterbeheerders. De waterkalender zelf is dus geen besluitvormend document. De informatie op de kalender bevat feiten en op onderzoek gebaseerde voorspellingen (prognoses, verwachtingen). Burgers, bedrijven, ontwikkelaars, investeerders enzovoort, bepalen met behulp van de informatie op de kalender of en in welke mate zij aanleiding zien om hun ruimtegebruik of hun investeringsbeslissingen aan te passen. De overheid besluit, mede op basis hiervan, om partijen of sectoren wel of niet te helpen bij deze aanpassingen en of zij daarbij een meer actieve of passieve rol op zich neemt.

Informatie op de waterkalender

De kern van de waterkalender is een (systematische en voortschrijdende) prognose van de houdbaarheidstermijnen. Deze prognose gaat vergezeld



van een toelichting. Daarin wordt zo veel en goed als mogelijk inzicht gegeven in mogelijke veranderingen van de waterstaatkundige condities, mogelijke ruimtelijke gevolgen en tenslotte datgeen waarop de overheid aanspreekbaar is. We lichten deze onderdelen van de kalender nader toe.

[a] Prognose van de houdbaarheidstermijnen

Hoe lang geldende waterstaatkundige condities houdbaar zijn hangt af van 1. de snelheid waarmee het klimaat verandert, 2. de snelheid waarmee de gevolgen daarvan zich zullen manifesteren en 3. de inspanningen van de waterbeheerders om in de geldende waterstaatkundige condities te voorzien. Hoe sneller het klimaat verandert en de gevolgen zich manifesteren en hoe groter de inspanningen die de waterbeheerders moeten leveren om in de geldende waterstaatkundige condities te voorzien, des te eerder bepaalde houdbaarheidstermijnen in beeld komen. De waterkalender dient hierover per waterstaatkundige conditie (wateroverlast, zoetwaterbeschikbaarheid, waterveiligheid) prognoses te bevatten, waar relevant ook in relatie tot de in regelgeving vastgelegde normen.

Naarmate er minder bekend is over de snelheid en de gevolgen van een bepaald klimaateffect of als effecten zich pas op lange termijn manifesteren, kennen houdbaarheidstermijnen een grotere bandbreedte. Een concreet jaartal is in dat geval in de regel niet te bepalen. Soms zal het überhaupt nog niet mogelijk of wenselijk zijn om een termijn te noemen. In dat geval kan wel een kwalitatieve beschouwing worden gegeven over hoe de betreffende conditie zich naar verwachting zal ontwikkelen. Naarmate de zekerheid over de omvang van de gevolgen groter is en zij zich op kortere

termijn manifesteren zal ook de houdbaarheidsdatum specifiekere kunnen worden aangegeven. In algemene zin geldt dat – op basis van de huidige inzichten over de snelheid en impact van klimaatverandering en de huidige inspanningen in verhouding tot de maatschappelijke en private opbrengsten – in grote delen van Nederland de houdbaarheidstermijnen voor zoetwaterbeschikbaarheid en wateroverlast eerder in beeld zullen komen dan houdbaarheidstermijnen voor waterveiligheid. Onderstaand kader geeft op hoofdlijnen een beeld van het soort informatie op de kalender.

Voorbeeld: Voorstelbare houdbaarheidstermijnen aan waterstaatkundige condities tegen huidige inspanningen

Korte termijn

- Huidig grondwaterpeil in veenweidegebieden
- Beschikbare hoeveelheid zoetwater voor doorspoeling bij verzilting
- Beschikbare hoeveelheid grondwater op hoge zandgronden

Middellange termijn

- Beschikbare hoeveelheid zoetwater voor bedrijfsmatige processen
- Huidige condities voor wateroverlast in niet-stedelijke buitendijkse gebieden

Lange tot zeer lange termijn

- Waarborgen voor waterveiligheid in huidige stedelijke agglomeraties in laaggelegen delen van Nederland en rivierengebied
- Waarborgen voor drinkwatervoorziening in heel Nederland



[b] Toelichting op mogelijke veranderingen van waterstaatkundige condities

Om overheid en samenleving te helpen om klimaatbestendige keuzes te maken kan de kalender waar mogelijk ook indicatief informatie geven over de richting waarin de waterstaatkundige condities zich na het verstrijken van de termijn kunnen ontwikkelen. Ter illustratie: als het einde van het huidige grondwaterpeil in veenweidegebieden in zicht is, of als de prognoses wijzen op een sterk afnemende beschikbaarheid van grondwater op de hoge zandgronden, dan wordt deze ontwikkeling op de waterkalender geduid, zodanig dat de overheden en partijen in de samenleving die het aangaan zich op de veranderingen kunnen voorbereiden. De kalender is overigens ook op dit punt informatief, en niet besluitvormend over eventueel te nemen maatregelen. De besluitvorming kan daaraan vooraf zijn gegaan, daarop volgen of in samenhang daarmee gelijktijdig plaats vinden.

[c] Toelichting op de mogelijke ruimtelijke gevolgen

De kalender bevat waar mogelijk ook een toelichting of duiding van de gevolgen van houdbaarheidstermijnen voor het ruimtegebruik in het betreffende gebied van verschillende functies en de bijbehorende partijen in de samenleving. Hieronder reiken we een denkkader aan voor manieren waarop overheden en partijen in de samenleving het ruimtegebruik kunnen aanpassen aan veranderende waterstaatkundige condities. Dit denkkader kan als basis dienen voor de toelichting op de mogelijke ruimtelijke gevolgen die de kalender geeft.

Denkkader aanpassen van het ruimtegebruik: acceptatie, absorptie, adaptatie, transformatie

Overheden (Rijk, provincies, gemeenten) en de samenleving (burgers, bedrijven, projectontwikkelaars, maatschappelijke organisaties) zullen met de ruimtelijke keuzes die zij maken meer moeten anticiperen op veranderende waterstaatkundige condities en zich tijdig moeten aanpassen. We onderscheiden hieronder vier manieren waarop dat anticiperen en aanpassen kan plaatsvinden. Dit verschaft een denkkader voor het beschrijven van de ruimtelijke gevolgen op de kalender en om het gesprek hierover met betrokken partijen in de samenleving te voeren:

- *Acceptatie:* Als de nieuwe waterstaatkundige condities slechts incidenteel of in beperkte mate tot ongewenste situaties leiden kunnen burgers en bedrijven de nieuwe conditie accepteren en verandert het ruimtegebruik per saldo niet of nauwelijks.
- *Absorptie:* Het kan ook zijn dat met een bijgestelde bedrijfsvoering of een technische ingreep een bepaalde activiteit of functie in grote lijnen kan worden voortgezet. Een voorbeeld zijn mediterrane beregeningstechnieken in de landbouw om water te besparen.
- *Adaptatie:* De waterstaatkundige condities kunnen ook zodanig veranderen dat het huidige ruimtegebruik niet meer vol te houden is. Dan zal de aard van het gebruik van een bepaalde locatie moeten worden aangepast aan de nieuwe waterstaatkundige condities. Dat kan leiden tot andere ruimtegebruik, maar met behoud van de huidige bestemming (andere teelten in de landbouw, waterbestendig bouwen van woningen zoals bouwen op palen of terpen, drijvend bouwen);



- **Transformatie:** De impact op de ruimtelijke ordening is het grootst als de waterstaatkundige conditie zodanig verandert dat de huidige bestemming simpelweg niet meer mogelijk is en de betreffende activiteiten zullen verdwijnen of op een andere locatie worden voortgezet. Dan is echt de vraag aan de orde of bepaalde functies nog op de juiste plek gevestigd zijn en is er sprake van transformatie van functies en/of gebieden. Dat vraagt om andere keuzes en om het breken met de geijkte patronen en protocollen die het klimaatbestendig ruimtegebruik belemmeren.

(Naar Pot, 2023)

[d] Toelichting op (mogelijke) maatregelen en financiële gevolgen

De toelichting op de kalender bevat, voor zover relevant en beschikbaar, informatie over maatregelen die de waterbeheerder heeft genomen of overweegt bij (mogelijk) veranderende waterstaatkundige condities. Ook kan de kalender informatie verschaffen over de financiële gevolgen, bijvoorbeeld over besluiten die zijn genomen om op enige termijn geen schade meer te compenseren die het gevolg is van het verstrijken van een houdbaarheidstermijn.

Periodieke herijking

De waterkalender kan gegeven de onzekerheden en het dynamische karakter van de inhoudelijke en beleidsmatige ontwikkelingen die eraan ten grondslag liggen geen statisch document zijn. De kalender dient daarom periodiek te worden herijkt. Bij de herijking worden nieuwe inzichten over

de snelheid en gevolgen van klimaatverandering betrokken en hun betekenis voor waterstaatkundige condities. Bij de herijking dienen ook besluiten te worden betrokken die in de afgelopen periode zijn genomen en die van invloed zijn op (benodigde inspanningen voor) waterstaatkundige condities. Dit betreft zowel besluiten op nationaal niveau (in het bijzonder de grote systeemkeuzes zoals beschreven in Hoofdstuk 2) als besluiten op regionaal niveau. De herijkingscyclus van de waterkalender kan gelijk oplopen met die van de zesjaarlijkse herijking van het Deltaprogramma.

Nationale en regionale informatie

De waterkalender brengt informatie over de ontwikkeling van de waterstaatkundige condities op nationaal en regionaal niveau samen. Het regionale deel is geordend naar het schaalniveau van de 21 waterschappen die Nederland telt. Het opstellen van de waterkalender is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de nationale en regionale waterbeheerders (IenW/ Rijkswaterstaat en de waterschappen). Wij zien hen als de primaire eigenaren van de kalender. Zij zullen voor de totstandkoming gebruikmaken van kennis van verschillende relevante kennisinstellingen, waaronder KNMI, PBL en Deltares. Gegeven de raakvlakken met de werkprocessen en activiteiten van de Deltacommissaris kunnen wij ons voorstellen dat de periodieke herijking van de kalender in de tijd samenvalt met de herijking van het Deltaprogramma.

Relatie met de Nationale Klimaatadaptatiestrategie

Naast de informerende rol voor ruimtelijke plannen van verschillende overheidslagen in het kader van de Omgevingswet en voor de besluiten van



waterbeheerders heeft de waterkalender ook een relatie met de Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS). De kalender levert informatie op voor de op te stellen adaptatiepaden waar in het kader van de (eveneens periodieke) actualisatie van de NAS aan gewerkt wordt. Daarnaast biedt het denkkader van de waterkalender zoals wij hem in dit advies presenteren ook openingen naar een verdere verbreding richting andere aspecten van klimaatadaptatie, zoals ontwikkelingen op het gebied van hitte.

Relatie met het Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving

Het Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving (zie paragraaf 1.3 van deel 2) is een instrument dat op hoofdlijnen al goed past in de geest van dit advies. Het afwegingskader beperkt zich evenwel tot nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, met een accent op woningbouw en bedrijventerreinen. Met dit advies vragen wij ook aandacht voor afwegingen over het huidige ruimtegebruik en aanpassingen van huidige functies in een gebied. De waterkalender zoals gepresenteerd in dit advies bevat bovendien een tijdsdimensie: denken over en rekening houden met de tijdelijkheid en eindigheid van waterstaatkundige condities en wat dat betekent voor de noodzaak én kansen van tijdelijk en flexibel ruimtegebruik. Waar de beslissboom in het afwegingskader vragen beantwoordt met 'ja' (mits) of 'nee' (tenzij), voegt ons advies daaraan toe: 'nu nog niet' (maar in de toekomst mogelijk wel) of 'voorlopig wel' (maar niet voor altijd).



LITERATUUR

- Adviescommissie Droogte (2022). *Zonder water, geen later. Naar een omslag in het (grond)waterbeheer in Noord-Brabant*. 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant
- Algemene Rekenkamer (2023). *Vorbij de dijk. Keuzes in het waterveiligheidsbeleid*. Den Haag.
- ANV (2022). *Themarapportage klimaat- en natuurrampen*. Den Haag: Analistennetwerk Nationale Veiligheid.
- Bani, M., Barendregt, E., Blom, M., Burgers, S., Groot, C. de, Hordijk, R., Nobel, A., Phlippen, S. & Vendel, B. (2024). *Climate change and the Dutch housing market: Insights and policy guidance based on a comprehensive literature review*.
- BZK (2023a). *Contourennotitie Nota Ruimte*. Den Haag.
- BZK (2023b). *Modernisering van het grondbeleid*. Brief van de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening aan de Tweede Kamer van 19 juni 2023. Tweede Kamer, vergaderjaar 2022-2023, 27 581, nr. 164.
- BZK, IenW & LNV (2023). *Landelijke maatlat voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving*. Den Haag, 23 maart 2023.
- Boelman, A. & Zaan, T. van der (2024). *Een klimaatbestendige grondexploitatie, dit zijn de bouwstenen*. Maart 2024. Te raadplegen via: <https://www.gebiedsontwikkeling.nu/artikelen/een-klimaatbestendige-grondexploitatie-dit-zijn-de-bouwstenen/>
- Commissie-Tielrooij (2000). *Waterbeleid voor de 21e eeuw: Geef water de ruimte en de aandacht die het verdient. Advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw*. Den Haag, 31 augustus 2000.

- Coninck, H. de, Haasnoot M., Peeters, S. & Teuns, A. (2023). *Synergie tussen klimaatadaptatie en -mitigatie. Hoe benutten we de kansen van een samenhangende aanpak? Discussiepaper in opdracht van het Deltaprogramma.*
- Deltares (2021). *Nederland later II – thema klimaatadaptatie.* Delft.
- Deltares (2022). *Analyse overstroming Valkenburg. Watersysteemevaluatie Waterschap Limburg.* Delft, 26 april 2022.
- Deltares, BoschSlabbers & SWECO (2021). *Op Waterbasis. Grenzen aan de maakbaarheid van ons water- en bodemsysteem.*
- Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie (2007). *Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's.*
- Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie (2022). *Richtlijn (EU) 2022/2464 van het Europees parlement en de raad van 14 december 2022 tot wijziging van Verordening (EU) nr. 537/2014, Richtlijn 2004/109/EG, Richtlijn 2006/43/EG en Richtlijn 2013/34/EU, met betrekking tot duurzaamheidsrapportering door ondernemingen.* Publicatieblad van de Europese Unie L322/15. 16 december 2022
- ENW (2021). *Hoogwater 2021. Feiten en Duiding.* Utrecht: Expertisenetwerk Waterveiligheid.
- ENW (2023a). *Advies. Reflectie op de briefadviezen van de deltacommisaris: woningbouw en klimaatadaptatie gezien vanuit waterveiligheid.* Utrecht: Expertisenetwerk Waterveiligheid. 27 maart 2023.
- ENW (2023b). *Achtergrondrapport Woningbouw en klimaatadaptatie gezien vanuit waterveiligheid. Bijlage bij advies ENW-23-04.* Utrecht: Expertisenetwerk Waterveiligheid. 27 maart 2023.
- ENW (2023c). *Advies. Ontwerp-POW Integraal Riviermanagement.* Advies nummer 23-10. Utrecht: Expertisenetwerk Waterveiligheid. 24 november 2023.
- Hoog, M. de, Sijmons, D. & Verschuuren, S. (1998). *Laagland.* HMD (Het Metropolitane Debat) – Herontwerp: Amsterdam.
- Hoogheemraadschap van Rijnland (2023). *Waterschapsverordening.* 27 september 2023. p. 95-98. Te raadplegen via: <https://www.rijnland.net/regels-op-een-rij/vergunningen/waterschapsverordening/>
- HWBP (2023). *HWBP langetermijn programmering. Stand van zaken. "Het één doen zonder het andere te laten".* Utrecht.
- IPL0 (2024). *Beschermen van waterbelangen.* Informatiepunt Leefomgeving. Geraadpleegd op 19 april 2024 via <https://iplo.nl/thema/water/water-ruimte/beschermen-waterbelangen/>
- lenM (2012). *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte: Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig.* Den Haag.
- lenW (2021). *Landelijk draaiboek waterverdeling en droogte. Informatie-uitwisseling en afstemming van maatregelen en communicatie.* Den Haag. 30 maart 2021.
- lenW (2022). *Water en bodem sturend.* Brief van de minister en staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat aan de Tweede Kamer van 25 november 2022. Tweede Kamer, vergaderjaar 2022- 2023, 27 625, nr. 592.



lenW (2023). *Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie. Slimmer, intensiever, voor en door iedereen*. Den Haag

lenW (2024). *Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving*. Den Haag. 9 april 2024. Te raadplegen via: <https://storymaps.arcgis.com/stories/e14fe0614cc1440496b90ae03e7a2ce0>

lenW & Deltacommissaris (2024). *Ruimte voor zeespiegelstijging: Een verkenning van denkrichtingen om Nederland ook op lange termijn veilig en leefbaar te houden bij zeespiegelstijging*. Kennisprogramma Zeespiegelstijging. Den Haag.

lenW, LNV & BZK (2022a). *Nationaal Water Programma 2022-2027*. Den Haag.

lenW, LNV & BZK (2023a). *Nu voor later. Nationaal Deltaprogramma 2024*. Den Haag.

lenW, LNV & BZK (2023b). *Naar een toekomstbestendig rivierengebied. Ontwerp Programma Integraal Riviermanagement*. Den Haag.

lenW, LNV, UvW, EZK, RWS, Deltacommissaris, Bestuurlijk Platform Zoetwater, VNG, Vewin & Infram (2019). *Nederland beter weerbaar tegen droogte: Eindrapportage Beleidstafel Droogte*. Den Haag.

lenW, UvW, IPO, VNG, Provincie Limburg, Waterschap Limburg, Gemeente Valkenburg aan de Geul, Deltacommissaris, BZK & LNV (2022b). *Eindadvies Beleidstafel wateroverlast en hoogwater. Voorkomen kan niet, voorbereiden wel. Allemaal aan de slag*. Den Haag.

ICBR (2020). *Rijn 2040*. Koblenz: Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn.

IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Summary for Policymakers*. Geneve: Intergovernmental Panel on Climate Change.

Jonkman, B. (2024). U hoeft niet te verhuizen, maar een plan voor de zeespiegelstijging is nodig. *NRC Handelsblad*, 24 maart 2024.

KiM (2021). *Klimaatverandering en het mobiliteitssysteem*. Den Haag.

KNMI (2021). *KNMI Klimaatsignaal'21: hoe het klimaat in Nederland snel verandert*. De Bilt.

KNMI (2023). *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland*. KNMI-Publicatie 23-03. De Bilt.

Kuijken, W. (2022). *Perspectief voor de Gnephoek e.o.* Den Haag/Alphen aan den Rijn.

Nationaal Bestuursakkoord Water (2003). *Nederland Leeft met Water*. Den Haag. November 2003.

Pelzer, P. (2021). *Verantwoordelijk voor de toekomst. Op zoek naar een planologie voor de lange termijn*. Haarlem: Trancity. Amsterdam: Valiz.

Pelzer, P., Haasnoot M., & Buitelaar, E. (2023). Balanceren tussen bodem en grond: Naar een synchronisatie van de economische en biofysische realiteit van de locatiekeuze van woningbouw. *Water Governance 2023* (3).

PBL (2010). Correctie formulering over overstromingsrisico Nederland in IPCC-rapport | Planbureau voor de Leefomgeving (pbl.nl). Den Haag: Planbureau voor de leefomgeving.

PBL (2021). *Grote opgaven in een beperkte ruimte: Ruimtelijke keuzes voor een toekomstbestendige leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Pot, W. (2023). *Deciding for resilience: Utilizing water infrastructure investments to prepare for the future*. Wageningen. 24 april 2023.



- Puylaert, H. (2023). *De liefde moet van twee kanten komen*. 13 december 2023. Te raadplegen via: <https://www.romagazine.nl/artikel/28277/de-liefde-moet-van-twee-kanten-komen>
- STOWA (2021). *Provinciale normering wateroverlast. Hoe toekomstbestendig is de huidige aanpak en werkwijze?* Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- STOWA (2023). *Handreiking weging van het waterbelang voor waterkwaliteit: klimaatverandering en waterkwaliteit*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- UvW (2008). *Waterbelangen in de ruimtelijke ordening. Mogelijkheden voor het waterschap in de ruimtelijke-ordeningsketen*. Leiden: Unie van Waterschappen.
- Ven, G.P. van de (1993). *Leefbaar laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland*, Vijfde geheel herziene druk: december 2003. Utrecht: ICID/Matrijs
- VN (2023). *Broken Record. Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again). Emissions Gap Report 2023*. Nairobi. Kenia.
- VROM (1996). *Ruimtelijke ordening op waterbasis: Acht bouwstenen voor beleidsinnovatie van het Studieprogramma Ruimte Water Milieu*. Den Haag.
- Waterschap De Dommel (2024). *Nota Handelingsperspectieven voor de watertransitie*.
- Woud, A. van der (2006). *Een nieuwe wereld. Het ontstaan van het moderne Nederland*. Amsterdam: Bert Bakker.
- Wolters, H.A, Born, G.J. van den, Dammers, E. & Reinhard, S. (2018). *Deltascenario's voor de 21e eeuw, actualisering 2017*. Utrecht: Deltares.



Samenstelling van de raadscommissie

Ir. J.J. (Jan Jaap) de Graeff, voorzitter Rli en commissievoorzitter

Drs. E.M.J. (Emmy) Meijers, raadslid Rli

Ir. F. (Floris) Alkemade, extern commissielid (architect en auteur)

Prof. Dr. S. (Sander) Meijerink, extern commissielid (hoogleraar Water Governance, Radboud Universiteit Nijmegen)

Dr. P. (Peter) Pelzer, extern commissielid (universitair hoofddocent Sociale Geografie en Planologie, Universiteit Utrecht)

Samenstelling van het projectteam

Drs. L. (Luc) Boot, projectleider

Ir. T. (Thomas) Dillon Peynado, projectmedewerker

R. (Robert) Ewing MSc, projectmedewerker

L.R.G. (Linde) Jehee MSc, projectmedewerker

D. (Domino) Ofori B, projectondersteuner

Externe adviseurs raadscommissie

Marjolijn Haasnoot, Deltares

Marco Hoogvliet, Deltares

Geraadpleegde personen en instanties

Lilian van den Aarsen, Staf Deltacommissaris
Jos van Alphen, Staf Deltacommissaris
Jelka Appelman, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Inge Baltus, Unie van Waterschappen
Emmy Bergsma, Algemene Rekenkamer
Luca Bertolini, Universiteit van Amsterdam
Pieter den Besten, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Pieter Bloemen, Staf Deltacommissaris
Aeisso Boelman, Fakton
Nikeh Booister, SWECO
Gijs van den Boomen, KuiperCompagnons
Ton Bossink, Provincie Noord-Holland
Ellen van Bueren, TU Delft
Edwin Buitelaar, Planbureau voor de Leefomgeving
Errik Buursink, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Gido ten Dolle, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Camiel van Drimmelen, Provincie Noord-Holland
Annebet van Duinen, Provincie Noord-Holland
Ron Franken, Planbureau voor de Leefomgeving
Daniëlle Freriks, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Frank van Galen, Planbureau voor de Leefomgeving
Paul Gerretsen, Vereniging Deltametropool
Sander Gerritsen, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Peter Glas, Deltacommissaris
Eric Gloudemans, Unie van Waterschappen

Henriëtte Graveland, Waterschap De Dommel
Thomas Groenink, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Rienke Groot, College van Rijksadviseurs
Vincent van der Gun, Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties
Tertius Hanekamp, College van Rijksadviseurs
Tim van Hattum, WUR
Marieke Hazelhoff, Rijkswaterstaat
Jürgen van der Heijden, TNO
Alex Hekman, SWECO
Anne-Marie Hitipeuw-Gribnau, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Fransje Hooimeijer, TU Delft
Margot Huurdeman, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Jannemarie de Jonge, College van Rijksadviseurs
Bas Jonkman, TU Delft
Patrick Joosen, BPD
Sandra Kessels, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Frans Klijn, Deltares
Marcel Koeleman, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Albert Koffeman, Provincie Zuid-Holland
Luuk Koiter, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Matthijs Kok, TU Delft
Stijn Koole, Bosch Slabbers
Edo Kort, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Mark van Kruining, Unie van Waterschappen
Marnix van der Kruis, Waterschap De Dommel



Rienk Kuiper, Planbureau voor de Leefomgeving
Stefan Kuks, Waterschap Vechtstromen
Marcela Laguzzi, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Sanda Lenzholzer, WUR
Maartje van Lieshout, Wing
Martijn Looijer, Staf Deltacommissaris
Nienke Maas, TNO
Vincent Marchau, Radboud Universiteit
Nils Markink, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Marjolijn Mens, Deltares
Jelle van Minnen, Planbureau voor de Leefomgeving
Saskia Naafs, College van Rijksadviseurs
Annemieke Nijhof, Deltares
Vylon Ooms, Verbond van Verzekeraars
Hans Oosters, Provincie Utrecht
Chantal Oudkerk Pool, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Wieke Pot, WUR
Katja Portegies, Rijkswaterstaat
Anne Reitsma, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Monique Remmers, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Wolter te Riele, KuiperCompagnons
Ties Rijcken, TU Delft
Maaïke Ritzen, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Bertram de Rooij, WUR
Rogier van der Sande, Unie van Waterschappen
Joke Schalk, Provincie Zuid-Holland

Brenda Schuurkamp, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Peter Siegmund, KNMI
Niek van der Sleen, Rijkswaterstaat
Jaap Slootmaker, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Meindert Smallenbroek, Unie van Waterschappen
Theo Stauttner, Stadkwadraat
Frank Stevens van Abbe, Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties
Bart Stoffels, Samen Klimaatbestendig
Edwin van der Strate, Tauw
Marja Straver-Nevalainen, Provincie Noord-Holland
Wieke Tas, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Zac Taylor, TU Delft
Helmut Thoele, Provincie Zuid-Holland
Victor Toom, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
Kevin Vedder, TNO
Francesco Veenstra, College van Rijksadviseurs
Wouter Veldhuis, College van Rijksadviseurs
Co Verdaas, Deltacommissaris
Annick de Vries, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
Bouke de Vries, Rabobank
Luc de Vries, Staf Deltacommissaris
Maïke Warmerdam, BoschSlabbers
Bernike van Werven, Wing
Rien Wezenberg, Provincie Noord-Holland
Elsenoer Wijlhuizen, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid



Arjan de Wit, Provincie Zuid-Holland
Shera van den Wittenboer, College van Rijksadviseurs
Tim van der Zaan, Fakton

Expertmeeting Landbouw 25 mei 2023

Martha Bakker, WUR
Gertjan van den Born, Planbureau voor de Leefomgeving
Krijn Poppe, Rli
Stijn Reinhard, WUR
Tim Selders, Het Veenweiden Innovatiecentrum

Expertmeeting Verstedelijking 6 juni 2023

Pallas Agterberg, Rli
Joris van den Boom, Rli
Matthijs Bouw, University of Pennsylvania
Pieter Hooimeijer, Universiteit Utrecht
Sanne van Manen, MVRDV
Jeroen Rijdsijk, Arcadis
Daniëlle Snellen, Planbureau voor de Leefomgeving

Expertmeeting Natuur 27 juni 2023

René Henkens, WUR
Jasper Hugtenburg, H+N+S Landscape Architects
Jeroen de Koe, Natuurmonumenten
Jos Rademakers, ARK
Martin Wassen, Universiteit Utrecht

André van der Zande, Rli

Expertmeeting Markt en Maatschappij 22 september 2023

Lukas Daalder, Blackrock Nederland
Geeke Feiter-van Heuvelen, Verbond van Verzekeraars
Wim Flikweert, ING
Martijn van Gelderen, BPD
Tara Janssen, Nationale Hypotheekgarantie
Anne van Valkengoed, Rijksuniversiteit Groningen

Werksessie Provincies en Waterschappen 8 november 2023

Dominique Blom, Unie van Waterschappen
André Bol, Hoogheemraadschap Rijnland
Camiel van Drimmelen, Provincie Noord-Holland
Annebet van Duinen, Provincie Noord-Holland
Henriëtte Graveland, Waterschap De Dommel
Anne-Marie Hitipeuw-Gribnau, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Jeroen Huneker, Provincie Gelderland
Werncke Huslage, Provincie Zuid-Holland
Nils Markink, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Harmke van Oene, Provincie Overijssel
Conny Raijmaekers, Provincie Utrecht
Paule Schaap, Provincie Fryslân
Egbertha Schuiling, Provincie Fryslân
Bastiaan Tiegelaar, Waterschap Vallei en Veluwe
Louise Veerbeek, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Evelien Verbauwen, Provincie Noord-Brabant
Maartje Visser, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Tom Voskamp, Waterschap Vechtstromen
René Vrugt, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Eilien Wierenga, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Marjolein van Zuilekom, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Werkbezoek Zeesluis IJmuiden 3 november 2023

Rob Gordijn, Van Hattum en Blankevoort
Willemina Oostenrijk, Zee- en Havenmuseum IJmuiden
Jan Rienstra, Rijkswaterstaat
Volkert Schaap, Zee- en Havenmuseum IJmuiden

Werkbezoek Vallei en Veluwe 15 september 2023

Chris van de Hoef, Waterschap Vallei en Veluwe
Romeo Neuteboom Spijker, Waterschap Vallei en Veluwe
Bastiaan Tiegelaar, Waterschap Vallei en Veluwe
Wietse Visser, Waterschap Vallei en Veluwe

Externe referenten

Fransje Hooimeijer, TU Delft
Rienk Kuiper, Planbureau voor de Leefomgeving
Bart Parmet, provincie Overijssel
Harold van Waveren, Rijkswaterstaat

OVERZICHT PUBLICATIES

2024

Goed gefundeerd: advies om te komen tot een nationale aanpak van funderingsproblematiek. Februari 2024 (2024/01)

2023

Systeemfalen in het leefomgevingsbeleid: een probleemverkenning.
December 2023 (2023/08)

De uitvoering aan zet: omgaan met belemmeringen bij de uitvoering van beleid voor de fysieke leefomgeving. December 2023 (2023/07)

Weg van de wegwerpmaatschappij. November 2023 (2023/05)

Samen werken: kiezen voor toekomstbestendige bedrijventerreinen.
Oktober 2023 (2023/04)

Goed water goed geregeld. Mei 2023 (2023/02)

Elke regio telt! Een nieuwe aanpak van verschillen tussen regio's.
Maart 2023 (2023/01)



2022

Financiering in transitie: naar een actieve rol van de financiële sector in een duurzame economie. December 2022 (2022/05)

Towards a sustainable food system: a position paper on the framework law. December 2022 (Rli/EEAC)

Splijtstof?: Besluiten over kernenergie vanuit waarden. September 2022 (2022/04)

Onderdak bieden: sturen op prestaties van woningcorporaties. Mei 2022 (2022/03)

Natuurinclusief Nederland: natuur overal en voor iedereen. Maart 2022 (2022/01)

2021

Boeren met toekomst. December 2021 (Rli 2021/06)

Geef richting, maak ruimte! November 2021 (Rli 2021/05)

Investeren in duurzame groei. Oktober 2021 (Rli 2021/04)

Naar een integraal bereikbaarheidsbeleid. Februari 2021 (Rli 2021/03)

Digitaal duurzaam. Februari 2021 (Rli 2021/02)

Waterstof: de ontbrekende schakel. Januari 2021 (Rli 2021/01)

2020

Toegang tot de Stad: hoe publieke voorzieningen, wonen en vervoer de sleutel voor burgers vormen. September 2020 (Rli 2020/06)

Stop bodemdaling in veenweidegebieden: het Groene Hart als voorbeeld. September 2020 (Rli 2020/05)

Groen uit de crisis. Juli 2020 (Rli 2020/04)

Verzet de wissel: naar beter internationaal reizigersvervoer per trein. Juli 2020 (Rli 2020/03)

De bodem bereikt?! Juni 2020 (Rli 2020/02)

Greep op gevaarlijke stoffen. Februari 2020 (Rli 2020/01)

2019

Naar een duurzame economie: overheidssturing op transities. November 2019 (Rli 2019/05)

Waardevol toerisme: onze leefomgeving verdient het. September 2019 (Rli 2019/04)



Europees landbouwbeleid: inzetten op kringlooplandbouw. Mei 2019
(Rli 2019/03)

Luchtvaartbeleid: een nieuwe aanvliegeroute. April 2019 (Rli 2019/02)

De som der delen: verkenning samenvallende opgaven in de regio.
Maart 2019 (Rli 2019/01)



Colofon

Tekstredactie

Saskia van As, Tekstkantoor Van As, Amsterdam

Infographics

Optima Forma/DPI, Voorburg (pagina 20, 21, 22, 38 en 39)

Fotoverantwoording

Cover: Olivier Middendorp / Hollandse Hoogte / ANP

Pagina 5: Jeffrey Groeneweg / Hollandse Hoogte / ANP

Pagina 12: Jeffrey Groeneweg / Hollandse Hoogte / ANP

Pagina 17: Marcel van den Bergh / Hollandse Hoogte / ANP

Pagina 34: Flip Franssen / Mediatheek Rijksoverheid

Pagina 37: Marcel van Hoorn / ANP

Grafisch ontwerp

Jenneke Drupsteen Grafische vormgeving, Den Haag

Publicatie Rli 2024/02

Juni 2024

Vertaling

Dit advies is vertaald in het Engels en te downloaden via <http://en.rli.nl>

Bronvermelding

Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (2024). Ruimtelijke ordening in een veranderend klimaat. Den Haag.

ISBN 978-90-77323-48-9

NUR740

