Rijksoverheid



Ontwerp-Nationale Klimaatadaptatiestrategie 2026

(ONTWERP-NAS'26)

Voorwoord

Nederland is een prachtig (water)land. Een laaggelegen delta, waardoor grote Europese rivieren hun weg naar zee vinden. Onze Caribische gebiedsdelen zijn zelfs geheel door water omringd. Inmiddels wonen bijna vier miljoen mensen in ons land onder zeeniveau. Dat gaat prima, omdat onze waterwerken tot de meest geavanceerde ter wereld behoren. En omdat we ons zijn blijven aanpassen, zoals met de Zandmotor en Ruimte voor de Rivier. Klimaatverandering zet het leven in de laaglandse delta en de Caribische gebiedsdelen wel steeds meer onder druk. Daar passen we ons land en onze manier van leven op aan. Die 'strijd tegen het water' is op zich niet nieuw, dat doen wij al eeuwen. Wel nieuw is de intensiteit van die 'strijd'. Het water komt nu van vier kanten: van zee, via de rivieren, uit de bodem en met soms hevige piekbuien uit de lucht. Op andere momenten blijft het extra droog en hebben we een watertekort. Dat vraagt om een ander antwoord, om een vooruitziende blik en fundamentele keuzes.

De piekbuien in Limburg van 2021 staan in ons geheugen gegrift, de zomers van 2018 en 2022 waren zo droog, dat de binnenvaart door lage rivierstanden werd beperkt. Op Bonaire, Saba en Sint Eustatius wordt het merkbaar heter en droger en worden de stormen harder. Naast zeespiegelstijging zullen weersextremen in de (nabije) toekomst vaker voorkomen én heviger zijn. De toenemende hitte, droogte en wateroverlast zorgen voor grotere uitdagingen, zoals hitte in woonwijken, schade door hevige storm, aantasting van ons cultureel erfgoed en frequentere natuurbranden. De nieuwe werkelijkheid is een feit. Maar we hebben nog altijd geen glazen bol. Daarom hebben we in deze nieuwe Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS) zogenaamde 'adaptatiepadenkaarten' ontwikkeld. Die laten zien welke maatregelen het beste werken bij verschillende snelheden van klimaatverandering.

De NAS is een programma van de Rijksoverheid. Maar het is ook belangrijk dat provincies, gemeenten, waterschappen, maatschappelijke organisaties en bedrijven in Nederland met klimaatadaptatie aan de slag gaan. Bijvoorbeeld door ontwerpen voor de inrichting van ons land en processen vooraf te toetsen aan klimaatrisico's en die toets mee te nemen in het business model. Zo zijn er al bouwbedrijven die klimaatstresstesten uitvoeren voordat ze ergens aan de slag gaan. Gemeenten en andere overheden nemen bij aanbestedingen 'klimaatbestendigheid' op in hun programma van eisen. Toen ik wethouder van Rotterdam was, heb ik met veel vergroening en waterbergingen gewerkt aan een veerkrachtige stad die bestand is tegen extremer weer. En iedereen doet mee. Ook organisaties zoeken samen met samenwerkingspartners naar oplossingen voor een toekomst waarin de impact van extreem weer op Nederland groter wordt. Denk aan verzekeraars, de binnenvaartsector.

Cornelis Lely zei ooit: 'Een volk dat leeft, bouwt aan zijn toekomst'. Dat is wat wij nu ook doen. De Nationale klimaatadaptatiestrategie geeft inzicht in de mogelijke scenario's en verbindt daar concrete handelingsperspectieven aan. Klimaatverandering raakt ons allemaal. Deze strategie is van ons allemaal. Daarom mag heel Nederland reageren op deze Ontwerp-NAS. Ik ben heel benieuwd naar reacties.

Vincent Karremans
Minister van Infrastructuur en Waterstaat



Overkoepelende samenvatting

We hebben een opgave (H2)

Het klimaat verandert, dit brengt risico's met zich mee

We hebben een ambitie (H1)

Een klimaatbestendig Nederland, nu én in de toekomst

We richten ons voor heel Nederland op vier rijksbrede integrale opgaven (H3 en 5.2.2)

1. **Een klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting**
2. **Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering**
3. **Een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave**
4. **Financierbare klimaatadaptatie**

We richten ons voor Europees en Caribisch Nederland ook op de belangrijkste sectorale adaptatieopgaven (H4 en 5.2.1)

Sectorale opgaven Europees Nederland

Water
1. Hoogwater
2. Wateroverlast
3. Zoetwater
4. Waterkwaliteit

Mens en cultuur
8. Hittebestendige steden en dorpen
9. Gezondheid
10. Cultureel erfgoed

Landbouw, natuur en milieu
5. Landbouw
6. Natuur
7. Seveso

Wonen en werken
11. Nieuwbouw
12. Bestaande bouw
13. Werklocaties
14. Transportinfrastructuur
15. Nutsvoorzieningen

Sectorale opgaven Caribisch Nederland

Water
1. Waterinfrastructuur
2. Zeewaterkwaliteit
3. Waterveiligheid
4. Wateroverlast

Mens en cultuur
5. Gezondheid, incl. hitte
6. Cultureel erfgoed

Landbouw, natuur en milieu
7. Erosie
8. Natuur, incl. koraalriffen
9. Voedselzekerheid
10. Visserij

Wonen en werken
11. Woningen en gebouwen
12. Openbare ruimte
13. Toerisme
14. Infrastructuur

Wat is er nieuw ten opzichte van 2016?

Inhoud

- Caribisch Nederland
- Haalbaarheid en betaalbaarheid voor iedereen
- Horizon op 2100
- Adaptatiepadenkaarten
- Concretere doelen
- Eenduidige strategie per opgave
- Meer integrale blik (verbeterde samenhang tussen opgaven)

Proces

- Innovatieve samenwerking met kennispartners
- Programma onder de Omgevingswet
- Sterk belegd eigenaarschap opgaven
- Participatie: klankbordgroepen en jongerenonderzoek

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding en leeswijzer **6**
1.1 Waarom een nieuwe Nationale Klimaatadaptatiestrategie? 7
1.2 Doel en status van de NAS'26 8
1.3 Scope van de NAS'26 9
1.4 Samenhang met ander beleid 10
1.5 Hoe deze Ontwerp-NAS tot stand kwam 13
1.6 Leeswijzer 14

Hoofdstuk 2 Klimaatverandering en -risico's **15**
2.1 Het klimaat verandert 16
2.2 Klimaatrisico's van nu en morgen 23
2.3 De sectorale NAS-opgaven 27

Hoofdstuk 3 Rijksbrede, integrale opgaven **28**
3.0 Inleiding 29
3.1 Een klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting 31
3.2 Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering 37
3.3 Een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave 42
3.4 Financierbare klimaatadaptatie 45

Hoofdstuk 4 De vijftien sectorale opgaven **48**
Leeswijzer adaptatiepadenkaarten 49
Intermezzo – De verwevenheid van de verschillende wateropgaven 51
Opgave 4.1 Goed beschermd tegen overstromingen 53
Opgave 4.2 Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen 60
Opgave 4.3 Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten 70
Opgave 4.4 Een veilige en gezonde waterkwaliteit 79
Opgave 4.5 Klimaatrobuuste landbouw 87
Opgave 4.6 Veerkrachtige natuur 100
Opgave 4.7 Seveso-inrichtingen goed voorbereid op klimaatrisico's 110
Opgave 4.8 Hittebestendige steden en dorpen 121
Opgave 4.9 Gezond blijven in tijden van klimaatverandering 129
Opgave 4.10 Goed beschermd cultureel erfgoed 140
Opgave 4.11 Klimaatadaptieve nieuwbouw 150
Opgave 4.12 Klimaatbestendig wonen voor iedereen 163
Opgave 4.13 Toekomstbestendige werklocaties 176
Intermezzo – De verwevenheid van vitale infrastructuur 187
Opgave 4.14 Een sterke, weerbare transportinfrastructuur (spoor, weg en vaarweg) 188
Opgave 4.15 Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur 204

Hoofdstuk 5 Caribisch Nederland **214**
5.1 De opgave 215
5.2 De aanpak 217



Hoofdstuk 1

Inleiding en leeswijzer

1.1 Waarom een nieuwe Nationale Klimaatadaptatiestrategie?

De snelheid waarmee het mondiale klimaat verandert, neemt toe. De gevolgen zijn al merkbaar. De oceanen en atmosfeer warmen versneld op en de zeespiegel stijgt steeds sneller. We merken in Nederland nu al dat het klimaat verandert. Extreem weer, zoals hittegolven, zware regenbuien en droogte[1] komen vaker voor dan vroeger en leiden nu al tot slachtoffers en schade. Zo viel er in de Enschedese wijk Pathmos in 2024 zoveel regen dat tientallen woningen onbewoonbaar zijn verklaard. Sommige recente weersextremen waren voorheen onmogelijk, zoals de extreme hitte in 2019.[2] In deze uitzonderlijke hittegolf zijn in één week 400 extra mensen gestorven.

Uit de klimaatscenario's van het KNMI[3] blijkt dat deze weersomstandigheden de komende decennia nog extremer worden en nog vaker zullen voorkomen, ook bij een significante reductie van CO_2-uitstoot. Een ongunstige samenloop van omstandigheden kan de impact van deze extremen nog verder vergroten, zoals wanneer er een natuurbrand ontstaat op een hete dag met veel wind in een periode van aanhoudende droogte.[4] Deze weersomstandigheden hebben grote gevolgen voor onze leefomgeving, onze gezondheid en de economie. Daarom vraagt dit om een weerbare en veerkrachtige samenleving.

De huidige Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS) dateert van 2016 en voldoet niet meer. Uit de evaluatie (2022) van de NAS'16 blijkt dat veel decentrale overheden en bedrijven sinds de publicatie van die NAS aan de slag zijn gegaan met klimaatrisico's. Maar hieruit blijkt ook dat die inzet onvoldoende is gezien het huidige tempo van klimaatverandering. Daarnaast is gebleken dat we als Rijksoverheid onvoldoende richting geven aan en sturen op de klimaatbestendigheid van Nederland. Met de nieuwe NAS zetten we daarom een stap extra. Wel borduren we voort op de successen van de NAS'16, namelijk door in kaart te brengen hoe iedereen met klimaatverandering om zou kunnen gaan.

De nieuwe NAS bevat zowel voor Europees als voor Caribisch Nederland een grondigere analyse en bredere aanpak om Nederland veerkrachtig en weerbaar te houden. Ook kijken we in deze nieuwe NAS verder vooruit (naar 2100), laten we duidelijker zien wat onze ambitie is voor de lange termijn, en zetten we op de korte termijn stappen waarmee we ons voorbereiden op de benodigde veranderingen op de middellange termijn. Daarbij maken we gebruik van de allernieuwste klimaatrisico-informatie en andere wetenschappelijke kennis, en leggen we sterker de verbinding tussen thema's.[5] Dit is het ontwerp van de NAS. De NAS verschijnt naar verwachting eind 2026 en noemen we daarom de NAS'26.

1 KNMI. *Een Extreem Rapport.* De Bilt: KNMI, 2025.
2 KNMI. 'Hittegolven zoals vorige week vroeger vrijwel onmogelijk'. *KNMI.nl*, 2 augustus 2019.
3 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.
4 KNMI. *Een Extreem Rapport.* De Bilt: KNMI, 2025.
5 De aanbevelingen uit de evaluatie van de NAS'16 en de prioriteiten uit het Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA'23) hebben sturing gegeven aan deze nieuwe strategie.

1.2 Doel en status van de NAS'26

De ambitie van de NAS'26 is een klimaatbestendig Nederland, nu én in de toekomst. Klimaatbestendig betekent overigens niet dat alle risico's kunnen worden weggenomen, maar wel dat er op elk moment in de tijd sprake is van een goed doordachte en optimale mix van: (1) preventie; (2) goed om kunnen gaan met en accepteren van restrisico's; en (3) flexibiliteit naar de toekomst. Met dat laatste bedoelen we dat we de langetermijnontwikkelingen blijven monitoren en daar nu, waar nodig, al rekening mee houden. Bijvoorbeeld door alvast ruimte te reserveren voor toekomstige dijkversterkingen.

De NAS'26 geeft duidelijkheid over de richting, mogelijke routes en doelen om deze ambitie te realiseren. Met behulp van zogenaamde adaptatiepadenkaarten[6] brengen we in beeld welke keuzes we zullen moeten maken en welke stappen we kunnen zetten om op de lange termijn klimaatbestendig te zijn. We maken voor alle opgaven[7] duidelijk wat onze ambitie is, wat we daarmee bedoelen en welke concrete doelen daarbij horen. Vervolgens laten we zien hoe we ons als Rijk de komende jaren zullen inspannen om deze ambitie en doelen te halen. Daarnaast roepen we maatschappelijke organisaties, bedrijven en inwoners op om ook hun steentje bij te dragen, want alleen samen kunnen we ons aanpassen aan het klimaat. Waterschappen, provincies en gemeenten spelen een cruciale rol in klimaatadaptatie vanwege hun directe verantwoordelijkheid voor de lokale uitvoering en de impact op inwoners en bedrijven. Ook verlengde overheden, zoals veiligheidsregio's en GGD'en, zijn een belangrijke partner voor zowel preventie als gevolgbeperking.

De NAS'26 wordt een vrijwillig nationaal programma onder de Omgevingswet. De strategie bevat maatregelen en initiatieven die de rijksoverheid neemt en is zelfbindend voor het Rijk.

6 Met adaptatiepadenkaarten visualiseren we adaptatiepaden: gestructureerde trajecten van opeenvolgende (sets van) adaptatiemaatregelen die bijdragen aan het reduceren van klimaatrisico's, met aandacht voor aanlooptijd, volgordelijkheid, effectiviteit en haalbaarheid.
7 De vijftien adaptatieopgaven uit het Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA'23) vormen de basis voor de NAS'26.

1.3 Scope van de NAS'26

De scope van de nieuwe NAS is verbreed. Verbreed, omdat we voor Europees Nederland maar liefst vijftien adaptatieopgaven behandelen en voor Caribisch Nederland veertien. Ook nemen we dit keer de onderwerpen van het Deltaprogramma mee. Het nieuwe waterbeleid, inclusief de wijze waarop wordt omgegaan met de uitdagingen als gevolg van klimaatverandering, wordt vastgelegd in het Nationaal waterprogramma (NWP'27). Dit verschijnt in 2027. Het staande waterbeleid is wel opgenomen in deze NAS. Water is namelijk onlosmakelijk verbonden met de andere opgaven, zoals landbouw, cultureel erfgoed, werken en wonen.

Deze NAS gaat nadrukkelijk ook in op de samenhang tussen de opgaven. In dat laatste ligt de kracht van de NAS'26: het inzichtelijk maken van de interacties, dilemma's en kansen tussen de verschillende adaptatieopgaven. Dit mondt uit in rijksinspanningen op vier integrale thema's: ruimtelijk, maatschappelijk, bestuurlijk en financieel. Ook besteden we aandacht aan overkoepelende thema's binnen de NAS, zoals gezondheid, veiligheid en crisisbeheersing.

De NAS'26 bevat een hoofdstuk voor de Caribische delen van Nederland, namelijk voor de drie openbare lichamen Bonaire, Sint Eustatius en Saba (BES). We zijn één koninkrijk, maar er zijn ook verschillen. En die zorgen voor een verschil in opgaven. Zo manifesteert klimaatverandering zich op de eilanden bijvoorbeeld als een grotere kans op orkanen in de zwaarste categorie en als verzuring van oceanen. Dit leidt onder andere tot aantasting van koraalriffen. Ook zijn visserij en toerisme op de eilanden kwetsbare sectoren. Daarnaast beïnvloeden sociaaleconomische factoren, demografische ontwikkelingen en een beperkte uitvoeringscapaciteit de adaptatiemogelijkheden.[8] Dit betekent dat er een context-specifieke aanpak nodig is om te bepalen wat er op korte, middellange en lange termijn nodig is voor een klimaatbestendig Caribisch Nederland.[9] In hoofdstuk 5 schetsen we de aanpak voor de veertien belangrijkste adaptatieopgaven voor de eilanden. Op deze manier werken we voor heel het koninkrijk aan hetzelfde doel: een klimaatbestendig Europees en Caribisch Nederland.

Door te werken met adaptatiepadenkaarten kunnen we goed omgaan met onzekerheden. Zo kiezen we in de NAS niet voor een specifiek KNMI-scenario, maar maken we wel inzichtelijk hoe houdbaar een beleidsoptie is bij verschillende snelheden van klimaatverandering. Afhankelijk van de kennis over de snelheid waarmee het klimaat verandert, kunnen we het juiste moment bepalen om over te stappen op andere maatregelen.

Ook als de Atlantische oceaanstroming (AMOC) sneller vertraagt dan verwacht blijven maatregelen de komende decennia nodig. De AMOC maakt deel uit van de Golfstroom. Als de Golfstroom afzwakt, zal Europa minder hard opwarmen dan andere plekken, of zelfs kouder worden, vooral in de winter. Daarnaast zorgt een zwakkere of stilgevallen AMOC ook voor minder neerslag en meer droogte in Europa, en voor een snellere zeespiegelstijging in de noordelijke Atlantische Oceaan. Op het moment van schrijven hebben we nog onvoldoende zicht of en wanneer dit gaat gebeuren. Maar ook als de AMOC sneller vertraagt dan verwacht, vinden de sterkste effecten hiervan pas over een eeuw plaats. De komende decennia kunnen we dus onverkort rekening blijven houden met de klimaateffecten zoals die in de KNMI'23-klimaatscenario's zijn opgenomen. Bovendien is een beperkt deel van de vertraging al verwerkt in de KNMI'23-klimaatscenario's, omdat een aantal klimaatmodellen de afzwakking al op de lange termijn laat zien. Juist door in deze NAS te werken met adaptatiepadenkaarten die werken met verschillende snelheden in klimaatverandering kunnen we inspelen op dergelijke onverwachte ontwikkelingen. Met continu onderzoek blijven we dit fenomeen monitoren.

8 Witteveen+Bos, in opdracht van Ministry of Infrastructure and Water Management. *Climate change and adaptation efforts BES islands.* Utrecht: Witteveen+Bos, 2024.
9 Nijpels, E. *Advies Klimaattafel Bonaire. Het is nooit te laat.* Klimaattafel Bonaire, 2023.

1.4 Samenhang met ander beleid

De NAS'26 hangt nauw samen met tal van rijksprogramma's en ander rijksbeleid. Bijvoorbeeld met de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), waarin het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland vastlegt. Klimaatbestendigheid maakt daar ook onderdeel van uit. De huidige Nationale Omgevingsvisie wordt binnenkort vervangen door de Nota Ruimte. Deze wordt parallel ontwikkeld aan de NAS. Teksten in deze Ontwerp-NAS volgen de geschetste richtingen en gemaakte keuzes in de Ontwerp-Nota Ruimte en zijn op punten een nadere uitwerking daarvan.

Daarnaast zijn er programma's en projecten waarvan de doelstellingen direct bijdragen aan die van de NAS'26. Figuur 1.1 geeft een overzicht van de belangrijkste programma's in Europees Nederland. Figuur 1.2 geeft een overzicht van de belangrijkste programma's in Caribisch Nederland.

Figuur 1.1
Rijksprogramma's in Europees Nederland die bijdragen aan de doelstellingen van de NAS'26

Categorie	Programmanaam (afkorting)
Domein Water	• Nationaal Deltaprogramma (DP) • Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP)
Domein Landbouw, natuur en milieu	• Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw (APKAL) • Actieprogramma Klimaatadaptatie Natuur 2025-2030 (KAN) • Landelijke Benadering Risicobedrijven (LBR)
Domein Mens en cultuur	• Nationaal actieplan versterken zoönosebeleid (NAVZ) • Hitte aanpak 2025 • Aanpak Erfgoed en Leefomgeving • Gezond en Actief Leven Akkoord (GALA)
Domein Wonen en werken	• Klimaatbestendige Netwerken (KBN) • Nationale aanpak Klimaatadaptatie gebouwde omgeving • Nationale Aanpak Funderingsproblematiek (NAF) • Implementatieprogramma Wet weerbaarheid kritieke entiteiten (Wwke)
Generieke, ondersteunende programma's en projecten	• Adaptatiemonitor (in ontwikkeling) • Kennisaanpak klimaatadaptatie • Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) • Nationale klimaatrisicoanalyse • Aanpak financiering • Early Warning Centre (EWC) • LIFE-IP Klimaatadaptatie • Communicatie • Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden • Landelijke Agenda Crisisbeheersing • Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater

Figuur 1.2
Rijksprogramma's in Caribisch Nederland die bijdragen aan de doelstellingen van de NAS'26

Categorie	Rijksbeleid van toepassing in Caribisch Nederland
Domein Water	• Natuur- en Milieubeleidsplan Caribisch Nederland 2020-2030 (NMBP) • Ruimtelijk Ontwikkelingsprogramma Caribisch Nederland (ROCN) • Handboek crisisbeheersing voor de Caribische delen van het Koninkrijk • Beleidsnota Drinkwater 2021-2026 • Regio Deals
Domein Landbouw, natuur en milieu	• Natuur- en Milieubeleidsplan Caribisch Nederland 2020-2030 (NB Hier valt ook duurzame visserij onder. Dit is van groot belang voor de BES-eilanden.)
Domein Mens en cultuur	• Natuur- en Milieubeleidsplan Caribisch Nederland 2020-2030 (NMBP) • Ruimtelijk Ontwikkelingsprogramma Bonaire, Sint Eustatius en Saba • Beleidsagenda Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening voor Caribisch Nederland • Landelijke nota gezondheidsbeleid 2025-2028 • Cultuurconvenant 2022-2028 OCW - Bonaire, Sint Eustatius en Saba
Domein Wonen en werken	• Beleidsagenda Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening voor Caribisch Nederland • Ruimtelijk Ontwikkelingsprogramma Bonaire, Sint Eustatius en Saba • BES Bouwbesluit • Beleidsagenda Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening voor Caribisch Nederland • Aanpak fysiek domein (in ontwikkeling)
Generieke, ondersteunende programma's en projecten	• Adaptatiemonitor (in ontwikkeling) • Klimaateffectatlas BES • Early Warning Centre Caribisch Nederland (in oprichting) • Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden

1.4.1 Relatie met Europees beleid

De NAS hangt ook nauw samen met Europees beleid. Lidstaten zijn op grond van de Europese Klimaatwet verplicht te zorgen voor "voortdurende vooruitgang bij het vergroten van het vermogen tot aanpassing aan, en het versterken van de veerkracht en het verminderen van de kwetsbaarheid voor, klimaatverandering".[10] Daarbij verplicht deze Europese wet ook tot het opstellen en up-to-date houden en uitvoeren van nationale adaptatiestrategieën en plannen. De Europese Commissie heeft dit nader uitgewerkt in haar EU Klimaatadaptatiestrategie[11] uit 2021 en een richtsnoer[12] gepubliceerd dat lidstaten helpt bij het opstellen van plannen en strategieën. Bij het opstellen van de NAS'26 hebben we aangesloten bij deze Europese documenten.

Ook documenten die de Europese Commissie gebruikt om een nieuw Europees Klimaatadaptatieplan op te stellen hebben we al zoveel mogelijk meegenomen in deze NAS'26. Specifiek gaat het om de eerste Europese klimaatrisicobeoordeling (EUCRA)[13] en de daarbij behorende mededeling *Klimaatrisico's beheren – De bevolking en de welvaart beschermen*[14]. De Europese Commissie baseert zich op deze documenten voor het nieuwe Europese Klimaatadapatieplan dat naar verwachting eind 2026 wordt gepresenteerd. Met dit plan wil de Commissie het werken aan klimaatbestendigheid van de EU en de lidstaten versnellen en intensiveren. Het opstellen van het Europese Klimaatadaptatieplan gebeurt in nauw overleg met de lidstaten.

10 Europees Parlement, Raad van de Europese Unie. 'Europese Klimaatwet'.
11 Europese Commissie. *Een klimaatveerkrachtig Europa tot stand brengen - de nieuwe EU-strategie voor aanpassing aan de klimaatverandering.* Brussel: Europese Commissie, 2021.
12 European Commission. *Guidelines on MS adaptation strategies and plans.* Brussel: Europese Commissie, 2023.
13 European Environment Agency. *European Climate Risk Assessment.* Copenhagen: European Environment Agency, 2024.
14 Europese Commissie. *Klimaatrisico's beheersen – De bevolking en de welvaart beschermen.* Brussel: Europese Commissie, 2024.

Tekstbox 1.1 **Internationale adaptatiebeleidskaders**

Als Rijk hebben we ons verbonden aan het versneld behalen van het mondiale adaptatiedoel uit de Overeenkomst van Parijs. Dit subdoel benadrukt het belang van het vergroten van adaptieve capaciteit, het versterken van de weerbaarheid tegen en het verminderen van de kwetsbaarheid voor klimaatverandering.

Naast de Overeenkomst van Parijs heeft Nederland zich ook aan een aantal andere internationale verdragen verbonden. Deze verwijzen naar (aspecten van) een integrale benadering van klimaatadaptatie, waaronder het UAE Framework for Global Climate Resilience, het Global Biodiversity Framework (GBF), het Sendai framework for Disaster Risk Reduction (DRR) en de United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD-verdrag). Daarnaast is de UN System-wide Strategy for Water and Sanitation relevant in dit kader. Dat document richt zich onder andere op zoetwater-gerelateerde zaken en ramprisico's, noodsituaties en klimaat-gerelateerde water- en sanitaire uitdagingen.

1.5 Hoe deze Ontwerp-NAS tot stand kwam

Deze NAS is gebaseerd op de allernieuwste kennis. Uiteraard gaat het hierbij om de nieuwste klimaatscenario's en inzichten rondom klimaatverandering[15] en -risico's[16]. Daarnaast is, in samenwerking met het Klimaatonderzoek Initiatief Nederland (KIN), een zeer grote groep wetenschappers, experts, beleidsmakers en ervaringsdeskundigen gemobiliseerd. Samen hebben zij voor dertien van de vijftien Europees Nederlandse opgaven adaptatiepadenkaarten[17] gemaakt (zie paragraaf 4.0). Ook heeft een sociaal-wetenschappelijke klankbordgroep ons scherp gehouden om technische oplossingen voldoende aan te vullen met maatschappelijke. Daarnaast hebben we de Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR) om advies gevraagd over de grote keuzes die op ons afkomen door klimaatverandering. Het advies *Meeveranderen met het klimaat* (2025)[18] vormt een belangrijke bron voor deze strategie. Tot slot is er onderzoek gedaan naar de milieueffecten van verschillende beleidsopties. Het milieueffectrapport (planMER) wordt gelijktijdig met de Ontwerp-NAS'26 gepubliceerd.

We hebben bij de totstandkoming van de NAS zo veel mogelijk perspectieven meegenomen. Hiervoor hebben we ons mede laten inspireren door het advies *Rechtvaardigheid in klimaatbeleid* van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR)[19]. Zo hebben we het participatieproces diverser ingericht, onder andere door brede participatiebijeenkomsten voor professionals aan te vullen met een maatschappelijke klankbordgroep en jongerenonderzoek. Ook maken we gebruik van het periodieke burgerperspectieven-onderzoek van het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP). Tot slot ligt deze Ontwerp-NAS ter inzage voor een publieke consultatie. We hebben, wederom in samenwerking met het KIN, geëxperimenteerd met een sociale-impactanalyse (SIA) van verschillende beleidsopties. De uitkomsten van deze SIA hebben we verwerkt in hoofdstuk 3 en 4.

De NAS'26 is een coproductie van zeven ministeries:

- Infrastructuur en Waterstaat (coördinerend ministerie)
- Economische Zaken en Klimaat
- Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur
- Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
- Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
- Volksgezondheid, Welzijn en Sport
- Justitie en Veiligheid

Bij het opstellen van de NAS'26 hebben we daarnaast de volgende (overheids)partijen betrokken:

- De ministeries van Sociale Zaken en Werkgelegenheid; Defensie; en Financiën.
- De koepels van decentrale overheden: de Vereniging van Nederlandse Gemeenten; het Interprovinciaal Overleg; en de Unie van Waterschappen.

Ook veel andere partijen werken mee aan de NAS'26. Denk aan andere overheden en organisaties in zowel Europees als Caribisch Nederland. Meer hierover is te lezen in het achtergronddocument.

15 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.
16 PBL. *Voorbij de Risico's: keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2026.
17 Adaptatiepaden zijn gestructureerde trajecten van opeenvolgende (sets van) adaptatiemaatregelen die bijdragen aan het reduceren van klimaatrisico's, met aandacht voor aanlooptijd, volgordelijkheid, effectiviteit en haalbaarheid.
18 WKR. *Meeveranderen met het klimaat. Ruimtelijke en maatschappelijke keuzes voor klimaatadaptatie.* Den Haag: Wetenschappelijke Klimaatraad, 2025.
19 WRR. *Rechtvaardigheid in klimaatbeleid. Over de verdeling van klimaatkosten.* WRR-Rapport nr. 106. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2023.

Tekstbox1.2 **Jongerenonderzoek in Europees Nederland**

De jongeren van nu zullen in de toekomst direct te maken krijgen met de gevolgen van klimaatverandering en de benodigde maatregelen om daarmee om te gaan. Daarom is het belangrijk dat onze strategie aansluit bij de leefwereld van deze jongeren. Om hier meer inzicht in te krijgen hebben wij MarketResponse gevraagd om een verkennend kwalitatief en kwantitatief onderzoek uit te voeren. Hieruit blijkt, onder andere, dat jongeren een voorkeur hebben voor langetermijnoplossingen.[20]

Uit het jongerenonderzoek komt naar voren dat jongeren belang hechten aan een landbouw die bestand is tegen extreem weer, maar de meningen lopen uiteen hoe dat te bereiken. Zij vinden dat vooral de overheid hier een rol in moet spelen. Jongeren geven een voorkeur aan voor praktisch haalbare maatregelen die gericht zijn op de langere termijn en bijdragen aan voedselproductie, zoals duurzaam beheer van landbouwgrond en het kweken van gewassen die beter bestand zijn tegen klimaatverandering. De jongeren zien daarentegen uitdagingen in het zelfvoorzienend worden van boeren op het gebied van water.

Daarnaast blijkt uit het jongerenonderzoek dat het de voorkeur van jongeren heeft om bij het nemen van adaptieve maatregelen te kijken naar het volledige stedelijk en landelijke omliggend systeem om tot de beste oplossing te komen. Het vergroenen van de woonomgeving wordt gezien als makkelijkste manier om hitte enigszins te voorkomen. Daarbij laat het jongerenonderzoek zien dat jongeren het minst kiezen voor actieve koeling. Inzet op gedragsadviezen lijkt ook zinvol; een meerderheid geeft aan te luisteren naar de overheid als die aangeeft ramen en gordijnen dicht te laten tijdens hitte. Ook is er relatief veel draagvlak (66%) onder jongeren voor het steunen van inwoners die het niet kunnen betalen om hun woningen aan te passen aan klimaatverandering en weersextremen.

20 MarketResponse. Opinieonderzoek klimaatadaptatie jongeren. Utrecht: MarketResponse, 2026.

1.6 Leeswijzer

Het Rijk is de afzender van deze NAS. In deze NAS worden het Rijk en ‘we’ afwisselend gebruikt.

Bij het lezen van de NAS’26 is er een aantal belangrijke aandachtspunten:

- Er is een verschil in volwassenheid tussen de verschillende opgaven,
  en daarom een verschil in detailniveau.
- De rol van het Rijk kan verschillen per opgave. In de verschillende opgaveparagrafen (hoofdstuk 4) geven we, waar nodig, aan wat onze wettelijke rol is.
- We hebben niet gekozen voor één specifiek KNMI-scenario.

Deze NAS is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft de waargenomen en verwachte klimaatverandering
  en de klimaatrisico’s die daaruit voortkomen.
- Hoofdstuk 3 gaat in op de rijksbrede, integrale onderwerpen, namelijk de ruimtelijke, maatschappelijke, bestuurlijke en financiële opgaven.
- Hoofdstuk 4 behandelt de vijftien opgaven, inclusief concrete doelen en de aanpak per opgave. Hier lichten we ook de interpretatie van de adaptatiepadenkaarten toe.
- Hoofdstuk 5 beschrijft de aanpak voor Caribisch Nederland.

Alle maatregelen die genoemd worden in de NAS zijn in principe staand beleid of aanvullende maatregelen die gedekt worden uit reeds beschikbare middelen binnen de begroting van de beleidsverantwoordelijke departementen.



Hoofdstuk 2

Klimaat-verandering en -risico's

2.1 Het klimaat verandert

2.1.1. Klimaatverandering in Europees Nederland

In Nederland verandert het klimaat in een snel tempo: het is hier sinds het begin van de KNMI-metingen in 1906 gemiddeld ruim 2°C warmer geworden. Dit is bijna twee keer zoveel als de gemiddelde temperatuurstijging wereldwijd: de gemiddelde temperatuur lag in 2022 1,2°C hoger dan in de periode voor de industrialisatie (1850-1900).

Het is de afgelopen 30 jaar warmer, droger en natter geworden in Nederland. Ook was er een versnelling in de zeespiegelstijging zichtbaar. Extreme weersomstandigheden zijn toegenomen. Zo is het aantal dagen met temperaturen boven de 30°C in de laatste decennia bijna verdubbeld. Extreme hittegolven zoals die in 2019, waarin voor het eerst 40°C is gemeten, waren voorheen onvoorstelbaar.[1] Waar de hitte extremer wordt, is de kou juist milder geworden: er is een aanzienlijke afname in het aantal ijsdagen zichtbaar. Dit zijn dagen met een maximumtemperatuur onder de nul.[2] Ook het aantal dagen waarop de temperatuur tot onder het vriespunt daalt is afgenomen. In de periode 1961-1990 waren dit er 41, en in 1991-2020 waren dit er nog 35.[3] Klimaatverandering is dus duidelijk merkbaar in Nederland.

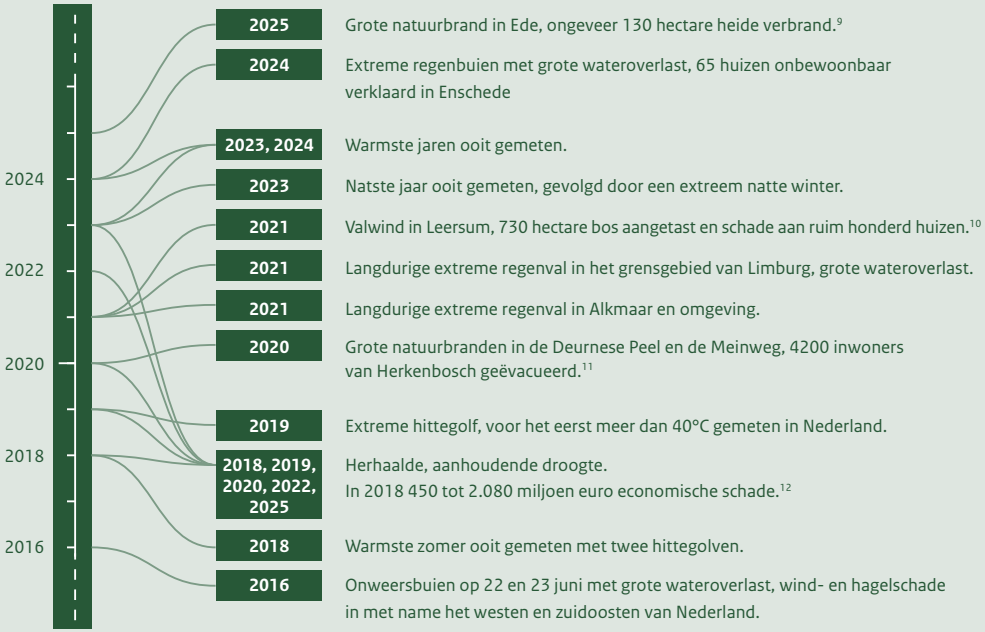
Ook de jaarlijkse hoeveelheid neerslag is sinds 1906 met 20% toegenomen. Vooral de winters zijn natter geworden.[4] Extreme neerslag komt vaker voor, en dan voornamelijk in de zomer. Het aantal dagen met zware neerslag (50 millimeter op minimaal één plek in Nederland) is sinds 1951 toegenomen met 85%.[5]

Nederland heeft het afgelopen decennium meermaals te maken gekregen met periodes van langdurige droogte, zoals in 2018, 2019, 2020 en 2022. De kans op zowel individuele als meerjarige extreem droge zomers is toegenomen.[6] Vanwege de grote variaties in neerslag en verdamping van jaar tot jaar kunnen we niet spreken van een nationale trend in droogte.[7]

Sinds 1890 is de zeespiegel voor de Nederlandse kust met zo'n 25 centimeter gestegen. De snelheid waarmee dit gebeurt is toegenomen. De zeespiegel steeg in de periode van 1993-2021 bijna twee keer zo snel als in de periode van 1890-1993.[8] Hierbij is gecorrigeerd voor natuurlijke variaties van de zeespiegel door windsnelheid en -richting.

1 PBL. *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024.
2 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland*. De Bilt: KNMI, 2023.
3 KNMI. *Klimaatsignaal'21. Hoe het klimaat in Nederland snel verandert*. De Bilt: KNMI, 2021.
4 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland*. De Bilt: KNMI, 2023.
5 PBL. *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024.
6 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland*. De Bilt: KNMI, 2023.
7 PBL. *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024.
8 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland*. De Bilt: KNMI, 2023.

Figuur 2.1 **Enkele extreme weergebeurtenissen en hun impact in Europees Nederland, 2016-2025**

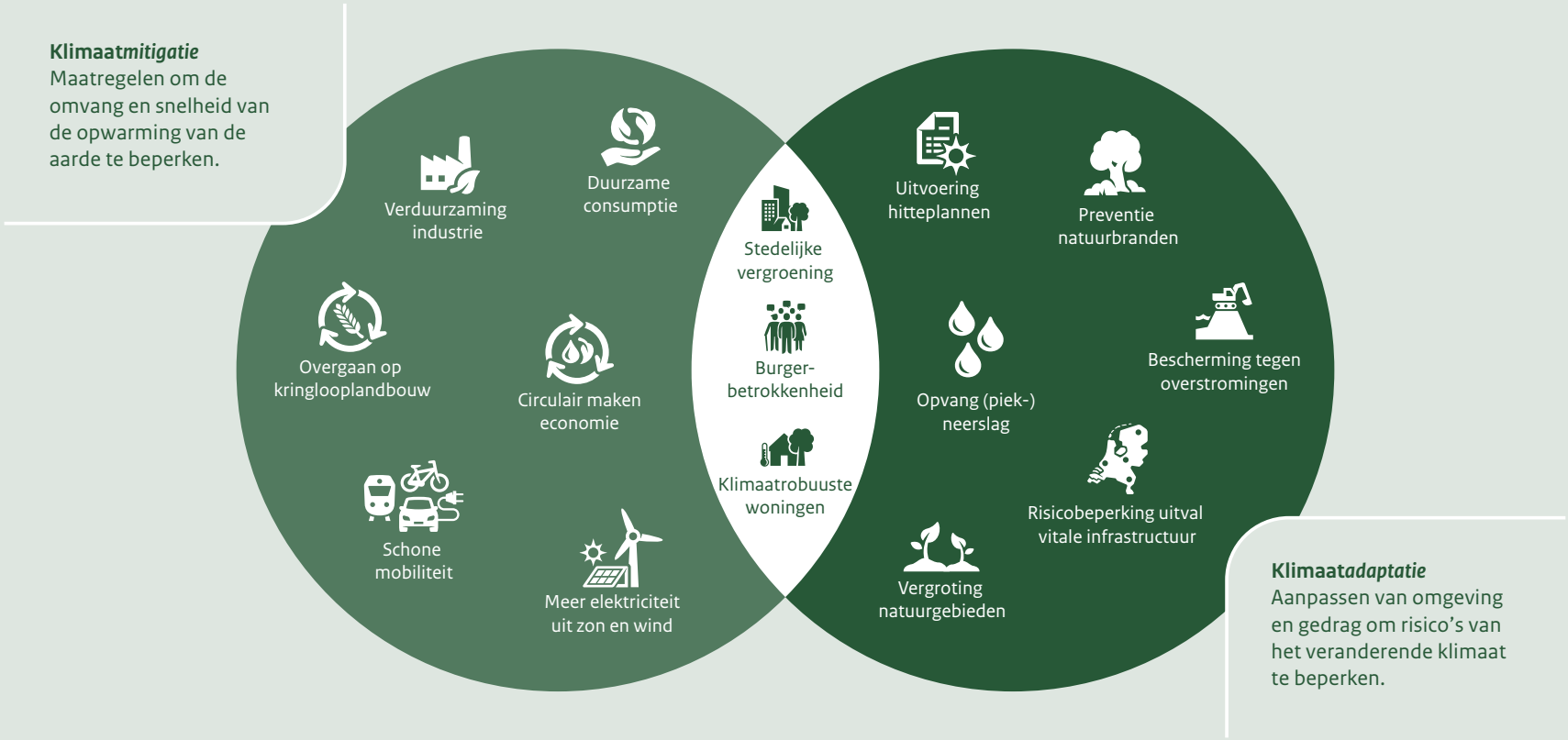


Bron: KNMI; Eden et al. 2018; Copernicus 2023; Otten et al. 2000

9 Brandweervrijwilligers.nl. 'Grootschalige inzet natuurbrand Ede'. *Brandweervrijwilligers.nl*, 20 mei 2025,
10 Scheele, T. 'Hoe een valwind 1 jaar geleden een ravage veroorzaakte in Leersum'. *RTV Utrecht*, 18 juni 2022,
11 Instituut Fysieke Veiligheid. *Natuurbrand in De Meinweg en de evacuatie van Herkenbosch. Factsheet*. Arnhem: IFV, 2020.
12 PBL. *Toekomstbestendig kiezen, rechtvaardig verdelen. Balans van de leefomgeving 2023*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2023.



Natuurbrand in de Mariapeel
(foto: Rob Engelaar, Hollandse Hoogte)



Figuur 2.2 **Visualisatie van de samenhang tussen klimaatmitigatie en klimaatadaptatie met voorbeelden van maatregelen**

Het klimaat kan veranderen door zowel natuurlijke als menselijke oorzaken. Sinds de 20e eeuw verandert het klimaat vooral door de activiteiten van de mens. De belangrijkste oorzaak hiervan is het verbranden van fossiele brandstoffen. Dit zorgt ervoor dat er meer broeikasgassen in de lucht komen. Die belemmeren de afgifte van warmte naar het heelal, waardoor de aarde opwarmt.

Nederland zet zich in om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, dat wordt 'klimaatmitigatie' genoemd. Nederland neemt ook maatregelen om de negatieve gevolgen van klimaatverandering op de maatschappij te beperken, dit heet 'klimaatadaptatie'.[13]

13 Ministerie van IenW. *Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie.* Den Haag: Rijksoverheid, 2023.

Het is belangrijk om inzicht te hebben in hoe het klimaat verder gaat veranderen, zodat we ons hierop kunnen voorbereiden. Het KNMI heeft daarvoor KNMI'23-klimaatscenario's ontwikkeld. Deze vertalen de inzichten uit het meest recente IPCC-rapport naar de Nederlandse context. De klimaatscenario's geven verschillende mogelijkheden voor hoe het klimaat er in Nederland uit kan gaan zien rond 2050, 2100 en 2150. De scenario's zijn uitgewerkt voor een toekomst met een lage en een hoge uitstoot van broeikasgassen. Deze bandbreedte is gekozen om de gevolgen van internationale keuzes in het klimaatbeleid zo helder mogelijk te maken, en om een goede risicoafweging te kunnen maken van de mogelijke gevolgen van klimaatverandering.[14]

Volgens de KNMI'23-klimaatscenario's kunnen we een aantal klimaattrends verwachten. Figuur 2.3 geeft deze trends weer. De trends borduren voort op de veranderingen die al in gang zijn gezet de afgelopen decennia. Samenvattend kunnen we in Nederland de volgende klimaattrends verwachten:[15]

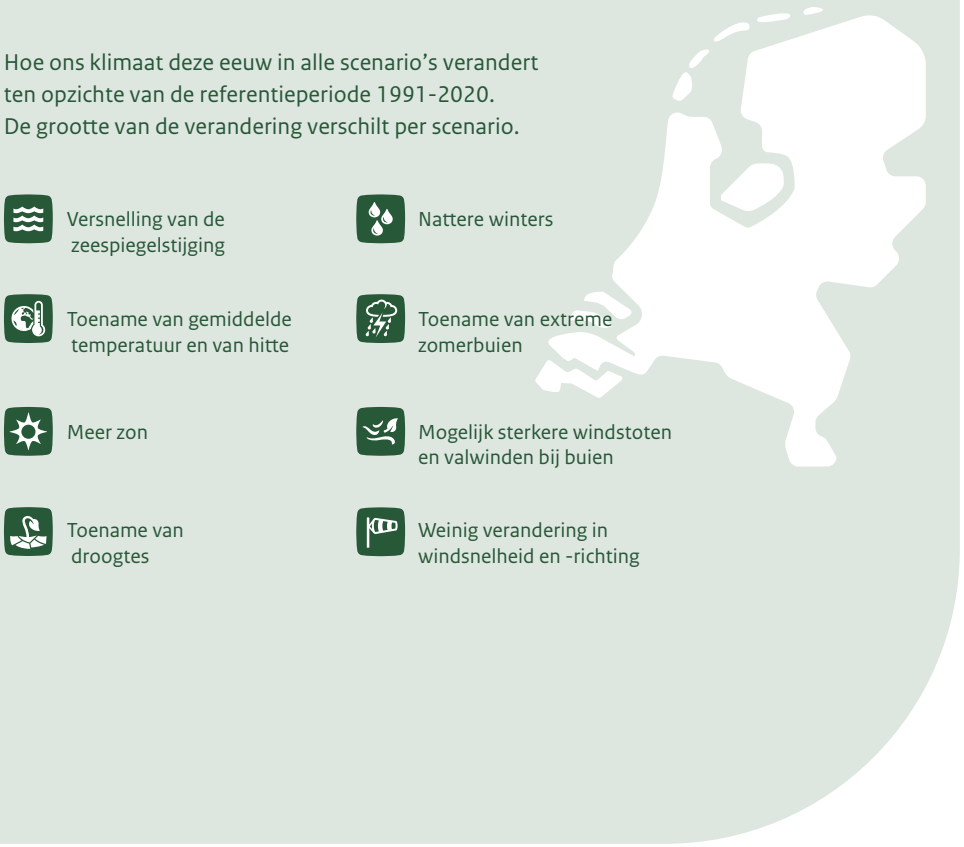
- **De stijging in temperatuur zal doorzetten.** De verwachte temperatuurstijging zal zowel in 2050 als 2100 het grootst zijn in de zomer, en het kleinst in de winter en lente. Hierbij zullen er ook regionale verschillen zijn: in het noordwesten is de opwarming het kleinst, en deze wordt groter richting het zuidoosten. De opwarming betekent een verdere afname in het aantal jaarlijkse ijsdagen: van zes in het huidige klimaat naar slechts één in 2100 bij een hoge mondiale uitstoot van broeikasgassen. Het aantal zomerse dagen met temperaturen boven de 25°C kan toenemen van 28 in het huidige klimaat naar 40 tot ongeveer 90 in 2100.

- **Volgens alle klimaatscenario's neemt de neerslag toe in de winter.** In de zomer neemt de neerslag juist af. Er vindt wel een verschuiving plaats in het soort neerslag in de zomer: lichte zomerbuien nemen af, terwijl zwaardere en intense buien toenemen.

- **De kans op extreme droogte neemt toe.** Extreme droogte kan vooral vaker voorkomen in het geval van een hoge wereldwijde uitstoot van broeikasgassen. We krijgen dan vaker te maken met extreem droge zomers zoals in 2018 en 2022. In het droogste scenario is een gemiddelde zomer in 2100 even droog als een extreem droge zomer in het huidige klimaat.

- **De stijging van de zeespiegel neemt toe.** In 2050 kunnen we een stijging tussen de 16-38 centimeter verwachten boven op het huidige niveau. In 2100 is de verwachte stijging tussen de 26-73 centimeter voor het lage uitstootscenario en tussen de 59-124 centimeter voor het hoge uitstootscenario. De stijging kan in 2100 zelfs oplopen tot 2,5 meter. Dit is afhankelijk van onzekere processen, zoals het mogelijk versnelde verlies van de Antarctische ijskap.

Figuur 2.3 **De KNMI'23-klimaatscenario's samengevat voor Europees Nederland**



14 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.
15 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.

Tekstbox 2.1 **Extreem weer in het huidige klimaat**

Klimaatverandering is niet iets van de verre toekomst. Naast het feit dat het klimaat al veranderd is, doen weersextremen die eerder niet voorkwamen, zich nu wel voor. Deze extremen kunnen ook samenvallen (*compound event*) of elkaar opvolgen (*cascading event*), waardoor de impact wordt versterkt. Bovendien kan een combinatie van op zichzelf niet heel extreme weersomstandigheden en niet-meteorologische factoren toch tot een extreme impact leiden.

Het KNMI publiceerde in 2025 Een extreem rapport[16]. Hierin bracht het samen met partners enkele plausibele weersextremen in het huidige klimaat en de verwachte impact in een bepaalde sector in kaart. Zo had de hitte in juli 2018 volgens de weermodellen langer kunnen aanhouden, met vier extra dagen boven de 35°C en extra tropische nachten. Dit had de al bestaande maatschappelijke (gezondheids)impact kunnen vergroten en druk kunnen zetten op de elektriciteitsvoorziening en hulpdiensten.

In Caribisch Nederland hadden orkaan Irma (2017) en Ivan (2004) niet langs, maar direct over Saba, Sint Eustatius en Bonaire kunnen trekken. De schade aan gebouwen door wind was in dit geval zeven tot negen keer zo groot geweest op de bovenwindse eilanden. Voor Bonaire zou de schade zijn toegenomen van geen schade aan gebouwen in het oorspronkelijke scenario tot 46% schade aan gebouwen in het plausibele extreem.

Naast deze voorbeelden beschrijft het rapport verschillende andere extremen. Zoals een natuurbrand, extreme neerslag, een afzwaaiende orkaan, droogte, duisterluwte, extreme kou en een potentiële uitbraak van het westnijlvirus in Nederland. Deze scenario's illustreren welke nieuwe en bestaande risico's in het huidige klimaat denkbaar zijn en kunnen als startpunt dienen in risicodialogen.

16 KNMI. *Een Extreem Rapport.* De Bilt: KNMI, 2025.

2.1.2 Klimaatverandering in Caribisch Nederland

Ook Caribisch Nederland warmt op. Zo was 2025 op Bonaire het op een na warmste jaar van de meetreeks, na 2024. Er viel op Bonaire bovendien weinig neerslag. 2025 is het derde jaar op rij dat in de top tien droogste jaren valt. In Caribisch Nederland is de temperatuur 0,8°C gestegen sinds de jaren 80.[17]

De KNMI'23-klimaatscenario's geven ook de mogelijke klimaatveranderingen aan voor Caribisch Nederland. Volgens de scenario's nemen de temperatuur en de windsnelheid toe, terwijl de totale hoeveelheid neerslag afneemt. Verder neemt de zeespiegelstijging toe. Dit is vooral een probleem voor het laaggelegen Bonaire. Op dit eiland stijgt de zeespiegel sneller dan op Sint Eustatius en Saba: 3,7 millimeter per jaar. De verwachting is dat in 2050 de zeespiegel bij Bonaire 14-37 centimeter is gestegen ten opzichte van het huidige niveau. Dit kan oplopen tot 127 centimeter in 2100, afhankelijk van de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen.[18]

Ook de kans op het voorkomen van orkanen uit de zwaarste categorie neemt toe. Deze kans zal toenemen van nu (1980-2017) eenmaal in de 39 jaar naar in de toekomst (2015-2050) eenmaal in de 20 tot 34 jaar.[19] Dit is vooral van belang voor Sint Eustatius en Saba, omdat deze eilanden vaker op de route van een orkaan liggen. In 2023 en 2024 is op Caribisch Nederland al een bovengemiddeld orkaanseizoen waargenomen.[20] [21] Tropische storm Ernesto zorgde in augustus 2024 voor hevige regenval en een harde wind op Saba en Sint Eustatius. De eilanden kregen hierdoor te maken met overstromingen, vallende rotsblokken en omgewaaide bomen.[22]

17 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.
18 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.
19 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.
20 KNMI. 'Caribisch Nederland', *KNMI Jaaroverzicht* (2023).
21 Rijksdienst Caribisch Nederland. 'De staat van ons klimaat 2024: Een recordwarm jaar.'
22 Rijksdienst Caribisch Nederland. 'De staat van ons klimaat 2024: Een recordwarm jaar.'

Figuur 2.4 **Enkele extreme weergebeurtenissen en hun impact in Caribisch Nederland, 2016-2025**



Nota bene: De combinatie van droge periodes op Bonaire afgewisseld met tropische regenval in november zorgt bijna elk jaar voor overstromingen, erosie en uitspoeling van sediment (niet alleen in 2022).

23 Hendriksen, K. 'Extreme hitte op abc-eilanden: 'Hoelang duurt dit nog?' *Caribisch Netwerk*, 29 september 2023,
24 Antilliaans Dagblad. 'Tropical storm Dorian zorgt voor overstromingen op Saba.' *Antilliaans Dagblad*, 29 augustus 2019,
25 Kerkhof, J. van. 'Drinkwater Sint-Eustatius op rantsoen.' *Caribisch Netwerk*, 8 april 2017,



Storm Omar op Bonaire, 2008
(foto: ABC Online Media)

Figuur 2.5 **De KNMI'23-klimaatscenario's samengevat voor Caribisch Nederland**



2.2 Klimaatrisico's van nu en morgen

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft in kaart gebracht welke klimaatrisico's er zijn voor Nederland. Klimaatrisico's zijn de mogelijke negatieve gevolgen van klimaatverandering voor menselijke (sociaal, economisch, gezondheid) en ecologische systemen. De omvang van een klimaatrisico wordt bepaald door de grootte van de impact en de kans op het voorkomen.[26] De kans op overstromingen is bijvoorbeeld heel klein, terwijl de impact heel groot kan zijn, met veel slachtoffers en schade. Wateroverlast komt veel vaker voor, maar raakt meestal een kleiner gebied en is meestal van kortere duur. Daarmee heeft wateroverlast dus een kleinere impact. Zowel een grote impact als een grote kans op voorkomen kunnen een reden zijn om iets aan een risico te doen. Risico's met zowel een grote kans op voorkomen als een grote impact zijn meestal het meest urgent.

Het PBL keek naar klimaatrisico's voor diverse sectoren, zoals landbouw, cultureel erfgoed, natuur en gezondheid. In figuur 2.6[27] staan de verschillende klimaatrisico's beschreven voor zowel de huidige als toekomstige situatie in Nederland. Dit figuur laat zien dat de meeste klimaatrisico's toenemen, in de kans dat ze voorkomen en/of in de grootte van hun impact.

We gaan als voorbeeld in op enkele risico's gekoppeld aan de verwachte klimaattrends. Nederland wordt warmer, droger en natter: welke klimaatrisico's brengen deze veranderingen met zich mee? De vijftien opgavenparagrafen in hoofdstuk 4 van deze NAS gaan hier gedetailleerder op in. Ze beschrijven welke klimaatrisico's er zijn en in de toekomst zullen optreden, en hoe we ons als Nederland hier het beste op kunnen voorbereiden.

Een grotere kans op hitte heeft veel nadelige gevolgen voor de maatschappij. Extreme hitte kan bijvoorbeeld leiden tot een toename in sterfte of tot slechtere bereikbaarheid door knellende beweegbare bruggen. In de uitzonderlijke hittegolf in de zomer van 2019 zijn er in één week 400 extra mensen gestorven. Vooral kwetsbare groepen, zoals ouderen, lopen risico op oververhitting.[28] Bij een hoge wereldwijde uitstoot van broeikasgassen is de verwachting dat in 2050 ongeveer 3.800 mensen jaarlijks eerder sterven. Dit komt deels door klimaatverandering, maar ook bevolkingstoename en vergrijzing spelen een rol.[29]

Periodes met langdurige droogte brengen veel risico's voor Nederland met zich mee. Zulke periodes kwamen al voor in 2018, 2019, 2020 en 2022 en worden in de toekomst nog waarschijnlijker. Ze kunnen zorgen voor onomkeerbare schade aan nat archeologisch erfgoed en cultuurhistorische landschappen, grote onbeheersbare natuurbranden, schade aan natuur en slechtere oogsten in de landbouwsector. Daarnaast kunnen ze zorgen voor verminderde waterbeschikbaarheid en verstoring van logistiek en industrie doordat we minder goederen over water kunnen vervoeren. De economische schade van extreme droogte is enorm: zo wordt de totale schade van de extreem droge zomer in 2018 geschat tussen de 450 en 2.080 miljoen euro.[30] Deze schade werd onder andere veroorzaakt door slecht bevaarbare vaarwegen en mislukte oogsten.

Door meer extreme neerslag neemt de kans op wateroverlast toe. Voorbeelden van extreme neerslag zijn piekbuien en langdurige buien. Door de grote hoeveelheid neerslag kan het watersysteem het water niet meer voldoende afvoeren en ontstaat er wateroverlast. Een alarmerend voorbeeld hiervan was de piekbui in Enschede op 21 juli 2024: binnen een uur viel er 55 millimeter regen.[31] Gemiddeld valt er in Enschede 86 millimeter in de gehele maand juli, nu werd deze hoeveelheid bijna bereikt binnen een uur.[32] Dit had grote gevolgen: 60 gezinnen zijn hun huis kwijtgeraakt door de schade.[33]

26 PBL. *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024.
27 PBL. *Voorbij de Risico's: keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2026.
28 PBL. *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024.
29 PBL. *Voorbij de Risico's: keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2026.
30 KNMI. 'Attributie van de droogte in 2028 in Nederland'. *KNMI.nl*, 26 mei 2020.
31 NOS en RTV Oost. 'Zestig gezinnen raken huis definitief kwijt na hoosbui Enschede.' *NOS*, 3 april 2025,
32 Climate-data.org. 'Klimaat Enschede: Klimatogram, Temperatuurgrafiek en Klimaattabel voor Enschede'.
33 NOS en RTV Oost. 'Zestig gezinnen raken huis definitief kwijt na hoosbui Enschede.' *NOS*, 3 april 2025,

Figuur 2.6 **Grootte van belangrijke klimaatrisico's per sector en onderwerp, nu en in 2050 bij voortzetting van huidig beleid en sterke klimaatverandering (PBL)**

Onderwerp/sector	Risico nu	Risico 2050 huidig beleid	Risico-categorie (economie, mens, natuur, cultuur) en omschrijving weergegeven risico('s)
Gezondheid	Groot ■■■■■	Groot ■■■■■	**Mens**: aantal extra sterfgevallen door hogere temperaturen; toename infectieziekten, allergieën, en ziekte door luchtverontreiniging en UV-straling
Cultureel erfgoed	Groot ■■■■	Groot ■■■■■	**Cultuur**: verdwijnen nat archeologisch erfgoed door droogte
Waterbeschikbaarheid	Midden ■■■■	Groot ■■■■■	**Economie**: verzilting in laag-Nederland
Natuur	Midden ■■■■	Groot ■■■■■	**Natuur**: onomkeerbare schade aan biodiversiteit en ecosysteemdiensten door hitte en droogte
Waterkwaliteit	Midden ■■■■	Groot ■■■■■	**Natuur**: onomkeerbare schade aan biodiversiteit en ecosysteemdiensten door hitte en droogte
Natuurbranden	Midden ■■■■	Groot ■■■■	**Mens, economie, natuur, cultuur**: kans op gelijktijdige of onbeheersbare natuurbranden door hitte en droogte
Overstromingen	Groot ■	Groot ■	**Mens, economie, natuur, cultuur**: schade en slachtoffers door overstromingen vanuit zee, grote rivieren en meren
Bebouwde omgeving	Groot ■■■■■	Groot ■■■■■	**Mens**: aantal mensen getroffen door hitte en wateroverlast
Drinkwater	Klein ■■■■	Midden ■■■■■	**Natuur**: toenemende schade aan natuur door drinkwater-onttrekkingen
Landbouw	Klein ■■■■	Midden ■■■■	**Economie**: minder opbrengst akkerbouw door droogte
Infrastructuur	Groot ■■■	Groot ■■■	**Economie**: fysieke schade en maatschappelijke verliezen door extreem weer, met gevolgen hebben voor binnenvaart, weg en spoor
Energie	Midden ■■■	Midden ■■■	**Economie, mens**: schade en overlast door uitval energievoorziening door droogte
Digitale infrastructuur	Klein ■■■■	Klein ■■■■	**Economie, mens**: schade en overlast door uitval datacenters door langdurige extreme droogte

Legenda

Impact	Economie	Mens	Natuur en waterkwaliteit	Cultureel erfgoed
Groot	Meer dan 1 miljard euro	Meer dan 100.000 getroffen mensen, meer dan 100 ernstig gewonden/doden	Nationale en/of onomkeerbare schade	Nationale en/of onomkeerbare schade
Midden	0,1 - 1 miljard euro	10.000 – 100.000 getroffen mensen, 10 – 100 ernstig gewonden/doden	Regionale en/of moeilijk omkeerbare schade	Regionale en/of moeilijk omkeerbare schade
Klein	Minder dan 0,1 miljard euro	< 10.000 getroffen mensen, 0 – 10 ernstig gewonden/doden	Lokale en/of omkeerbare schade	Lokale en/of omkeerbare schade

Kans op voorkomen	
■	< eens per 1000 jaar
■■	1/100 – 1/1000 jaar
■■■	1/10 – 1/100 jaar
■■■■	1/1 – 1/10 jaar
■■■■■	jaarlijks

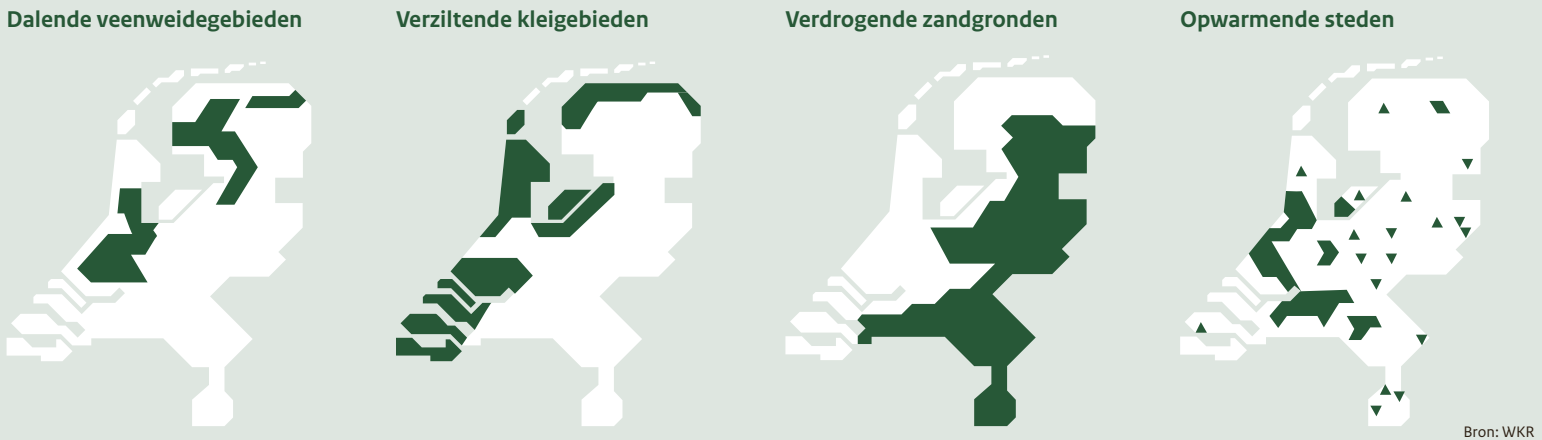
Tekstbox 2.2 **Complexe klimaatrisico's**

Klimaatrisico's bestaan niet alleen los van elkaar: risico's kunnen elkaar versterken of stapelen waardoor een nieuw risico kan ontstaan. Dit worden complexe klimaatrisico's of compound effects genoemd. Het is belangrijk dat we hier rekening mee houden. Als we alleen kijken naar afzonderlijke risico's kan dit namelijk leiden tot een onderschatting van de gevolgen. Een voorbeeld van een complex klimaatrisico is het tegelijkertijd optreden van hitte en droogte: hierdoor neemt de vraag naar water toe, terwijl er minder water beschikbaar is. Een ander voorbeeld is dat de grond door droogte minder goed water opneemt, waardoor de kans op wateroverlast toeneemt bij een extreme bui.[34]



34 PBL. *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024.

Figuur 2.7
Vier gebiedstypen in Nederland



Bron: WKR

Tekstbox 2.3
Vier gebiedstypen met eigen aandachtspunten

De impact van klimaatverandering verschilt per locatie, soms zelfs per gebouw. Op hoofdlijnen kunnen we Europees Nederland onderverdelen in gebiedstypen. De Wetenschappelijke Klimaatraad benoemt de volgende vier gebiedstypen die elk vragen om een eigen, gebiedsgerichte aanpak.[35]

1. In de **veenweidegebieden** is bodemdaling een groot probleem. We onttrekken water aan deze gebieden voor de landbouw en woningbouw. Daardoor komt het veen in aanraking met zuurstof, waardoor het oxideert (afbreekt). Dit heeft consequenties, zoals een hogere CO2-uitstoot, de verdroging van waardevolle natuurgebieden, en schade aan infrastructuur en gebouwen.

2. In de **kleigebieden** is verzilting een grote bedreiging voor het behoud van de waterkwaliteit tijdens droge zomers. Zout of brak grondwater dringt door tot het oppervlaktewater of komt in het watersysteem. Dit vormt een bedreiging voor het huidige landgebruik dat op zoetwater is ingericht en voor natuurgebieden die van zoetwater afhankelijk zijn. Om de verzilting tegen te gaan is veel doorspoelwater nodig. Dit knelt met de zoetwaterbeschikbaarheid. De zeespiegelstijging en de toenemende droogte maken de uitdaging van verzilting nog groter.

3. De **zandgronden** hebben al sinds de jaren 90 te maken met een structurele daling van de grondwaterstanden. Dit noemen we ook wel verdroging. Dit komt voor 60% doordat we drinkwater uit deze grond halen. De verdroging beschadigt natuur die van grondwater afhankelijk is. Klimaatverandering versterkt de verdroging: door de droogte in 2018-2020 is 4-20% van de natuur onomkeerbaar beschadigd. Door deze versterking is verdroging nu ook een bedreiging voor de landbouw, industrie en de drinkwatervoorziening. Tot slot is wateroverlast ook een groot risico op de zandgronden: het regionale watersysteem heeft meer ruimte nodig om piekneerslag te kunnen verwerken.

4. Het grootste risico in **stedelijke gebieden** is de temperatuurstijging. In onze steden liggen de temperaturen gemiddeld hoger doordat hier veel beton en asfalt aanwezig is, en weinig wind en groen. Het temperatuurverschil tussen de stedelijke en landelijk gebieden kan op sommige locaties tijdens windstille nachten oplopen tot 8°C. De hoge temperaturen en hitte kunnen een grote impact hebben op de fysieke en mentale gezondheid. Ook kan het de kwaliteit van de leefomgeving negatief beïnvloeden door slechtere luchtkwaliteit en meer blootstelling aan UV-straling.

35 WKR. *Adviesrapport Meeveranderen met het klimaat. Ruimtelijke en maatschappelijke keuzes voor klimaatadaptatie*. Den Haag: Wetenschappelijke Klimaatraad, 2025.

2.3 De sectorale NAS-opgaven

Met deze kennis over de verwachte klimaatveranderingen en klimaatrisico's gaat de NAS voor Europees Nederland aan de slag met de vijftien grootste sectorale opgaven.[36] De verdeling van deze opgaven sluit grotendeels aan bij de sectoren uit de klimaatrisicoanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving.[37] We hebben deze aangevuld met de water-gerelateerde beleidsterreinen.

De eilanden en het Rijk hebben veertien sectorale adaptatieopgaven geprioriteerd voor Caribisch Nederland. Deze prioritering is gebaseerd op onderzoeken en consultaties met verschillende stakeholders, waaronder de openbare lichamen BES.

36 Ministerie van IenW. *Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie.* Den Haag: Rijksoverheid, 2023.
37 PBL. *Klimaatrisico's in Nederland. De huidige stand van zaken.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024.



Hoofdstuk 3

Rijksbrede, integrale opgaven

3.0 Inleiding

Nu niets doen aan klimaatadaptatie zorgt voor hogere kosten in de toekomst.[1] Door onze leefomgeving nu klimaatadaptief in te richten en ons handelen aan te passen, voorkomen we dat we later duurdere maatregelen moeten nemen. Door middel van adaptatiepadenkaarten hebben we in hoofdstuk 4 voor de vijftien beleidssectoren die het meest te maken krijgen met klimaatverandering in kaart gebracht wat nodig is voor een klimaatbestendig Nederland, nu én in de toekomst. De inspanningen die we hebben geformuleerd voor de korte termijn zijn dan ook een eerste stap met het oog op de lange termijn. Hiermee voorkomen we ook zoveel mogelijk afwenteling van kosten, overlast en schade op toekomstige generaties. Door ons tijdig voor te bereiden dragen we daarnaast bij aan een sterk vestigingsklimaat.

De verschillende 'sectorale' opgaven hangen nauw met elkaar samen en deze samenhang is sterk contextgebonden.[2] Het gaat daarbij zowel om samenhang tussen de adaptatieopgaven als tussen klimaatadaptatie en andere grote opgaven, zoals de woningbouwopgave. Wanneer we naar de verschillende opgaven in hoofdstuk 4 kijken, valt op dat sommige opgaven in gecombineerde vorm zowel sterke synergieën als substantiële dilemma's kennen. Zo blijkt bijvoorbeeld uit het planMER dat in verziltende kleigebieden extra wateraanvoer en zoetspoelen kansen bieden voor het behoud van landbouwproductie, maar dat deze maatregelen de druk op drinkwaterreserves en natuur vergroten. Wanneer deze strategie te lang wordt volgehouden, ontstaat een lock-in: afhankelijkheid van aanvoer en energie, terwijl verzilting onvermijdelijk doorzet.[3] Een ander voorbeeld is klimaatbestendige nieuwbouw. Hier liggen duidelijke kansen voor combinaties met veerkrachtige natuur en toekomstbestendige werklocaties. Er kan echter ook spanning ontstaan met landbouw of met natuur als deze nieuwbouw in de plaats van natuur komt. Gezondheid en waterkwaliteit kennen overwegend positieve relaties en minder uitgesproken negatieve onderlinge effecten. Dat suggereert dat ze in veel gevallen als verbindend element kunnen functioneren. Het is lastig om in algemene zin uitspraken te doen over wat wel of niet samen kan, omdat de samenhang sterk contextgebonden is. Dit vraagt daarom om maatwerk, gebiedsgerichte afwegingen en ruimte voor lokale kennis en samenwerking.

Met een integrale benadering kunnen we afwenteling voorkomen en kosten besparen. Als we klimaatadaptatiemaatregelen apart van elkaar beschouwen en nemen, kan er afwenteling ontstaan van de ene sector op de andere, bijvoorbeeld door schaarste aan water en ruimte. Aan de andere kant kunnen we juist kansen pakken als we klimaatadaptatie integraal oppakken. Zo draagt bijvoorbeeld het vergroenen van de leefomgeving bij aan het behalen van meerdere doelen, zoals verkoeling en sponswerking. Daarnaast zijn we effectiever als we sociale en fysieke maatregelen combineren. Zo is de meeste veiligheidswinst te behalen met een compleet pakket dat bestaat uit een klimaatadaptieve inrichting van onze fysieke leefomgeving én uit doelgerichte risicocommunicatie. Daarom is het belangrijk om veiligheidspartners, zoals de veiligheidsregio's, goed te betrekken bij de ontwikkeling van de volledige set adaptatiemaatregelen. Tot slot kunnen we ons sneller aanpassen aan het veranderende klimaat en kosten besparen door zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande initiatieven.

De kern van deze NAS is dat iedereen in de samenleving zijn eigen rol heeft en ook neemt om zo samen klimaatadaptief te worden. Klimaatverandering raakt iedereen. We kunnen niet precies voorspellen op welke manier dat zal gebeuren en wat de gevolgen hiervan zijn. Wel zien we nu al duidelijke incidenten die in de toekomst steeds vaker zullen voorkomen. Overheden, burgers, bedrijven en andere organisaties hebben zelf een belangrijke rol om hierop voorbereid te zijn. Zowel nu, door anticiperend te handelen, als wanneer klimaatrisico's zich voordoen, door hier adequaat op te kunnen reageren.

Als Rijk hebben we een belangrijke rol in het scheppen van duidelijke kaders en het beschikbaar stellen van de juiste informatie. Zo zorgen we voor een betere toegang tot informatie over klimaatrisico's en wat men hiertegen kan doen. Daarnaast delen we informatie over de maatregelen die we op landelijk niveau nemen voor bijvoorbeeld de waterverdeling, en hoe we ons voorbereiden op droogte en hitte.

1 Rebel, in opdracht van ministeries van BZK en IenW. *Financiële verkenning maatlat klimaatadaptatie. Droge voeten, koele plekken en gezonde steden.* Rotterdam: Rebel, 2024.
2 KIN. *Adaptatiepaden voor de Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS) '26: Deel 2.* Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2025.
3 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026.* Utrecht: Movares, 2026.

Daarbij is het onze taak om afwenteling van kosten, overlast en schade zoveel mogelijk te voorkomen en rekening te houden met het doenvermogen van mensen. Dit gaat onder andere om het zoveel als mogelijk voorkomen van afwenteling naar andere gebieden, groepen, generaties en van privaat naar publiek. Ook houden we oog voor mensen in kwetsbare posities die niet in staat zijn om hun klimaatrisico's te verkleinen.

In de volgende paragrafen beschrijven we de strategie van het Rijk voor de rijksbrede, integrale opgaven. Dit doen we aan de hand van vier onderdelen. In paragraaf 3.1 bespreken we de ruimtelijke ordening en inrichting, in 3.2 gaan we in op een samenleving die voorbereid is op klimaatverandering, in 3.3 behandelen we een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave en in 3.4 gaan we in op financierbaarheid van klimaatadaptatie. De vijftien sectorale opgaven werken we uit in hoofdstuk 4.

3.1 Een klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting

Het veranderende klimaat zorgt voor extra uitdagingen in het ruimtelijke domein van Nederland. Enerzijds is er ruimte nodig voor bijvoorbeeld versterking van waterkeringen én voor het water zelf, om zo bestand te zijn tegen piekbuien en in tijden van droogte over voldoende zoetwater en vaardiepte te kunnen beschikken. Anderzijds gaat de bestaande inrichting op steeds meer plekken knellen. Onze landbouw sluit bijvoorbeeld op sommige plekken niet meer goed aan bij de veranderende condities van het water- en bodemsysteem en de ruimte in woongebieden is niet altijd voldoende klimaatadaptief ingericht om adequaat om te gaan met de gevolgen van zware regenbuien of periodes van hitte. Ook zullen we de bodem op een andere manier moeten gaan gebruiken. Bovendien is de vraag hoe dit samengaat met andere grote, urgente en ruimtevragende opgaven, zoals woningbouw, defensie en de energietransitie.

We werken samen met de medeoverheden aan een klimaatadaptieve fysieke leefomgeving. Daarbij richten we ons op behoud van het bestaande waar dat kan (intensiveren) en verandering waar dat moet (transformeren). Tot nu toe konden we met (technische) oplossingen veel van het huidige land- en functiegebruik faciliteren. Bijvoorbeeld door water- en bodemcondities zo in te richten dat ze aansluiten bij de wensen van de gebruiker. Het planMER dat voor de NAS'26 is gemaakt laat zien dat de adaptatiestrategie 'intensiveren' op verschillende plekken niet veel langer effectief is. Dit benadrukken ook de rapporten van de Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR)[4] en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)[5]. We zullen op steeds meer plekken moeten accepteren dat het beter is om tijdig in te zetten op 'transformeren', zodat we het systeem robuuster maken en de grillen van klimaatverandering zo goed mogelijk kunnen opvangen.

4 WKR. *Meeveranderen met het klimaat*. Den Haag: Wetenschappelijke Klimaatraad, 2025.
5 PBL. *Voorbij de Risico's: keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2026.

Tekstbox 3.1.1 **'Intensiveren' en 'transformeren'**

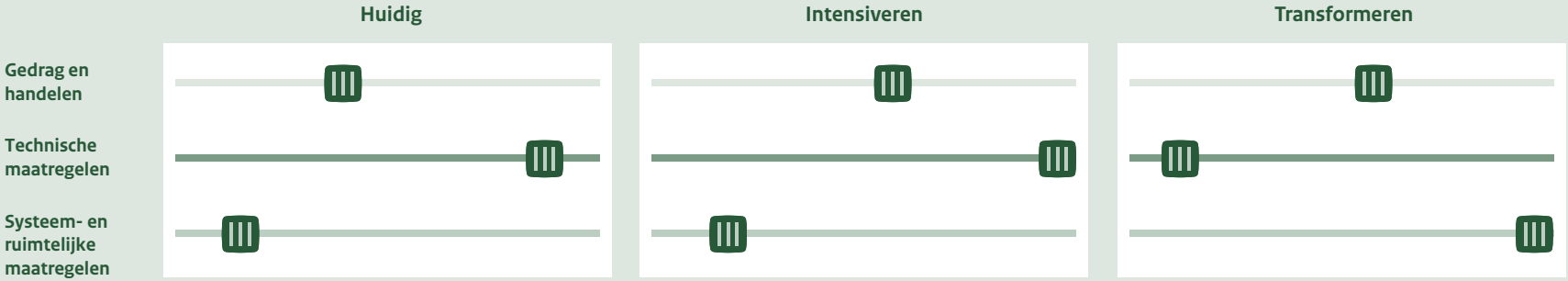
We onderscheiden twee adaptatiestrategieën: intensiveren en transformeren. 'Intensiveren' zet in op het behoud van huidige functies en landgebruik, ondanks het veranderende klimaat. Bijvoorbeeld voor wonen, landbouw, infrastructuur en natuur. Met voornamelijk technische maatregelen kunnen we het huidige ruimtegebruik in stand houden. 'Transformeren' zet in op het aanpassen van functies en landgebruik zodat deze beter aansluiten bij het water- en bodemsysteem en het veranderende klimaat. De keuzes waar te transformeren of te intensiveren vergen een uitgebreid afstemmingsproces met belanghebbenden.

De twee strategieën zijn ook onderdeel van het onderzoek naar toekomstige klimaatrisico's van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het PBL heeft de strategieën als volgt gevisualiseerd, zie figuur 3.1.1.

Intensiveren en transformeren hebben ingrijpende gevolgen voor een gebied. De sociale-impactanalyse6 laat zien dat transformeren op termijn vaak meer positieve sociale effecten oplevert dan intensiveren. Wel kan deze strategie op korte termijn 'frictie' opleveren. Daar moeten we aandacht voor hebben en actie op ondernemen. Het planMER concludeert: "Nederland kan met *intensiveren* snelle, sectorale winst boeken tot circa 2050, maar loopt richting 2100 toenemende systeemrisico's (o.a. door zeespiegelstijging, verdroging, verzilting en cumulatieve ruimteclaims). *Transformeren* vraagt eerder en ingrijpendere keuzes, zoals functieaanpassing en rekening houden met het water- en bodemsysteem, maar levert een robuuster systeem met integrale oplossingen op de lange termijn. Een adaptieve combinatie is nodig: *intensiveren* waar het kan en nu moet, en gericht *transformeren* waar het moet en kan. Cruciaal is het voorkomen van *lock-ins* en afwenteling (van risico's en brongebruik tussen gebieden en generaties)."[7]

De Nederlandse bevolking heeft een duidelijke voorkeur voor de transformatieve oplossingsrichting boven de intensiverende oplossingen.[8] Mogelijk komt dit doordat transformeren als een meer structurele oplossing wordt gezien. Dat blijkt uit een enquête die het PBL via het LISS panel heeft afgenomen onder ruim 2000 inwoners van Nederland. Hierin heeft het PBL gevraagd naar meningen over de twee oplossingsrichtingen, en zijn in vier focusgroepen een aantal beleidskeuzes voorgelegd aan inwoners in lijn met deze oplossingsrichtingen.

Figuur 3.1.1 **Oplossingsrichtingen voor klimaatadaptatie**



Bron: PBL. *Voorbij de Risico's: keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2026.

6 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie.* Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.
7 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Utrecht: Movares, 2026.
8 PBL. *Voorbij de Risico's: keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2026.

We zullen als Rijk scherper aangeven tot hoever wij regio's nog kunnen faciliteren, bijvoorbeeld vanuit het hoofdwatersysteem. Dit doen we onder andere via de (Ontwerp-)Nota Ruimte (de opvolger van de Nationale Omgevingsvisie) en de verdere uitwerking daarvan. De keuzes die uit de Nota Ruimte en nationale programma's volgen, zoals het Nationaal Water Programma, bieden de kaders. Hiermee maken we duidelijk wat anderen van het Rijk kunnen verwachten. Daardoor kunnen bijvoorbeeld medeoverheden beter sturen op hun inzet bij klimaatadaptatie.

Zo werken keuzes uit de Ontwerp-Nota Ruimte door in de inrichting van onze klimaatadaptieve fysieke leefomgeving. Om een toekomstbestendig hoofdwatersysteem te realiseren is één van de keuzes bijvoorbeeld om in principe niet te investeren in technische maatregelen om vanuit het hoofdwatersysteem (zoet)water te brengen naar gebieden waar dat (op termijn) niet houdbaar is. Dit betekent dat regio's die niet worden voorzien vanuit het hoofdwatersysteem, meer nog dan regio's die dat wel worden, versterkt moeten inzetten op water besparen, vasthouden en bergen. Bovendien dienen watergebruikers rekening te houden met periodes van extreme droogte, watertekorten, wateroverlast en verzilting. Ze moeten zelf maatregelen nemen om daar beter tegen bestand te zijn. Dit hebben we verder uitgewerkt in opgave 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten.* Dit komt bijvoorbeeld ook terug in opgave 4.5 *Klimaatrobuuste landbouw,* dat inzet op efficiënter watergebruik op agrarisch bedrijfs- en gebiedsniveau. Ook andere keuzes uit de Ontwerp-Nota Ruimte werken door in klimaatadaptatiebeleid (zie tekstbox 3.1.2).

Tekstbox 3.1.2 **Ontwerp-Nota Ruimte: drie bouwstenen voor water en bodem**

De Ontwerp-Nota Ruimte werkt via drie bouwstenen aan water en bodem.
Dat zijn: het toewerken naar een toekomstbestendig hoofdwatersysteem, het in balans brengen van de regionale systemen en het zorgen voor een klimaatadaptieve inrichting op lokaal schaalniveau.

1. Toekomstbestendig hoofdwatersysteem
De grote opgaven op het gebied van waterveiligheid (waaronder ook kustbescherming), zoetwaterbeschikbaarheid en wateroverlast worden vanuit het hoofdwatersysteem niet alleen steeds meer in onderlinge samenhang bekeken, maar ook in relatie tot het overige ruimtegebruik. Vanuit die integraliteit worden keuzes gemaakt voor een toekomstbestendig hoofdwatersysteem. Voor de NAS'26 is een relevante keuze bijvoorbeeld dat er voldoende ruimte wordt gereserveerd voor het hoofdwatersysteem (zie opgave 4.1 *Goed beschermd tegen overstromingen*) en voor waterberging (zie opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*).

2. Regionale systemen in balans
Het is essentieel dat de regionale water- en bodemcondities worden verbeterd en versterkt. Zo kunnen we beter rekening houden met periodes van droogte, wateroverlast en verzilting en de daaruit volgende veranderingen, zoals verminderde waterbeschikbaarheid. Dit is onder andere verder uitgewerkt in opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen* en opgave 4.5 *Klimaatrobuuste landbouw.* Ook is er aandacht voor het regionaal beter in balans brengen van vraag en aanbod van zoetwater. In opgave 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten* werken we dit verder uit. Zo brengen we onttrekkingen uit het hoofdwatersysteem in beeld en ontwikkelen we een beleidskader voor duurzaam grond- en oppervlaktewaterbeheer.

3. Klimaatadaptieve inrichting
Een sterke inzet op klimaatadaptieve ruimtelijke ordening en inrichting is belangrijk. Dit helpt om ons voor te bereiden op de invloed van klimaatverandering en ons waar nodig aan te passen aan de veranderende omstandigheden. Klimaatverandering is immers van grote invloed op de leefomgeving en levert risico's op voor onder andere economie, gezondheid en veiligheid. Eén van de keuzes is dat we bij het plannen en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving systematisch rekening houden met de huidige en toekomstige effecten van klimaatverandering. Dit werken we verder uit in deze ruimtelijke paragraaf (door huidige instrumenten effectiever in te willen zetten), en in opgave 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen,* opgave 4.11 *Klimaatadaptieve nieuwbouw* en opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen.* Hierin kondigen we aan dat we bijvoorbeeld inzetten op het beter inrichten van gebieden om weersextremen op te vangen, onder andere door de Landelijke maatlat voor groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving verder te ontwikkelen.

Een klimaatbestendige fysieke leefomgeving bereiken we alleen met goede samenwerking tussen overheden en andere partners. Zo is de rol van provincies cruciaal bij regie, afstemming en prioritering. Veiligheidsregio's zijn een belangrijke partner om veiligheid een plek te geven bij keuzes rondom ruimtelijke ordening. GGD'en en gemeenten spelen een grote rol als de brug tussen het fysieke en sociale domein en het realiseren van een gezondere leefomgeving. Bovendien, zo laat de sociale-impactanalyse (SIA) zien, is het van groot belang inwoners goed en tijdig mee te nemen bij aanpassingen in de ruimtelijke inrichting.9 De belangrijke keuzes rondom intensiveren en transformeren vragen dus om gezamenlijke gesprekken, die soms ook moeilijk zullen zijn. Daarom zijn we als Rijk onderdeel van gebiedsgerichte aanpakken. We doen dat enerzijds vanuit de integraliteit die in de Ontwerp-Nota Ruimte wordt geschetst. Zo werken we samen met de provincies, gemeenten en waterschappen aan een integrale beschrijving van, en een strategie voor, de regionale water- en bodemsystemen (in relatie tot het hoofdwatersysteem). Op die manier worden de condities – huidige en toekomstige – eenduidig vastgesteld. Anderzijds zijn we bijvoorbeeld betrokken bij regionale onderdelen van het Deltaprogramma en bij bestaande gebiedsgerichte processen, zoals de NOVEX-gebieden. Hierbij geven we aan hoe de klimaatadaptatieopgave kan worden meegenomen in regionale ruimtelijke processen. Ook onderzoeken we welke samenwerking, informatie en mogelijke ondersteuning verder nog nodig zijn.

Bij nieuwe ontwikkelingen in het ruimtelijke domein doen we het direct goed: we houden rekening met huidige en toekomstige effecten van klimaatverandering. We onderzoeken hoe bestaande instrumenten (zoals de milieueffectrapportage en de Weging van het Waterbelang) effectiever kunnen worden gebruikt en of deze aangepast moeten worden. Hiermee geven we invulling aan de aanbevelingen van de WKR[10] en de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli)[11]. Dit komt ook terug in de opgaven, bijvoorbeeld in 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten:* "Meer sturing op de ruimtelijke ordening mede op basis van waterbeschikbaarheid vraagt van provincies en gemeenten dat zij hun omgevingsvisies en -plannen hierop aanpassen". Daarnaast verkennen we samen met medeoverheden en sectoren welke kaders en uitgangspunten er zijn en welke ontbreken. Ook in de verschillende opgaven is hier aandacht voor, zoals in 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur.*

Tot slot bieden ook beheer, onderhoud en de vervangingsopgave kansen voor klimaatadaptatie. Hoe we als Rijk zorg dragen voor onze eigen infra-netwerken is te lezen in opgave 4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur* en 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur.* Bovendien hebben we een eigen vastgoedportefeuille waarin we de klimaatadaptatieopgave tijdig en goed meenemen bij nieuwbouw of transformatie.

9 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie.* Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.

10 Aanbeveling 2 uit *Meeveranderen met het klimaat.* Den Haag: WKR, 2025: "Voer een klimaatadaptatietoets uit bij ruimtelijke plannen die betrekking hebben op investeringen in infrastructuur, woningbouw en industrie. Dit om deze plannen te toetsen op consequenties voor de adaptatieopgave en bovenregionale afwenteling."

11 Aanbeveling 2 uit *Ruimtelijke ordening in een veranderend klimaat.* Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli), 2024: "Toets alle ruimtelijke visies, plannen en besluiten van de overheid op hun klimaatbestendigheid (Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen)."

Tabel 3.1.1

Doelen-inspanningennetwerk Klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting

Ambitie



De fysieke leefomgeving van Nederland is klimaatbestendig, nu én in de toekomst
Hiermee waarborgen we dat Nederland ook in de toekomst voor iedereen veilig en leefbaar is. Met deze ambitie werken we toe naar een veerkrachtig Nederland dat om kan gaan met klimaatverandering en weersextremen.

Verbeterdoel	**Het Rijk geeft scherper aan tot hoever het regio's nog kan faciliteren, bijvoorbeeld vanuit het hoofdwatersysteem.**	**De klimaatadaptatieopgave wordt beter en tijdig meegenomen bij nieuwe en vervangings-opgaven, in samenhang met andere opgaven.**
SMART-doel	Het Rijk bepaalt de randvoorwaarden voor regio's waarop regio's hun adaptatie-aanpak baseren.	De klimaatadaptatieopgave wordt meegenomen bij omgevingsvisies, ruimtelijke en sectorale plannen, waar het nieuwe of vervangingsopgaven betreft.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk maakt landelijke, integrale ruimtelijke keuzes in de Nota Ruimte, waaronder keuzes voor de klimaatadaptatieopgaven. En het Rijk werkt aan nationale programma's zoals het Nationaal Water Programma (NWP). → Het Rijk voert gesprekken met gebieden over wat nationale keuzes betekenen voor de klimaatadaptatie-aanpak (intensiveren en/of transformeren) van hun gebied. Deze gesprekken worden gevoerd binnen bestaande gebiedsprocessen (zoals NOVEX). → Het Rijk werkt met regio's aan regionale investeringsagenda's (RIA), waar klimaatadaptatie een belangrijk onderdeel van is. Daarbij definieert het Rijk sleutelprojecten, die worden opgenomen in integrale ontwikkelperspectieven.	→ Het Rijk onderzoekt hoe bestaande instrumenten (zoals de milieueffectrapportage, Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA), en Weging van het Waterbelang) effectiever kunnen bijdragen aan klimaatbestendigheid (bijvoorbeeld door handreikingen). → Het Rijk onderzoekt of de huidige instrumenten aangepast moeten worden, bijvoorbeeld op 'termijn van vooruitkijken' en 'typen weersextremen'. → Het Rijksvastgoedbedrijf voert een klimaatrisicoanalyse uit voor zijn vastgoedportefeuille. In 2027 is duidelijk welke kaders en uitgangspunten voor klimaatadaptatie nog ontbreken. → Het Rijk verkent samen met medeoverheden en sectoren welke kaders en uitgangspunten ontbreken. En onderneemt hier indien nodig actie op.

Spotlight Klimaatadaptatie in Zwolle

De gemeente Zwolle zet samen met vele partners, zoals het waterschap en private partners, grote stappen in het klimaatadaptief maken van de stad in verbinding met het landelijk gebied. Met een blik op de lange termijn, zelfs na 2100, worden er nu acties ondernomen. Bijvoorbeeld bij de nieuwbouw op het stadseiland 'Kraanbolwerk', gelegen in het watersysteem in open verbinding met het IJsselmeer. De nieuwbouw kan hier, nu én in de toekomst, omgaan met hoogwater. Bijvoorbeeld doordat de elektriciteitsvoorzieningen hoog zijn geplaatst en door (schot)balken die tijdelijk geplaats kunnen worden in de parkeergarage. Met een duidelijke visie en goede samenwerking met partners lukt het de gemeente om tot uitvoering te komen en resultaten te halen.

In de regio Zwolle wordt met de NOVEX-verstedelijking-strategie 'warme harten in een klimaatadaptieve delta' volop ingezet op klimaatbestendig ontwikkelen van de groeiopgave. Het uitgangspunt daarbij is samenhang tussen de ruimtelijke opgaven wonen, mobiliteit, werken, energie en water & bodem. Lokale ontwikkelingen dragen daarbij bij aan een robuuster en veerkrachtiger systeem en gebied. Een nieuwe duurzame, houten brug verbindt hier bijvoorbeeld het Stadshart met de Spoorzone. De brug is een park in de hoogte, met wateropvang die ervoor zorgt dat de bomen en planten op de brug ook in droge tijden water krijgen. Als voorbeeld in de delta draagt Zwolle met zulke innovatieve oplossingen bij aan de toekomstbestendige stad binnen een veranderd klimaat.

3.2 Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering

In een weerbare samenleving is iedereen in staat om om te gaan met en zich aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering. Hieronder verstaan we dat alle burgers, bedrijven en andere maatschappelijke partijen de mogelijkheid hebben om zich voor te bereiden op huidige en toekomstige klimaatrisico's voor hun woning of bedrijf. Daarbij is het van belang dat alle partijen in de samenleving weten wat hun verantwoordelijkheid is en dat ze hun rol actief kunnen oppakken. Als overheid moeten we hierbij oog hebben voor mensen in een kwetsbare positie. Zo geven we invulling aan onze ambitie om de weerbaarheid van de samenleving te vergroten, oftewel: klimaatadaptatie voor en door iedereen.

Het is namelijk een gezamenlijke verantwoordelijkheid om te werken aan een klimaatbestendig Nederland. De overheid pakt de grootste klimaatopgaven voor onze belangrijkste maatschappelijke en economische functies collectief aan.[12] Denk hierbij bijvoorbeeld aan dijkbescherming en zoetwaterbeschikbaarheid. Overheidsbeleid zal echter niet kunnen voorkomen dat we als samenleving vaker te maken krijgen met de (toenemende) gevolgen van klimaatverandering. Ook partijen in de samenleving zullen een grotere rol moeten gaan spelen in klimaatadaptatie. Zo kan de samenleving door een goede voorbereiding een belangrijke bijdrage leveren aan het opvangen en verminderen van klimaatrisico's en het verbeteren van de leefbaarheid, veiligheid en gezondheid. Bijvoorbeeld door noodpakketten aan te schaffen, zonwering te plaatsen of tuinen te vergroenen.

Op dit moment is risicoperceptie nog laag en zijn er veel verschillen tussen groepen in de samenleving.[13] Veel jongeren hebben bijvoorbeeld maar beperkte kennis over klimaatrisico's en handelen vaak reactief.[14] Mensen zijn alomvattende bescherming gaan verwachten omdat ze denken dat bescherming tegen natuurrampen goed georganiseerd is door de overheid. Daardoor verliezen ze het zicht op risico's, wat leidt tot minder bewustzijn en verantwoordelijkheidsgevoel.[15] Dit zal steeds meer gaan wringen, aangezien we voorzien dat het niet mogelijk is om overal alle huidige en toekomstige risico's in de hand te houden. Door te erkennen dat we moeten veranderen en risico's zullen moeten gaan accepteren, kunnen we nu nadenken hoe we de maatschappij in de toekomst willen inrichten.

Als Rijk verstrekken we informatie over de gevolgen van klimaatverandering en welke acties de samenleving kan nemen om hier goed mee om te gaan.[16] Hiermee richten we ons op het vergroten van bewustzijn, risicoperceptie én handelingsperspectief. Dit doen we met informatie die toegankelijk, relevant en begrijpelijk is voor burgers, jongeren, bedrijven en andere organisaties, ook voor mensen die minder makkelijk informatie tot zich nemen. We geven hierbij ook opties (handelingsperspectief) zodat men hier, op basis van eigen inzichten, expertise en mogelijkheden, adequaat mee aan de slag kan gaan. Ook benadrukken we de voordelen van deze acties voor bijvoorbeeld leefbaarheid, veiligheid en gezondheid.

Adaptatiemaatregelen geïnitieerd door burgers en bedrijven zijn essentieel om als samenleving veerkrachtig om te gaan met toenemende klimaatrisico's. Hierbij is het belangrijk dat initiatieven (door burgers en bedrijven) en adaptatiemaatregelen (door de overheid) elkaar versterken.[17] Door informatie te delen en goed met elkaar af te stemmen zorgen we ervoor dat maatregelen uit de samenleving positief bijdragen aan klimaatweerbaarheid.

12 Deze aanpak verloopt onder andere via het Nationaal Deltaprogramma.
13 NIPV. *Lage risicoperceptie, maar wel informatiebehoefte: burgers willen anders geïnformeerd worden over klimaatrisico's.* Arnhem: Nederlands Instituut Publieke Veiligheid, 2025.; SCP. *Klimaat en samenleving – Burgerperspectieven*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau, 2025.
14 MarketResponse. *Opinieonderzoek klimaatadaptatie jongeren.* Utrecht: MarketResponse, 2026.
15 WRR. *Mens en klimaat. De kracht van sociale infrastructuur bij adaptatie.* WRR-rapport nr. 112. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2025.
16 Zoals ook aanbevolen in WKR, *Meeveranderen met het klimaat.*
17 WKR. *Meeveranderen met het klimaat.* Den Haag: Wetenschappelijke Klimaatraad, 2025.

Burgers, maatschappelijke organisaties en bedrijven kunnen zich niet overal op voorbereiden en niet alle klimaatrisico's zijn verzekerbaar. Klimaatbestendigheid betekent niet volledige preventie. Het betekent ook beheersing en acceptatie van restrisico. Daarom is het belangrijk dat we als samenleving weten hoe we de gevolgen van een crisissituatie zo beperkt mogelijk kunnen houden en maatschappelijke ontwrichting kunnen voorkomen. We zetten in op vroegtijdige en gerichte waarschuwingssystemen, bijvoorbeeld vanuit het Early Warning Centre.[18] Ook zetten we, samen met overheden en verzekeraars, in op meer duidelijkheid over de verzekerbaarheid van schade als gevolg van klimaatverandering en de verantwoordelijkheidsverdeling van kosten en tegemoetkomingen[19] (zie ook paragraaf 3.4 *Financierbare klimaatadaptatie*).

De overheid versterkt de weerbaarheid van de samenleving in crises, ook bij klimaatrisico's. Klimaatverandering en klimaatadaptatie brengen nieuwe uitdagingen met zich mee voor de crisisbeheersing. Door weersextremen neemt het risico op omvangrijke, gelijktijdige incidenten toe, zoals overstromingen en hittegolven. Crisisbeheersingsorganisaties zullen hierdoor naar verwachting vaker moeten uitrukken. Inzetmogelijkheden kunnen echter ook onder druk komen te staan, bijvoorbeeld door een gebrek aan inzetbaar personeel om op verschillende plekken te opereren. Ook kunnen adaptatiemaatregelen nieuwe veiligheidsrisico's met zich meebrengen. Zo kan het aanbrengen van meer groen op gebouwen en in bermen een hoger brandgevaar bij droogte met zich meebrengen. We zetten daarom in op het versterken van de crisisbeheersing.[20]

Klimaatverandering raakt ons allemaal. Het is belangrijk dat er oog is voor klimaatkwetsbare gebieden en mensen met minder aanpassingsvermogen.[21] In de opgaveparagrafen (zie hoofdstuk 4) geven we hier verdere invulling aan, bijvoorbeeld in opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen.* Sommige buurten kampen met (een opeenstapeling van) hevige hittestress, wateroverlast en/of droogte, en hebben minder mogelijkheden om zich daartegen te wapenen door bijvoorbeeld gezondheidsverschillen en/of doordat inwoners lagere sociaaleconomische posities hebben. We onderzoeken in welke mate kwetsbare groepen en wijken[22] ondersteund kunnen worden om zelf klimaatbestendig te worden en te kunnen handelen en welke rol van de overheid hierbij wenselijk is.

In de NAS hebben we oog voor de mogelijke gevolgen van klimaatadaptatiebeleid. Als Rijk hebben we een eerste stap gezet in de ontwikkeling van een methode voor een sociale-impactanalyse (SIA) om de gevolgen van klimaatadaptatiebeleid beter in beeld te krijgen. Dit instrument geeft beleidsmakers een beeld van de effecten van verschillende adaptatiemaatregelen en kan helpen in besluitvorming. We hebben de SIA toegepast op de NAS om de verschillen in de opties transformeren en intensiveren inzichtelijk te maken. Conclusies zijn onder andere dat het mogelijk is om ongewenste effecten te beperken en dat langetermijnperspectief belangrijk is voor transformatie. Ook het proces van de totstandkoming van beleid is van belang. Daarom hebben we tijdens het opstellen van de NAS veel aandacht besteed aan participatie. In zowel de besluitvorming als de uitvoering van de NAS blijft dit een belangrijke basis. Ook de SIA benadrukt het belang van participatie voor adaptatiebeleid.

18 KNMI. 'Early Warning Centre (EWC)'.
19 Zoals ook aanbevolen in WKR, *Meeveranderen met het klimaat.*
20 Onder andere in de Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden en de Landelijke Agenda Crisisbeheersing.
21 RVS. *Te heet onder onze voeten – gezond samenleven kan alleen op een gezonde planeet.* Den Haag: Raad voor Volksgezondheid & Samenleving, 2025.
22 Het KIN verstaat in *De sociale effecten van klimaatadaptatie* onder 'kwetsbare groepen of wijken': mensen of plaatsen die vaker worden blootgesteld aan klimaatrisico's, grotere negatieve gevolgen ervaren of minder mogelijkheden hebben om zich aan te passen. Zoals kinderen, ouderen, mensen met een lagere sociaaleconomische positie of bewoners van risicogebieden.

De sociale infrastructuur draagt ook bij aan de klimaatbestendigheid van de samenleving. De WRR stelt dat mensen in een klimaatbestendige samenleving oog hebben voor elkaar, elkaar vertrouwen en beschikken over voldoende doenvermogen.[23] Sociale infrastructuur is het geheel aan organisaties, voorzieningen en plekken in een buurt of wijk die onderlinge contacten en relaties tussen mensen bevorderen en ondersteunen.[24] Voorbeelden zijn bibliotheken, buurthuizen en theaters, musea, scholen, parken en burgerinitiatieven. Bij klimaatadaptatie kunnen deze voorzieningen een belangrijke rol vervullen. Zo kunnen ze een extra kanaal voor betrouwbare informatievoorziening bieden, problemen op buurtniveau signaleren, gemeenschapsinitiatieven ontlokken en een rol spelen bij collectieve adaptatiemaatregelen en hersteloperaties.[25] Het gezamenlijk vergroenen van een straat draagt bij aan verkoeling bij hitte en betere wateropvang, en dit groen kan tegelijkertijd een ontmoetingsplek worden waar mensen elkaar kunnen ontmoeten. Dit komt verder aan bod in opgave 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen.* We willen deze wisselwerking tussen fysieke maatregelen en sociale cohesie bevorderen. Daarom vragen we gemeenten om sociale infrastructuur waar mogelijk mee te laten wegen in ruimtelijke plannen.

23 WRR. Mens en klimaat. *De kracht van sociale infrastructuur bij adaptatie.* WRR-rapport nr. 112. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2025.
24 Kolner, C. et al. *De vijf functies van de sociale infrastructuur tijdens een pandemie.* Rotterdam: Erasmus Universiteit, 2024.
25 WRR. *Mens en klimaat. De kracht van sociale infrastructuur bij adaptatie.* WRR-rapport nr. 112. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2025.

Tabel 3.2.1 **Doelen-inspanningennetwerk** Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering

Ambitie

Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering
In een klimaatweerbare samenleving is iedereen in staat om om te gaan met en zich aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering. Zo houden we samen de leefomgeving gezond en veilig voor iedereen.

Verbeterdoel	**Klimaatadaptatiebeleid leidt minder tot onbedoelde sociale effecten.**	**De samenleving (burgers en bedrijven) is zich bewuster van de (directe en indirecte) klimaatrisico's en weet beter hoe hiermee om te gaan.**	**De samenleving onderneemt zelf meer (structurele en incidentele) klimaatadaptieve acties.**	**De overheid maakt de samenleving en de crisisbeheersing weerbaarder en houdt daarbij rekening met klimaatrisico's.**
SMART-doel	De sociale effecten van klimaatadaptatiebeleid zijn helder en worden verantwoord.	In 2030 is het aandeel Nederlanders dat op de hoogte is van de klimaatrisico's en dat weet hoe hiernaar te handelen vergroot ten opzichte van de nulmeting[26].	In 2030 is het aandeel Nederlanders dat bijdraagt aan klimaatbestendigheid in de directe omgeving groter ten opzichte van de nulmeting[27].	Het Rijk en Veiligheidsregio's nemen klimaatrisico's mee in (de voorbereiding op de) crisisbeheersing).
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk ontwikkelt een handreiking voor het uitvoeren van een sociale-impactanalyse in adaptatiebeleidskeuzes. Daarnaast onderzoekt het Rijk de mogelijkheden om sociale effecten te monitoren op eventuele onbedoelde neveneffecten. Waar mogelijk wordt afwentelen voorkomen in adaptatiebeleid: geen problemen doorschuiven naar andere regio's of toekomstige generaties. → Het Rijk zet bij verschillende beleidskeuzes de methodiek Toekomst aan Tafel in om inzichtelijk te maken of er sprake is van afwenteling op toekomstige generaties en of dit acceptabel wordt bevonden. Deze bestaat onder andere uit een generatietoets om de positieve en negatieve impact op toekomstige generaties in kaart te brengen. Het Rijk ontwikkelt een handreiking en spoort daarmee medeoverheden aan om de toekomst zo ook aan tafel te zetten. → Het Rijk onderzoekt welke mensen en gebieden kwetsbaar zijn voor weersextremen. (Dit is verder uitgewerkt in opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen*.)	→ Het SCP monitort in hoeverre burgers bewust zijn van het belang van klimaatadaptatie en in hoeverre ze hiernaar handelen. → Het Rijk voert acties uit in het onderwijs gericht op klimaatadaptatie, onder andere met het Uitvoeringsplan Duurzaamheid in het Onderwijs. Zo wordt onder andere een nationaal informatie- en adviespunt ontwikkeld en aandacht besteed aan het vergroenen van schoolpleinen. → Het Rijk zorgt voor informatievoorziening aan diverse doelgroepen over klimaatrisico's en handelingsperspectief: • Het Rijk blijft bestaande platformen doorontwikkelen, zoals Milieucentraal.nl, Denkvooruit.nl, overstroomik.nl, Leven met Water, Kennisportaal Klimaatadaptatie, Atlas Leefomgeving, Register Externe Veiligheid en de Klimaateffectatlas. • In 2026 introduceert het Rijk stapsgewijs een Waterwijzer gebouwen, met daarin informatie over de wateroverlastrisico's en bijbehorend handelingsperspectief. Daarna start de verkenning naar het opnemen van aanvullende klimaatrisico's, zoals bodemdaling, hitte en droogte. (Dit is verder uitgewerkt in opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*.) • De Dutch Climate Risk Portal informeert bedrijven in de financiële sector over klimaatrisico's en klimaatbestendigheid. • Het Rijk ontwikkelt in 2026-2027 een Waterkalender die informatie geeft over aanstaand beleid over waterveiligheid, wateroverlast, droogte en zoetwatervoorziening. • Voor de NAS is een communicatiestrategie ontwikkeld die via intermediairs en ambassadeurs diverse groepen bereikt. • Het Rijk voert gesprekken met gemeenten over hoe zij ondersteund kunnen worden met communicatie naar inwoners. → Het Rijk zet in op een inzichtelijkere en duidelijkere verdeling van kosten van klimaatschade en het risicodragerschap voor inwoners en bedrijven. (Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 3.4 *Financierbare klimaatadaptatie*.)	→ Het Rijk ontwikkelt met pilots gedragsinterventies die gemeenten in kunnen zetten om het vergroenen van tuinen te stimuleren en om inwoners voor te bereiden op wateroverlast en overstromingen. Hierbij is aandacht voor kwetsbare groepen. → Het Rijk onderzoekt hoe en in welke mate in klimaatkwetsbare gebieden ondersteuning en informatie aan bewoners met multiproblematiek haalbaar is en welke rol van de (rijks) overheid hierbij wenselijk is. Het Nationaal Programma Leefbaarheid en Veiligheid (NPLV) verkent de mogelijkheden in de stedelijke focusgebieden. Ook verkent het hoe deze eventuele mogelijkheden vorm te geven met inzet van welke bijbehorende middelen en interventies. (Inspanningen gericht op klimaatkwetsbare gebieden komen ook terug in opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen* en in opgave 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen*.) → Het Rijk roept gemeenten op om ambities voor sociale infrastructuur mee te nemen in plannen voor de ruimtelijke (her)inrichting, om zo te werken aan de sociale cohesie.	→ Het Rijk zet zich in voor een weerbare samenleving bij crises en het versterken van de crisisbeheersing: • Binnen de Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden en de daarmee samenhangende brede weerbaarheidsopgave, zet het Rijk in op een weerbaar en schokbestendig Koninkrijk, onder andere in het kader van klimaatverandering. • In de Landelijke Agenda Crisisbeheersing wordt specifiek rekening gehouden met klimaatrisico's. • Het Rijk en veiligheidsregio's ontwikkelen landelijke en regionale crisisplannen die zo vaak als nodig worden getest en geactualiseerd. Waar nodig worden specifieke crisisplannen uitgewerkt voor klimaatrisico's, zoals het Landelijke Crisisplan Natuurbranden. → Het Rijk werkt samen met partners aan de best mogelijke waarschuwing op alle tijdschalen met een bijbehorend handelingsperspectief, ook voor kwetsbaardere gemeenschappen. Hiervoor ontwikkelt het Rijk het Early Warning Centre (EWC) verder. Ook verkent het Rijk de mogelijkheid van informatie-uitwisseling tussen het EWC en de overheid, met het oog op situaties waarin tijd een cruciale factor is.

26 Dit wordt gemeten met proxy-indicatorvragen die het SCP ten minste de komende vijf jaar (2025-2030) uitvraagt. Vragen zijn onder andere: "Ik ben me bewust van het wateroverlast-risico door extreme neerslag van mijn woonomgeving." Of "Ik heb maatregelen genomen om mij voor te bereiden op een eventuele overstroming, zoals het inslaan van een noodvoorraad water, lang houdbaar eten en medicijnen."
27 Dit wordt gemeten met proxy-indicatorvragen die het SCP ten minste de komende vijf jaar (2025-2030) uitvraagt. Vragen zijn onder andere: "Ik ben me bewust van het wateroverlast-risico door extreme neerslag van mijn woonomgeving." Of "Ik heb maatregelen genomen om mij voor te bereiden op een eventuele overstroming, zoals het inslaan van een noodvoorraad water, lang houdbaar eten en medicijnen."

Spotlight:
Gedragsverandering bij hitte

De gemeente Heerlen heeft in samenwerking met twee woningbouwcorporaties en de grootste thuiszorgorganisatie een gedragsonderzoek gedaan naar hittestress onder ouderen. Hierin is niet alleen gevraagd naar de beleving en het gedrag van de ouderen, maar ook welke weerstanden, motieven en waarden aan dit gedrag ten grondslag liggen. Vervolgens hebben zij een strategie opgesteld die uitmondde in de gedragscampagne: 'Hitte: houd je hoofd koel'. De campagnemiddelen sloten aan bij het onderzoek: er werden bijvoorbeeld waterflessen uitgedeeld, omdat mensen vaak vergeten te drinken. Ook zette men in op aanpassingen in bestaande gewoonten en meer keuzeopties om het gewenste gedrag makkelijker uitvoerbaar te maken. Zo waren er laagdrempelige interactieve bijeenkomsten met koffie en vlaai. Na afloop ontvingen de initiatiefnemers positieve reacties van bewoners. Zo combineert Heerlen het nuttige met het aangename én houden Heerlenaren het hoofd koel.

Spotlight:
Vloedschottentest in wijken met overstromingsrisico

In Dordrecht wordt elk jaar een vloedschottentest gedaan, georganiseerd door waterschap Hollandse Delta en de gemeente Dordrecht. Er worden schotten geplaatst in de deuropeningen van gebouwen en straten die ervoor zorgen dat de huizen achter de dijk en de binnenstad van Dordrecht droog blijven bij hoogwater. Dit is niet alleen een goede voorbereiding op het stormseizoen, maar zorgt er ook voor dat veel mensen buiten komen kijken, bij elkaar komen, en gaan nadenken over de mogelijke gevolgen van een overstroming.

Spotlight:
Gebouwen toetsen op klimaatadaptiviteit

De Dutch Green Building Council (DGBC) heeft een breed gedragen Framework for Climate Adaptive Buildings (FCAP) ontwikkeld. Dit is een standaardmethodiek waarmee partijen die vastgoed in bezit hebben (zoals woningcorporaties) voor hun vastgoed een klimaatrisicoanalyse kunnen uitvoeren op basis van omgeving en gebouw. Zo weten zij welk risico hun vastgoedportefeuille loopt. Daarnaast helpt de methode hen om passende maatregelen te vinden op basis van de omgevings- en gebouwkenmerken.

3.3 Een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave

Het Rijk versterkt de samenwerking binnen de overheid, zodat Nederland sneller klimaatbestendig wordt. Samen staan we sterker. De verschillende ministeries, provincies, gemeenten en waterschappen spelen allemaal een rol in de bescherming van Nederland tegen extreem weer. Een goede samenwerking voorkomt dat opgaven en partners elkaar per ongeluk in de weg zitten. Of het nu gaat om de aanleg van dijken, het bouwen van woningen of het vervangen van rioleringen, in alle gevallen bespaart samenwerking en integraal werken kosten. En het voorkomt dat vooruitgang op het ene onderwerp leidt tot vertraging op het andere.

Daarom scheppen we als Rijk meer duidelijkheid over de verdeling van verantwoordelijkheden tussen de verschillende overheden. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om afspraken over sturing, samenwerking en de overleg- en besluitvormingsstructuur. Zo nodigen we de koepels van de decentrale overheden uit om gezamenlijk een interbestuurlijke aanpak te ontwikkelen. Veel maatregelen om Nederland klimaatbestendig te maken worden immers regionaal of lokaal uitgevoerd. De provincies als gebiedsregisseur zijn hierbij een belangrijke partner, net als de gemeenten en de waterschappen. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) neemt in 2026 het initiatief om deze aanpak met bijbehorende planning en duidelijkheid in financiering gezamenlijk vorm te geven. Daarnaast is het van belang dat ook de crisisstructuur op orde is en dat verantwoordelijkheden helder zijn om als Nederland goed voorbereid te zijn op calamiteiten die het gevolg zijn van extreem weer (zie paragraaf 3.2 *Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering*).

Het ministerie van IenW vervult als coördinerend ministerie voor klimaatadaptatie een voortrekkersrol voor een goede samenwerking tussen de departementen. Ieder departement heeft de verantwoordelijkheid over het eigen beleid gerelateerd aan klimaatadaptatie, zoals gezondheid, wonen of cultureel erfgoed. Daarnaast zetten we gezamenlijk in op een sterkere verbinding met andere maatschappelijke opgaven. Dit doen we in het Interdepartementaal Overleg NAS (IO-NAS) en in het Directeurenoverleg NAS (DO-NAS). Ook de koepels Interprovinciaal Overleg (IPO), Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en Unie van Waterschappen (UvW) zijn aangesloten bij het IO-NAS en DO-NAS en spreken regelmatig met de verschillende departementen. Elke vier jaar stellen we een nieuw Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA) op met daarin de maatregelen die we de jaren erna uitvoeren. De minister van IenW informeert namens alle betrokken bewindspersonen elke twee jaar de Tweede Kamer over de voortgang op het klimaatadaptatiedossier.

De NAS is bindend voor de Rijksoverheid, maar is ook voor decentrale overheden van belang bij hun werk aan een klimaatbestendige leefomgeving. De NAS maakt als nationaal programma onder de Omgevingswet duidelijk welke maatregelen het Rijk neemt om Nederland klimaatbestendig te maken. Dit kan provincies, gemeenten en waterschappen helpen bij bijvoorbeeld hun eigen omgevingsverordeningen en omgevingsplannen (zie paragraaf 3.1 *Een klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting*). De maatregelen die in de NAS zijn geformuleerd, zijn financieel gedekt en leiden niet tot verplichtingen voor of taakverschuivingen naar decentrale overheden. Voor de toekomst is het van belang dat elke organisatie, of het nu een departement of medeoverheid is, zorg draagt voor de vervolgacties waarvoor het verantwoordelijk is. Maatregelen die in de toekomst mogelijke gevolgen hebben voor medeoverheden, zal het Rijk gezamenlijk met de koepels in kaart brengen. Voor die maatregelen kan een Uitvoerbaarheidstoets Decentrale Overheden (UDO) worden gedaan, die helpt om beleid vorm te geven dat voor iedereen uitvoerbaar is.

We benutten bestaande netwerken en ambassadeurs zoveel mogelijk om gezamenlijk toe te werken naar klimaatbestendigheid in de volle breedte. Dit ondersteunt de inzet om bij elke ontwikkeling in Nederland standaard rekening te houden met het veranderende klimaat. Denk bijvoorbeeld aan het netwerk van werkregio's van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) en aan een ambassadeur als de Deltacommissaris. Ook is de communicatiestrategie van de

NAS erop gericht om via brancheorganisaties en andere partners hun achterban te bereiken. Daarnaast kan het aansluiten bij maatschappelijke netwerken waarin burgers en ondernemers worden vertegenwoordigd ons helpen om sociale factoren, zoals sociale cohesie[28], en economische factoren beter mee te nemen in adaptatiebeleid.

Decentrale overheden krijgen meer handvatten om het eigen beleid vorm te geven. Zo verbeteren we de kennisdoorwerking en vindbaarheid van informatie. Het Nederlandse kennislandschap voor klimaatadaptatie is rijk, maar ook versnipperd. We brengen kennis van bestaande kennisnetwerken en programma's zoals het DPRA bij elkaar in het Kennisportaal Klimaatadaptatie. Daar bieden we ook diverse hulpmiddelen aan, zoals de Landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving, de Menukaart Hitte en de handreiking voor bovenregionale stresstesten. Platform Samen Klimaatbestendig vervult de rol van kennismakelaar.

We creëren door middel van monitoring inzicht in hoe het ervoor staat met de klimaatbestendigheid van Nederland. We hebben het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gevraagd om samen met andere wetenschappelijke instituten een opzet te maken voor een structurele landelijke monitoringssystematiek.[29] Hiermee wordt de voortgang van het beleid gevolgd en waar nodig bijgestuurd. Daarbij sluiten we zoveel mogelijk aan bij bestaande systemen, zoals de monitoring van het Deltaprogramma. In 2027 is de Landelijke Monitoring Klimaatadaptatie klaar en gaan we deze daadwerkelijk opzetten. Elke twee jaar rapporteren we dan over de voortgang op het klimaatadaptatiedossier. Binnen het DPRA werken we aan de Regionale Monitor Klimaatadaptatie, die input zal leveren voor de landelijke monitor. We nemen daarvoor informatie als boomkroonbedekking, schaduw en de verhouding groen/grijs op in de Klimaateffectatlas. Decentrale overheden brengen andere informatie die nodig is in kaart.

Omdat de klimaatproblematiek niet stopt bij de grens, werken we samen met de Europese Commissie en andere Europese lidstaten. Het veranderende klimaat leidt bijvoorbeeld tot perioden met te veel of juist te weinig water in rivieren. Daarom werken we in riviercommissies met andere landen samen om dergelijke problemen aan te pakken. Ook op onderwerpen als de concretisering van doelen en monitoring is samenwerking in de Europese Unie zinvol.
We kunnen beter en sneller werken door onderzoek en beleid samen af te stemmen. Daarom komt de Europese Commissie eind 2026 met een Europees initiatief inzake klimaatveerkracht en het beheer van klimaatrisico's. Het doel is om als EU beter voorbereid te zijn op de gevolgen van klimaatverandering. De Commissie doet daarbij ook een voorstel voor EU-wetgeving op het gebied van klimaatweerbaarheid.

Ook internationale inzet op het gebied van klimaatadaptatie is van belang voor de klimaatbestendigheid van Nederland. We zetten ons, samen met partners, in voor een effectief en coherent internationaal beleidskader op het gebied van klimaatbestendigheid. We doen dit via het United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) en via andere internationale overeenkomsten. Daarnaast biedt ook bilaterale samenwerking kansen voor Nederland. Onze kennis en ervaring kunnen andere landen helpen hun klimaatbestendigheid te vergroten. Maar ook wij kunnen van andere landen leren, bijvoorbeeld op het gebied van omgaan met hitte en droogte.

28 Aanbeveling 2 in WRR, *Mens en klimaat.*
29 Aanbeveling 8 in WKR, *Meeveranderen met het klimaat.*

Tabel 3.3.1

Doelen-inspanningennetwerk Bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave



Ambitie

Een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave
Samenwerking, kennisdoorwerking en monitoring zijn hierbij essentieel.

Verbeterdoel	**Het Rijk verbetert de sturing op een effectieve uitvoering van de NAS.**		**De NAS werkt, waar van toepassing, beter door naar medeoverheden.**
SMART-doel	Het Rijk heeft zicht op de voortgang en effectiviteit van adaptatiebeleid en de maatschappelijke gevolgen van klimaatverandering, én stuurt bij als dat nodig is.		In 2030 hebben zoveel mogelijk medeoverheden de doelen van de NAS, waar relevant, overgenomen in hun beleid.
Inspanning/ resultaat	→ IenW coördineert de NAS en het Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA). Alle departementen zijn verantwoordelijk voor hun eigen beleidsterrein. → De departementen zetten via het Interdepartementaal Overleg NAS en het Directeurenoverleg NAS in op een sterkere verbinding tussen klimaatadaptatie en andere maatschappelijke opgaven. → Het Rijk stelt elke vier jaar een nieuw Nationaal Uitvoerings-programma Klimaatadaptatie (NUP KA) op. → Het Rijk bespreekt regelmatig (minimaal jaarlijks) de voortgang van de uitvoering in interdepartementale overleggen.	→ Het Rijk levert in 2027 de Landelijke Monitoring Klimaatadaptatie, en vult deze daarna waar nodig aan. → Het Rijk voert na verschijning van de Landelijke Monitoring Klimaatadaptatie in 2027 de monitoring structureel uit en levert elke twee jaar een rapportage op.	→ Het Rijk nodigt de koepels van decentrale overheden uit om gezamen-lijk een interbestuurlijke aanpak op te stellen. → Het Rijk faciliteert via best practices en handreikingen de kennisdeling tussen overheden en andere stakeholders om bij te dragen aan netwerken en communities of practice. → Het Rijk en medeoverheden ontwikkelen een regionale monitoring.

3.4 Financierbare klimaatadaptatie

Financiering van klimaatbestendigheid is een gedeelde verantwoordelijkheid. Overheden, bedrijven, financiële instellingen en burgers dragen allemaal vanuit hun eigen rol bij aan het voorkomen en beperken van klimaatschade. We willen dat adaptatie een structureel en voorspelbaar onderdeel wordt van publieke en private investeringsbeslissingen, zodat klimaatbestendigheid niet langer afhankelijk is van tijdelijke middelen of losse projecten.

De komende jaren versterken we de samenhang tussen publieke en private financieringsvormen, vergroten we het inzicht in kosten en baten en bevorderen we een eerlijke verdeling van lasten en risico's. Daarbij ontwikkelen we samen met medeoverheden, de financiële sector en andere relevante stakeholders een klimaatadaptatieladder. Deze ladder helpt om verantwoordelijkheden, kosten en risico's op een heldere manier te ordenen. Ook biedt de ladder richting bij beslissingen over wie waarvoor betaalt, waar publieke solidariteit nodig is en hoe de markt en de overheid elkaar kunnen aanvullen. De ladder dient niet alleen beleidsdoeleinden, maar geeft ook burgers, bedrijven en overheden meer duidelijkheid over hoe schade en herstel worden geregeld en welke rol preventie daarin speelt. Zo ontstaat een gezamenlijk referentiekader dat richting geeft aan beleid, instrumenten en communicatie over de financiering en financierbaarheid van klimaatadaptatie.

Een belangrijk onderdeel van deze ontwikkeling is de herziening van de klimaatschadeschatter. Dit instrument geeft inzicht in de maatschappelijke kosten van klimaatschade en de baten van maatregelen die schade kunnen beperken. Door de klimaatschadeschatter te actualiseren en te koppelen aan de klimaatadaptatieladder, kunnen we beter onderbouwen welke investeringen maatschappelijk rendabel zijn, waar preventie loont en hoe risico's eerlijk kunnen worden verdeeld. Zo ontstaat een samenhangend geheel van kennis, instrumenten en uitgangspunten dat de financiële besluitvorming over klimaatadaptatie versterkt. Een scherper beeld van de vermeden schade en afspraken over verantwoordelijkheden, kosten en risico's maken het eenvoudiger voor overheden en bedrijven om heldere businesscases te maken voor relevante onderwerpen, zoals de bebouwde omgeving en infrastructuur.

We verkennen met medeoverheden hoe we structurele publieke financiering kunnen versterken. Het Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen staan voor een groeiende uitvoeringsopgave, maar beschikken niet altijd over voldoende structurele middelen en capaciteit om adaptatie duurzaam te realiseren. We onderzoeken gezamenlijk hoe bestaande (en mogelijk nieuwe) financieringsbronnen en heffingen beter kunnen worden benut en hoe we prikkels kunnen inbouwen om klimaatbestendige keuzes vanzelfsprekender te maken. Ook kijken we hoe belemmeringen kunnen worden weggenomen die ervoor zorgen dat adaptatiemaatregelen niet standaard worden meegenomen in gebiedsontwikkeling of andere (meerjarige) investeringsprogramma's. Daarbij maken we ook expliciet de koppeling met de meerjarige investeringsprogramma's van het Rijk en bijvoorbeeld met de Regionale Investeringsagenda's (RIA). Daarmee voorkomen we dat we kosten afwentelen op toekomstige generaties en bevorderen we een eerlijke verdeling van lasten en baten.

Tekstbox 3.4.1 **Financiële borging van ambities en vervolgacties**

Alle inspanningen die in deze NAS staan, zijn financieel gedekt. Zoals hierboven gezegd, zal het bereiken van de vijftien sectorale ambities en de vier rijksbrede ambities uit dit hoofdstuk extra inzet vragen van alle partijen. Daarom zullen we bij het bepalen van de vervolgacties steeds kijken welke kosten deze met zich meebrengen en hoe deze worden gedekt. Voor mogelijke vervolgacties die leiden tot extra kosten voor het Rijk geldt dat deze moeten worden gedekt binnen de begroting van het hiervoor beleidsverantwoordelijke departement. Voor vervolgacties die mogelijk aanvullende inzet van capaciteit en budget van decentrale overheden vragen, zal een UDO worden uitgevoerd.

We versterken de samenwerking met de financiële sector. Banken, verzekeraars en pensioenfondsen hebben een direct belang bij een klimaatbestendige economie en ze beïnvloeden in sterke mate waar en hoe investeringen plaatsvinden. Samen werken we aan duidelijkheid over de verdeling van klimaatrisico's en de verzekerbaarheid hiervan en bepalen we de balans tussen publieke en private middelen voor klimaatadaptatie. Door beleid, kennis en informatie beter op elkaar af te stemmen, kunnen we risico's beter beheersen. Ook voorkomen we daarmee dat er verkeerde financiële prikkels ontstaan, zorgen we dat financiering toegankelijk blijft en dat dekking van verzekeraars mogelijk blijft in kwetsbare gebieden. Zo zorgen we dat klimaatrisico's tijdig worden meegenomen in financiële besluitvorming en dat preventieve investeringen aantrekkelijker worden.

Onze aanpak gebeurt in nauwe afstemming met andere Europese landen waar vergelijkbare discussies worden gevoerd. Zo zorgen we voor consistentie in de manier waarop investeringen in klimaatadaptatie worden gewaardeerd en verantwoord. Daarnaast versterken we op deze manier de positie van Nederland binnen de bredere Europese aanpak van klimaatrisico's.

Op advies van de Deltacommissaris starten we met een verkenning naar de financiële opgave voor de lange termijn. De komende decennia zal er veel geld en capaciteit nodig zijn om alle grote maatschappelijke opgaven, zoals dijkversterkingen, infrastructuur, wonen en energie, te kunnen realiseren op een manier die toekomstbestendig en betaalbaar is. Inzicht in die financiële opgave helpt om klimaatbestendigheid binnen de grote opgaven op de lange termijn mogelijk te maken.

Tabel 3.4.1

Doelen-inspanningennetwerk Financierbare klimaatadaptatie

Ambitie

Financiering van klimaatbestendigheid is een gedeelde verantwoordelijkheid
Iedere partij draagt vanuit haar eigen rol en verantwoordelijkheid bij aan het voorkomen, beperken en opvangen van klimaatrisico's.

Verbeterdoel	**Er is meer duidelijkheid voor burgers, bedrijven en de financiële sector over hoe rollen, verantwoordelijkheden en risico's zijn verdeeld op het gebied van investeringen, schade en herstel.**	**Prikkels werken effectief zodat iedere partij daadwerkelijk de eigen financieringsopgave invult.**
SMART-doel	Samen met relevante stakeholders ontwikkelt het Rijk voor 2029 een Klimaatadaptatieladder waarbij de verdeling van kosten (investeringen, schade en herstel) van klimaatadaptatie en risicodragerschap worden vastgelegd.	Het Rijk creëert voor 2029 duidelijkheid over welke publiek-private prikkels effectief kunnen worden ingezet.
Inspanning/ resultaat	*Publiek-publiek en Publiek-privaat*	*Publiek-publiek en Publiek-privaat*
	→ Het Rijk verkent samen met waterschappen, provincies en gemeenten welke prikkels nodig zijn om kosten inzichtelijk te maken en hoe die door betrokken partijen zelf structureler te bekostigen zijn. Ook maakt het Rijk helder welke rollen en verantwoordelijkheden er zijn. → Het Rijk onderzoekt met medeoverheden welke belemmeringen er zijn om klimaatbestendige maatregelen standaard mee te nemen bij het investeren en bekostigen van reguliere opgaven. Op basis daarvan worden besluiten genomen over aanpassingen of andere oplossingen. noodzakelijke	→ Het Rijk deelt data en informatie via het **Dutch Climate Risk Portal** en zorgt voor structurele beleidsafstemming met de sector om desinvestering en over- en onderwaardering van risico's te voorkomen of te beperken. → Het Rijk sluit aan bij en stemt af over (nieuwe) Europese kaders en beleidsontwikkelingen die bijdragen aan het financierbaar maken van klimaatadaptatie. → Het Rijk ontwikkelt samen met de financiële sector en medeoverheden de klimaatadaptatieladder. Daarbij houden we rekening met de herziening van de Wet tegemoetkoming schade bij rampen en de ontwikkeling van een 1-loketfunctie bij de afhandeling van schade na (natuur)rampen.	→ Het Rijk onderzoekt samen met de financiële sector en medeoverheden hoe belemmeringen kunnen worden weggenomen of hoe prikkels kunnen worden ingezet om de mix van publieke en private investeringen in klimaatadaptieve maatregelen te bevorderen. Door middel van pilots maken we duidelijk hoe publieke en private belangen liggen en hoe we omgaan met de risicoverdeling. → Het Rijk brengt prioritering aan op basis van (landelijk) in kaart gebrachte kwetsbaarheden, zoals wijken die kwetsbaar zijn voor de gevolgen van klimaatverandering. Dit combineren we met kansen om mee te koppelen op andere (duurzaamheids)thema's. Zo creëren we schaal en overzicht om op te acteren.
	→ Het Rijk zal in lijn met het advies van de Deltacommissaris en in samenwerking met de Stuurgroep Deltaprogramma een verkenning starten naar de ontwikkeling van de financiële opgaven voor de lange termijn en de maakbaarheid daarvan. Hierin neemt het Rijk de grote opgave van het Deltaprogramma, waaronder klimaatadaptatie, en de andere grote maatschappelijke opgaven zoals wonen en energie mee. → Het Rijk onderzoekt hoe de kosten en baten van klimaatadaptatie over de gehele levensduur van projecten meegenomen kunnen worden in de besluitvorming over investeringen. → Het Rijk actualiseert de informatie rondom de kosten van klimaatverandering en de vermeden schade als gevolg van adaptatiemaatregelen. Het Rijk ontwikkelt hiervoor, samen met private sectoren, de KlimaatImpact & Schade Tool (KIST) die de klimaatschadeschatter zal vervangen.	



Hoofdstuk 4

De vijftien sectorale opgaven

Leeswijzer adaptatiepadenkaarten

Een adaptatiepadenkaart is een soort metrokaart met routes om ons aan te passen aan het veranderende klimaat. De kaart laat zien welke verschillende beleidsopties we kunnen nemen, op welk moment in de tijd, hoelang we die beleidsoptie kunnen blijven uitvoeren en wanneer we wellicht moeten overstappen. De verschillende opties kunnen overigens ook maatregelen bevatten voor andere overheden, burgers of bedrijven, bijvoorbeeld voor waterbesparing.

In de kaart zie je gestructureerde trajecten van opeenvolgende (categorieën) adaptatiemaatregelen die bijdragen aan het verminderen van klimaatrisico's. Hierbij hebben we rekening gehouden met de aanlooptijd, volgordelijkheid, effectiviteit en haalbaarheid bij verschillende snelheden van klimaatverandering. Adaptatiepadenkaarten bieden flexibiliteit om beslissingen aan te passen aan veranderende omstandigheden en onzekerheden. Daarmee zijn ze bij uitstek geschikt voor het voorbereiden op en omgaan met klimaatverandering.

In de NAS'26 hebben we voor elke adaptatieopgave een padenkaart opgesteld. Uiteraard hangen deze padenkaarten ook onderling samen. In de twee rapporten van het Klimaatonderzoek Initiatief Nederland (KIN)[1] [2] lees je meer over de werkwijze en de samenhang tussen de opgaven. Zie hoofdstuk 3 van deze NAS voor de wijze waarop we met deze samenhang omgaan.

Let op:

- De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.
- Er kunnen ook beleidsopties in padenkaarten staan die momenteel onwenselijk zijn.
- De padenkaarten zijn gemaakt op basis van literatuurstudies en expert judgements.
- De werkelijke doorrekening van de effectiviteit van de maatregelen ontbreekt.
- De adaptatiepadenkaarten zijn 'gemiddelde' adaptatiepaden voor heel Europees Nederland. De haalbaarheid en de effectiviteit van de verschillende maatregelen hangen af van de context.

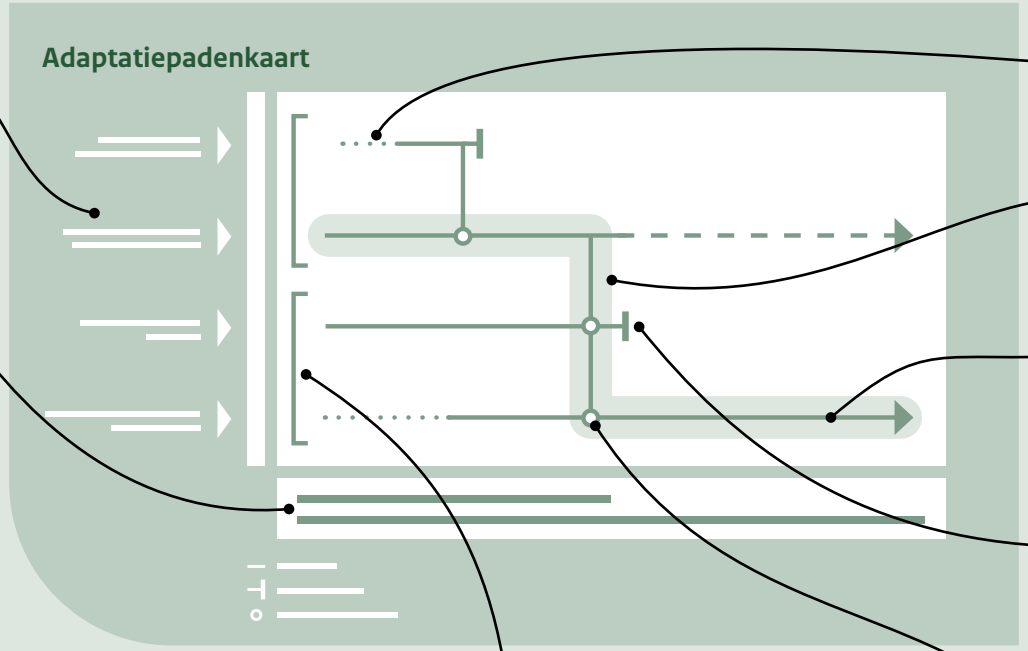
1 Klimaatonderzoek Initiatief Nederland. *Verkenning van adaptatiepaden voor de Nationale Klimaatadaptatiestrategie 2026: Ontwikkeling van methoden en een eerste toepassing.* Amsterdam: KIN, 2024.
2 Klimaatonderzoek Initiatief Nederland. *Adaptatiepaden voor de Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS) '26: Deel 2.* Amsterdam: KIN, 2025.

Wat zie je?

De verticale as toont de verschillende beleidsopties onder elkaar in verschillende kleuren. Deze kleuren corresponderen met de lijnen die de mogelijke paden laten zien.

De horizontale as geeft de tijd aan.

- De korte lijn gaat uit van langzame klimaatverandering (bij een lage wereldwijde CO2-uitstoot). Hierin staat het jaar 2100 ongeveer halverwege de kaart, waaruit blijkt dat er tot 2100 maar een deel van de maatregelen hoeft te worden genomen.
- De lange lijn gaat uit van snelle klimaatverandering (bij een hoge wereldwijde CO2-uitstoot). Het jaar 2100 is hier aan het uiteinde (helemaal rechts) van de kaart te zien. Alle beleidsopties die zijn weergegeven zullen waarschijnlijk uitgevoerd moeten worden.



Stippellijnen geven een eventuele aanlooptijd aan.

De grijs gearceerde route geeft de voorkeursstrategie aan waar dat mogelijk en logisch is.

Doorgetrokken lijnen geven aan wanneer je aan een beleidsoptie kunt beginnen en tot wanneer de beleidsoptie nog effect heeft.

Adaptatieknikpunten geven aan tot wanneer een beleidsoptie effectief is. Deze markeren dus het einde van een lijn. Hierna is deze beleidsoptie in zichzelf niet meer effectief en moet deze uitgevoerd worden in combinatie met andere beleidsopties.

Bolletjes geven aan wanneer er een overstapmoment is naar een andere beleidsoptie. Dit kan bijvoorbeeld nodig zijn als er een extra beleidsoptie moet worden toegevoegd om bestendig te blijven tegen klimaatverandering.

Blokjes *intensiveren* en *transformeren*: bij alle paden zijn er grofweg twee verschillende strategieën te onderscheiden. Intensiveren is gericht op behoud van de huidige functies en het huidige landgebruik.

Vaak gaat het hierbij om technische oplossingen. Transformeren staat voor het aanpassen van functies en landgebruik, zodat deze passend zijn bij water, bodem en klimaat.

Intermezzo – De verwevenheid van de verschillende wateropgaven

Klimaatverandering stelt ons waterbeheer voor nieuwe uitdagingen. Door de extreme regen die hier het gevolg van is neemt de kans op lokale wateroverlast toe (zie opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*). En tijdens langdurig droge perioden stijgt de kans op watertekorten (zie 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten*). Dit kan schade veroorzaken voor landbouw, natuur, gebouwen en hun funderingen. Daarnaast is er door zeespiegelstijging en een grilliger afvoerpatroon van de rivieren extra inspanning nodig om het gewenste beschermingsniveau tegen overstromingen te blijven bieden (zie 4.1 *Goed beschermd tegen overstromingen*).

We bespreken deze opgaven in aparte paragrafen, maar ze zijn nauw met elkaar verweven. In het buitenland wordt dan ook geen onderscheid gemaakt tussen de begrippen wateroverlast en waterveiligheid. In Nederland is dat wel het geval:

Bij **waterveiligheid** gaat het om de beheersing van het risico op grote overstromingen met potentieel veel slachtoffers en veel schade. Dit gaat over de dreiging van hoogwater op de grote wateren voor een laaggelegen achterland dat wordt beschermd door een primaire waterkering (dijk, dam of duinwaterkering). De minister van Infrastructuur en Waterstaat is systeemverantwoordelijk voor de waterveiligheid. Opgave 4.1 *Goed beschermd tegen overstromingen* gaat hier verder op in.

We spreken van **wateroverlast** als er zich door hoosbuien of langdurige regen te veel water verzamelt op een plek waar dit niet gewenst is. Bijvoorbeeld wanneer water vanaf de straat gebouwen binnendringt of wegen tijdelijk onbegaanbaar maakt. Maar ook wanneer een overstroming ontstaat door het buiten de oevers treden of overlopen van kleinere, regionale watergangen. Regionale overheden zijn verantwoordelijk voor het beheer van de regionale keringen en de aanpak van wateroverlast door regen. Opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen* gaat hier verder op in.

De bescherming tegen te veel regen hangt ook nauw samen met bescherming tegen te weinig water. Door droge periodes in de zomer is het bijvoorbeeld nodig om grondwaterstanden te verhogen op de hoge zandgronden, rondom natuurgebieden en in de laagveengebieden. Maar als er daarna extreme regen valt, zijn deze gebieden direct extra kwetsbaar voor de gevolgen van wateroverlast. Dit betekent dat we moeten sturen op een nieuw evenwicht tussen te veel en te weinig water. Dit bespreken we in opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen* en in opgave 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten*.

Sinds 2008 werken we volgens het principe van meerlaagsveiligheid om zowel de kans op een overstroming als de gevolgen ervan te verkleinen. Dit omvat preventie (laag 1), gevolgenbeperking (laag 2) en crisisbeheersing (laag 3). Na de ervaringen met de overstromingen in Limburg in 2021 zijn hieraan ook waterbewust handelen (laag 0) en waterrobuust herstel (laag 4) toegevoegd. De aanpak gaat over 'en-en-en', waarbij maatregelen uit iedere laag op een specifiek moment en met specifieke doelen en verantwoordelijkheden van de betrokken overheden worden ingezet.

Meerlaagsveiligheid



Opgave 4.1 Goed beschermd tegen overstromingen



Boulevard Scheveningen
(foto: Tineke Dijkstra)

Scheveningen is een zwakke schakel voor onze waterveiligheid. Om Den Haag te beschermen is er in 2013 een nieuwe boulevard gebouwd. Op een nieuwe dijk zijn een rijbaan en een loop- en fietsroute aangelegd. Het strand is opgehoogd en verbreed.

4.1.1 De opgave

Nederland is kwetsbaar voor overstromingen, en klimaatverandering vergroot die kwetsbaarheid. Dat komt door onze ligging in de delta van de grote rivieren en aan de kust. Al eeuwenlang beschermen we ons tegen hoogwater met de bouw van waterkeringen, zoals duinen, dammen, dijken, gemalen en stormvloedkeringen. De kans op een overstroming is daardoor heel klein. Door klimaatverandering krijgen we steeds weer te maken met nieuwe omstandigheden, zoals hogere rivierafvoer of versnelling van de zeespiegelstijging. We moeten onze waterkeringen hieraan blijven aanpassen. Dit vraagt continue inzet van grondstoffen (zand en klei) en mensen en middelen. Ook blijft dit impact hebben op het ruimtegebruik.

Het is van nationaal belang dat we onze bescherming tegen overstromingen op orde houden. Dat doen we met primaire waterkeringen die ons beschermen tegen overstromingen vanuit het hoofdwatersysteem. Daaronder vallen de Noordzee, de Waddenzee, de deltawateren, de grote rivieren en het IJssel- en Markermeer. De primaire waterkeringen moeten (catastrofale) overstromingen met veel slachtoffers en miljarden euro's aan schade voorkomen. Zonder deze waterkeringen zou ruim de helft van ons land regelmatig onder water staan. In dat deel van het land wonen bijna 11 miljoen mensen. Hier wordt circa 70% van het bruto nationaal product verdiend.

De ambitie

De best beschermde delta blijven.

Nederland is de best beschermde delta ter wereld en dat willen we zo houden. Primaire waterkeringen bieden daarvoor de bescherming.

In het waterveiligheidsbeleid zijn de doelen voor deze ambitie vastgelegd. Een eerste doel is dat voor iedereen achter een primaire waterkering een basisbeschermingsniveau geldt. De kans om te overlijden door een overstroming mag niet groter zijn dan 1 op 100.000 per jaar. Daarnaast is op basis van het basisbeschermingsniveau voor iedere primaire waterkering bepaald aan welke eisen deze moet voldoen. Deze eisen zijn vastgelegd in de Omgevingswet als omgevingswaarde, ofwel de norm waaraan de betreffende waterkering moet voldoen om de gewenste bescherming te kunnen bieden.

4.1.2 De opties

Voor dit hoofdstuk zijn geen opties gedefinieerd en uitgewerkt. De taken voor de bescherming tegen overstromingen zijn vastgelegd in de Omgevingswet en Waterwet. In het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is het beleid voor waterveiligheid vastgelegd. De minister van Infrastructuur en Waterstaat is eindverantwoordelijke voor dit beleid. Het Rijk voert dit beleid samen met de waterschappen uit. Deze werkwijze en aanpak zijn hieronder samengevat.

4.1.3 De aanpak

Het Nederlandse waterveiligheidsbeleid is gebaseerd op een overstromingsrisicobenadering en een aanpak van meerlaagsveiligheid. Voor de overstromingsrisicobenadering maken we onderscheid tussen typen overstromingen. Hoe groter de gevolgen van een overstroming kunnen zijn, hoe kleiner we de kans willen maken dat dit voorkomt en hoe strenger de eisen die we daarvoor stellen. Catastrofale overstromingen uit het hoofdwatersysteem gaan gepaard met de kans op veel slachtoffers en schade. Om deze te voorkomen zijn de doelen en taken wettelijk vastgelegd.

De betrokken overheden geven met de overstromingsrisicobenadering gezamenlijk invulling aan de Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR). Dit geldt voor zowel het hoofdwatersysteem als het regionaal watersysteem. Iedere zes jaar stellen het Rijk, waterschappen en andere overheden een beoordeling van de overstromingsrisico's op. Op basis daarvan actualiseren we de overstromingsrisicobeheerplannen voor de stroomgebieden van de Rijn, Maas, Eems en Schelde. In de internationale rivierencommissies vindt op stroomgebiedsniveau grensoverschrijdende afstemming plaats.

Sinds 2008 werken we volgens het principe van meerlaagsveiligheid om overstromingsrisico's te verkleinen. Zie voor meer informatie hierover het Intermezzo *De verwevenheid van de verschillende wateropgaven.*

Voor de opgave waterveiligheid staat de eerste laag van meerlaagsveiligheid centraal, namelijk preventie (het beschermen tegen overstromingen). Voor het deel van Nederland dat beschermd wordt door primaire waterkeringen, geldt dat preventie het meest kosteneffectief is om het risico van overstromingen vanuit het hoofdwatersysteem te beheersen. We willen hiermee vooral catastrofale overstromingen met slachtoffers en veel schade voorkomen. Daarom houden we onze waterkeringen op orde.

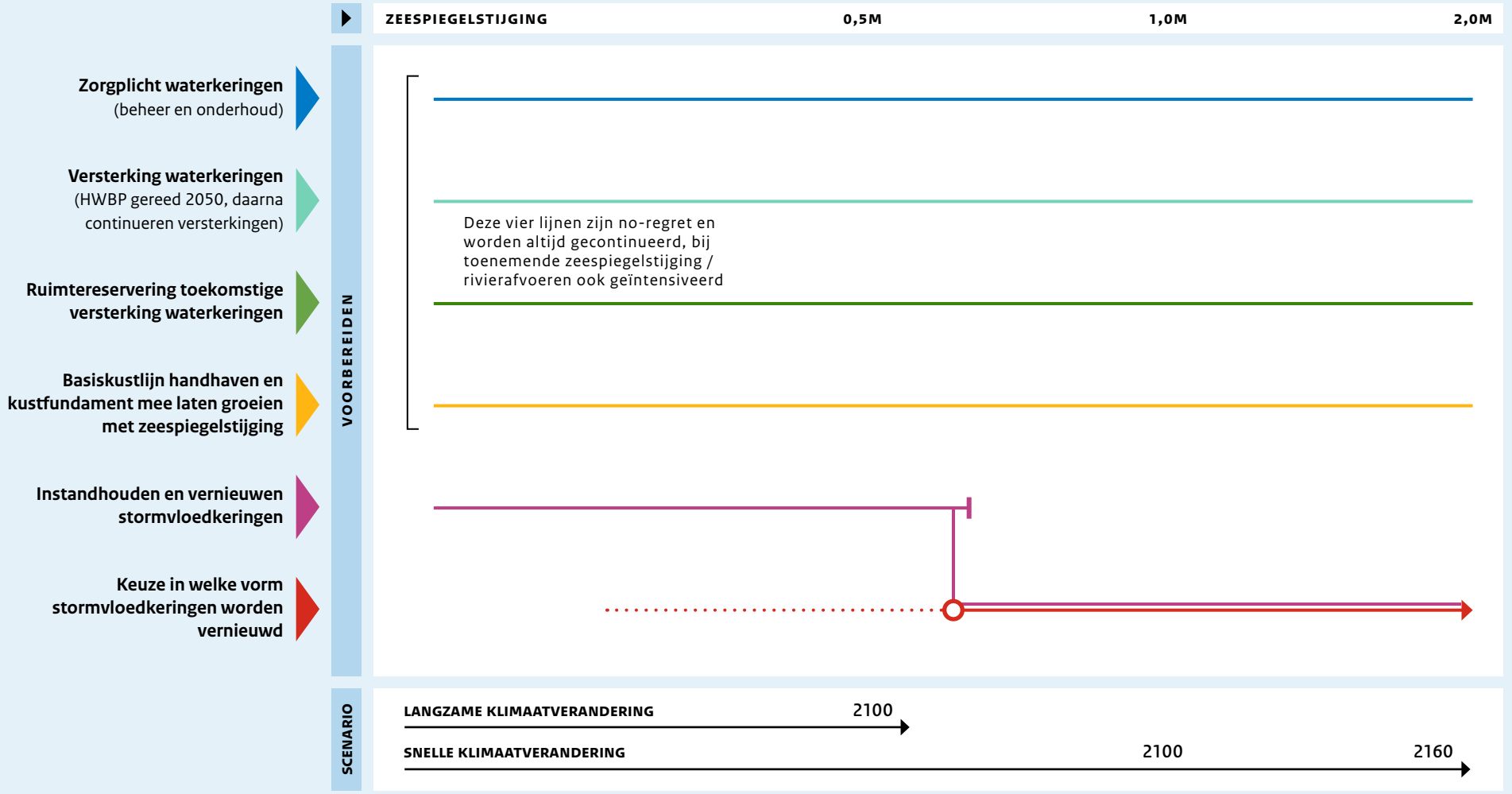
In de aanpak houden we rekening met veranderende omstandigheden. Als de belasting op de waterkeringen toeneemt door een hogere zeespiegel of door hogere rivierafvoeren, dan passen we de instrumenten waarmee we de waterkeringen periodiek beoordelen hierop aan. Hetzelfde geldt voor de (hydraulische) randvoorwaarden voor het ontwerp van waterkeringen.

Het werk aan de waterkeringen stopt nooit zolang we de veiligheid en leefbaarheid in stand willen houden. Dat geldt ook voor het opspuiten van zand om de basiskustlijn in stand te houden (kustsuppleties). Het basisbeschermingsniveau en de normen voor de waterkeringen zijn in 2017 vastgesteld. Gevolg daarvan is dat veel waterkeringen versterkt moeten worden om aan de (nieuwe) norm te voldoen. Tot 2050 werken we hieraan met de uitvoering van het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Ondertussen loopt ook de reguliere Zorgplicht en Beoordeling van de waterkeringen door. Het Rijk stelt via het Deltafonds geld beschikbaar voor de financiering van het werken aan waterveiligheid. Via het Hoogwaterbeschermingsprogramma financieren het Rijk en de waterschappen gezamenlijk de versterking van de waterkeringen.

De adaptatiepadenkaart (figuur 4.1.1) geeft de huidige taken voor bescherming tegen overstromingen weer.

Figuur 4.1.1

Adaptatiepadenkaart Goed beschermd tegen overstromingen



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een ‘gemiddelde’ voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

Continu beheer en onderhoud en waar nodig versterken van de waterkeringen

- **Beheren en in stand houden van de waterkeringen (Zorgplicht) en periodiek beoordelen van de sterkte van de waterkeringen.** De waterkeringbeheerders (waterschappen en Rijkswaterstaat) voeren deze taken uit.

- **Versterken van de waterkeringen en reserveren van ruimte om de waterkeringen in de toekomst te kunnen versterken.** De waterkering-beheerders actualiseren hiervoor de 'profielen van vrije ruimte': de gebieden rondom waterkeringen die hiervoor vrijgehouden moeten worden. Het actualiseren van de ruimtereservering en het maken van afspraken over het gebruik van deze ruimte is een gezamenlijke opgave voor de betrokken overheden.

- **Voldoende ruimte creëren om ons tegen water te beschermen.** We realiseren dit via de besluiten onder de Omgevingswet, beleidskaders en vergunningverlening. Denk bijvoorbeeld aan ruimte voor waterberging en voor de rivierafvoer in het rivierbed, of voor zandsuppleties en het meegroeien van de kust langs de Noordzee.

- **De basiskustlijn in stand houden door zandsuppleties, om zo erosie van de kust tegen te gaan.** Dit draagt ook bij aan het in stand houden van de duinwaterkeringen. Rijkswaterstaat voegt voldoende zand toe om de kust mee te laten groeien met de zeespiegelstijging. Het uitgangspunt voor het kustbeheer is sinds 1990 om de kust dynamisch te handhaven. Dat betekent dat we werken met de natuurlijke processen van getij, golven en wind om het zand te verplaatsen langs de kust. Bij ingrepen langs de kust werken we volgens het principe 'zacht waar het kan, hard waar het moet'. Zachte, zandige, maatregelen hebben de voorkeur.

- **Beheren en in stand houden stormvloedkeringen.** In Nederland werken we met een 'afsluitbaar open' systeem. Dat houdt in dat we zes stormvloedkeringen alleen sluiten om extra bescherming te bieden als de waterstanden te hoog worden. Op termijn zijn deze keringen door eindige levensduur aan vervanging toe. Tot die tijd onderhoudt Rijkswaterstaat ze. Wanneer vernieuwing van de stormvloedkeringen nodig is, kan een keuze worden gemaakt uit het continueren van de huidige strategie of het geheel afsluiten of permanent openstellen van de zee-arm of riviermonding. De eerste keuzes hierover doen zich voor bij het naderen van het einde van de levensduur van de Maeslantkering en Oosterscheldekering in de periode na 2070.

Klimaatverandering vergroot ook de opgave voor het beheer van de regionale waterkeringen. Deze waterkeringen beschermen ons tegen wateroverlast en schade als gevolg van overstromingen vanuit het regionale watersysteem (binnenwater). Dit zijn bijvoorbeeld kanaaldijken en boezemkades. Gevolgen van klimaatverandering zijn bijvoorbeeld de effecten van zware buien of langdurige regen, of hogere waterstanden in het hoofdwatersysteem waardoor het lozen van binnenwater op buitenwater via gemalen of pompen (spuien) niet meer mogelijk is.

Voor deze regionale waterkeringen geldt een vergelijkbare systematiek van in stand houden, beoordelen en versterken. De regionale keringen vallen onder de verantwoordelijkheid van de provincies. Ze worden grotendeels beheerd door de waterschappen. Dit valt daarom buiten de reikwijdte van deze NAS. De aanpak voor wateroverlast als gevolg van regenval hebben we hierin wel uitgewerkt, zie hiervoor opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen.*

De DIN in tabel 4.1.1 geeft de wettelijke taken, doelen en inspanningen weer.

Tabel 4.1.1

Doelen-inspanningennetwerk Goed beschermd tegen overstromingen

Ambitie

De best beschermde delta blijven
Primaire waterkeringen bieden daarvoor de bescherming tegen overstromingen bij hoogwater vanuit zee, grote rivieren en meren

Wettelijke taak	**Normering primaire waterkeringen** (voor het bieden van basisbeschermingsniveau achter primaire waterkeringen)	**De instandhouding van de basiskustlijn**
SMART-doel	In 2050 voldoen alle waterkeringen aan de norm.	
Inspanning/ resultaat	→ Waterschappen en het Rijk voeren het Hoogwaterbeschermingsprogramma uit. → Waterkeringbeheerders (Rijkswaterstaat en waterschappen) actualiseren de profielen van vrije ruimte (ruimtereservering toekomstige versterking). → Waterkeringbeheerders voeren Zorgplicht uit (beheer en onderhoud). → Het Rijk zorgt dat het instrumentarium voor beoordeling en ontwerp van de waterkeringen op orde is. → Waterkeringbeheerders voeren elke twaalf jaar de wettelijke beoordeling van alle primaire waterkeringen uit.	→ Rijkswaterstaat voert het programma Kustlijnzorg uit. → Rijkswaterstaat voert zandsuppleties uit langs de kust en zandwinning op de Noordzee. → Het ministerie van IenW evalueert de basiskustlijn elke zes jaar. → Rijkswaterstaat en waterschappen verlenen vergunningen voor activiteiten op het strand (o.a. strandbebouwing).

4.1.4 De consequenties van de aanpak

Met deze aanpak blijven we de best beschermde delta in de wereld. Veranderende omstandigheden, bijvoorbeeld een snellere zeespiegelstijging, kunnen ervoor zorgen dat we de waterkeringen vaker en ingrijpender moeten versterken. Tot zeker 3 meter zeespiegelstijging [1] kunnen we dat volhouden, mogelijk tot 5 meter zeespiegelstijging. Dat hebben we onderzocht in het Kennisprogramma Zeespiegelstijging. Nieuwe inzichten hieruit nemen we mee om beleid te actualiseren, zoals in het nieuwe Nationaal Waterprogramma 2028-2033. Het ontwerp daarvan is gereed in december 2026. Het is belangrijk dat we ons realiseren dat de bescherming tegen hoogwater niet gaat zonder een continue inspanning en de voortdurende inzet van financiële middelen, materieel en mensen.

Toekomstige ontwikkelingen kunnen aanleiding zijn voor nieuwe keuzes of alternatieve maatregelen. Om de belasting op de waterkeringen te verlagen moeten we bijvoorbeeld meer ruimte geven aan de rivier. Wanneer we tegen het einde van deze eeuw de stormvloedkeringen vervangen, staan we voor de keuze of de nieuwe kering opnieuw een open-afsluitbare constructie zal zijn. Het hangt van de snelheid van de zeespiegelstijging af of we die keuze al bij het einde van de levensduur van de huidige keringen moeten maken, of in een volgende ronde van vervanging.

Om tijdig te kunnen anticiperen houden we de systeemkennis op orde en kijken we ver vooruit. We blijven werken aan monitoring en onderzoek om de ontwikkeling van rivierafvoeren en zeespiegelstijging te volgen. Om de belasting van hogere waterstanden op de dijken langs de rivieren te beperken is het van belang om in de toekomst ruimte te hebben voor de afvoer van hoogwater. Daarvoor wordt voldoende binnen- en buitendijkse ruimte gereserveerd voor het hoofdwatersysteem. Die ruimte is bijvoorbeeld nodig voor rivierverruimingen en dijkversterkingen. [2]

Langs de kust blijven we werken met de natuurlijke processen om de morfologische processen binnen het kustsysteem zoveel mogelijk ongemoeid te laten. Het volume voor de zandsuppleties wordt periodiek aangepast aan de actuele zeespiegelstijging. Op de Noordzee is een reserveringsgebied aangewezen waarin zandwinning als activiteit van nationaal belang (voor de waterveiligheid en klimaatbestendige inrichting van het land) voorrang heeft op andere gebruiksfuncties. Zo kunnen we het beheer ook op de lange termijn volhouden.

1 Kennisprogramma Zeespiegelstijging. *Tussenbalans van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging*. Den Haag: Rijksoverheid, 2023.
2 Ministerie van VRO. *Ontwerp-Nota Ruimte*. Den Haag: Rijksoverheid, 2025.

Opgave 4.2 Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen



Evacuatie ouder echtpaar, Valkenburg 2021
(foto: Marcel van Dorst/MaRicMedia)

Vier jaar na de overstromingen van 2021 in Valkenburg zijn de gevolgen nog steeds zichtbaar in de stad. In de Nicolaas en Barbarakerk bijvoorbeeld. “De vochtplekken op de muur zorgen ervoor dat we vier jaar later nog steeds niet alles hebben kunnen restaureren”, zegt pastoor Herman Janssen. “Het heeft namelijk geen zin om iets te herstellen als het vocht nog in de muur zit.” [1]

Tekstbox 4.2.1 **Wettelijke rolverdeling**

Decentrale overheden zijn verantwoordelijk voor het uitvoeren van het wateroverlastbeleid. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is namens het Rijk systeemverantwoordelijke voor het watersysteem. Door de toename en vergrote impact van extreme regen ligt er voor ons als Rijk een rol om landelijk goed voorbereid te zijn op wateroverlast en de uniformiteit in kaders en normen te waarborgen. Deze rol vervullen we in afstemming en nauwe samenwerking met decentrale overheden, waterschappen, veiligheidsregio’s en vitale sectoren. Deels is onze rol nog in ontwikkeling en deels vervullen we deze al. Bijvoorbeeld door het opstellen van een landelijk beeld waarin we de eerste uitkomsten van de bovenregionale stresstesten opnemen. Bovenregionale stresstesten laten zien hoe grootschalige extreme regen Nederland raakt en helpen bij betere voorbereiding.

1 NOS Nieuws, in samenwerking met L1 Nieuws. ‘Limburgers bang voor nieuwe overstromingen de komende vijf jaar’, *NOS*, 16 juli 2025.

4.2.1 De opgave

Door klimaatverandering neemt de kans op extreme en langdurige regen steeds verder toe. Als door hoosbuien of langdurige regen te veel water verzamelt op een plek waar dit niet gewenst is, spreken we van wateroverlast. Wateroverlast kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting en economische schade. Bijvoorbeeld wanneer water vanaf de straat gebouwen binnendringt (zie ook opgave 4.11 *Klimaatbestendige nieuwbouw* en opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen*), of wegen tijdelijk onbegaanbaar maakt. Of wanneer sloten of beken buiten hun oevers treden waardoor er wateroverlast ontstaat. De kans op slachtoffers is hierbij klein, zeker ten opzichte van overstromingen door een doorbraak van een primaire waterkering. Toch kan ook extreme regen in bepaalde gebieden (diepe polders, hellende gebieden) zorgen voor veiligheidsrisico’s.

Verschillende rapporten hebben onlangs de urgentie bevestigd om beter voorbereid te zijn op wateroverlast door extreme regen. Het KNMI publiceerde in december 2025 *Een extreem rapport* [2]. Daarin benadrukt het KNMI dat neerslag intenser wordt door klimaatverandering. Tegelijkertijd neemt de kwetsbaarheid van Nederland toe door een toename van bebouwing op plekken die voor overstromingen gevoelig zijn, en door grotere economische activiteit. Daarom is het belangrijk om maatregelen te nemen die schade en overlast kunnen beperken. In januari 2026 publiceerde de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) het rapport *Onveiligheid door extreme regen.*[3] De OVV stelt dat Nederland onvoldoende is voorbereid op de veiligheidsrisico’s door extreme regen. Op meerdere vlakken is verbetering noodzakelijk om burgers te beschermen tegen de gevolgen van extreme regenval.

De afgelopen jaren zagen we verschillende keren welke impact wateroverlast en overstromingen in Nederland kunnen hebben. Bijvoorbeeld in Limburg in 2021, waar extreme regen grote overstromingen veroorzaakte. Deze bui trof ook Duitsland, België en Luxemburg. Een dergelijke gebeurtenis kan ook elders in Nederland grote schade en maatschappelijke ontwrichting veroorzaken.[4] Zo veroorzaakte een hoosbui in juli 2024 veel ontwrichting in Enschede.

2 KNMI. *Een Extreem Rapport.* De Bilt: KNMI, 2025.
3 Onderzoeksraad voor Veiligheid. *Onveiligheid door extreme regen*. Den Haag: Onderzoeksraad voor Veiligheid, 2026.
4 Minister van IenW. *Kamerbrief over wateroverlast door grootschalige extreme regen,* 30 oktober 2025.

Hier werden 66 woningen bestempeld als ‘te ongezond om in te wonen’, onder meer door rioolwater dat in de woningen was gekomen. Naast lichamelijke en mentale impact, kan extreme regen ook schade veroorzaken aan cultureel erfgoed, landschap, bebouwing, natuur, landbouw en (vitale) infrastructuur.

Naast te veel water krijgen we ook te maken met te weinig water (droogte). De uitersten van droogte en wateroverlast grijpen direct in elkaar: maatregelen die water snel afvoeren om overlast te beperken, kunnen de beschikbaarheid in droge tijden juist verkleinen. Ook kunnen maatregelen om droogte te verminderen, zoals het verhogen van het waterpeil, de wateroverlast vergroten. De waterberging in een gebied (of het gebrek eraan) kan beïnvloed worden door woningbouw, landbouw en de energietransitie.



De ambitie

Nederland is weerbaar en veerkrachtig bij wateroverlast door extreme regen; hoosbuien en langdurige extreme regen leiden tot zo min mogelijk maatschappelijke ontwrichting en schade.

Om dit te bereiken werken we aan de volgende doelen, gebaseerd op het principe van meerlaagsveiligheid:

1. Inwoners en ondernemers zijn **waterbewust en handelen** daarnaar bij extreme regen om (im)materiële schade te beperken.

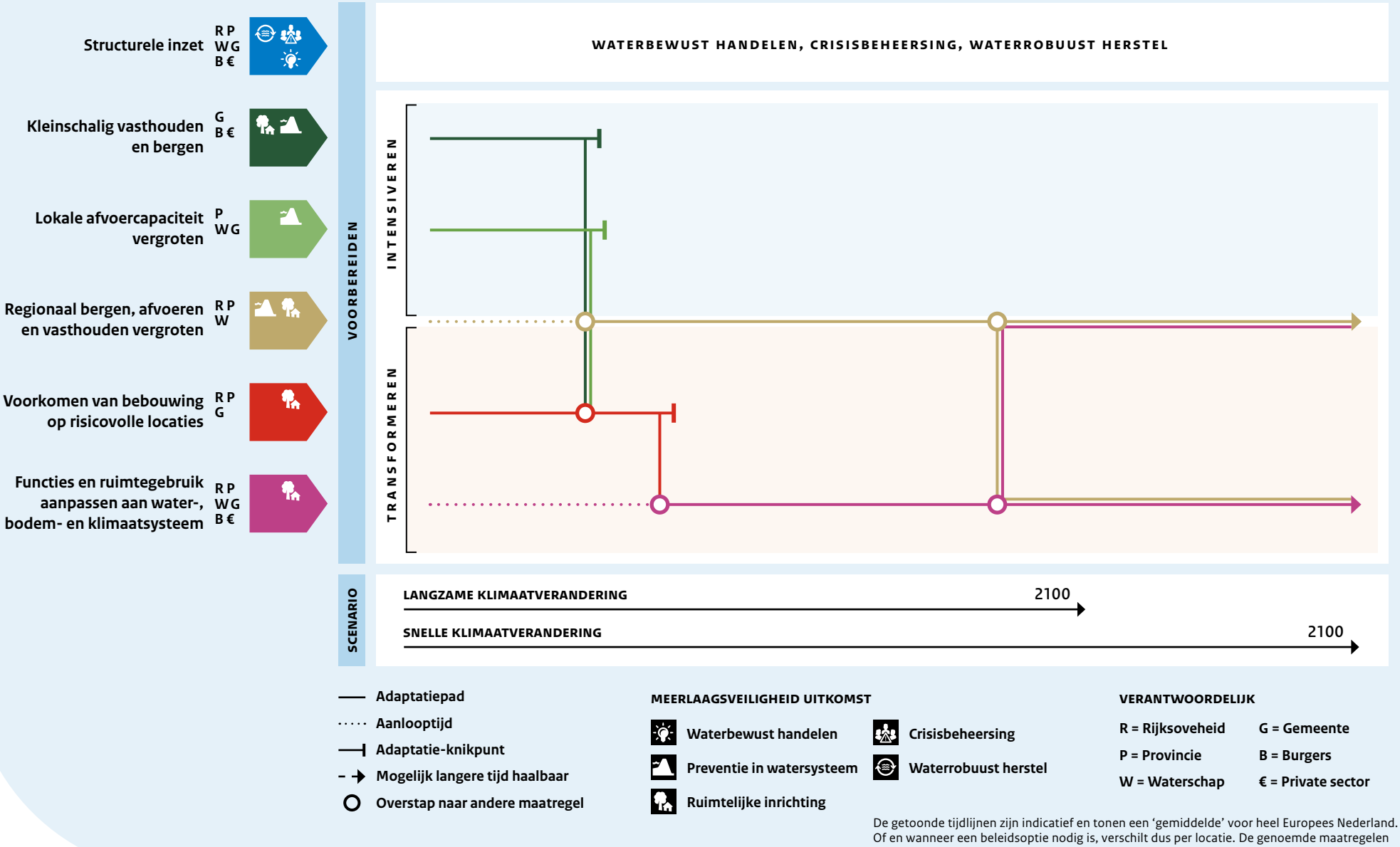
2. **Beperken van wateroverlast door preventie in het watersysteem**; het water- en bodemsysteem is daarbij in balans om ook weerbaar te zijn tegen droogte.

3. **Beperken van de gevolgen van wateroverlast door ruimtelijke inrichting**: het bebouwde en landelijke gebied zijn ingericht om de maatschappelijke impact en schade van wateroverlast te beperken.

4. **De crisisbeheersing** en early warning zijn ingericht op extreme regen.

5. Schade na extreme regen wordt **waterrobuust hersteld**.

Figuur 4.2.1 **Adaptatiepadenkaart** Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een ‘gemiddelde’ voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.2.2 De opties

Figuur 4.2.1 toont de adaptatiepadenkaart voor deze opgave, waarmee we de systeemkeuzes inzichtelijker maken. De paden tonen de effectiviteit van mogelijke maatregelen in termen van risicoreductie, waarbij we ook rekening moeten houden met risicoacceptatie. De categorieën van maatregelen (y-as) zijn afgezet tegen snelle en langzame klimaatverandering (x-as). Daarnaast toont de kaart twee paden – intensiveren en transformeren – waarin logische combinaties van maatregelen samenkomen. We lichten de mogelijke maatregelen toe aan de hand van de vijf lagen van meerlaagsveiligheid.

Structurele inzet (verschillende lagen)

De structurele inzet is erop gericht om Nederland veerkrachtig te maken bij gebeurtenissen met extreme regenval. Hiervoor is het nodig om continu in te zetten op het vergroten van *waterbewust handelen (laag 0)*, *goede crisisbeheersing (laag 3)*, *waterrobuust bouwen (laag 2) en waterrobuust herstellen (laag 4)* (witte balk in de adaptatiepadenkaart). Met waterbewust handelen bedoelen we dat inwoners en ondernemers zich bewust zijn van de risico's van wateroverlast en hiernaar handelen. Crisisbeheersing is nodig wanneer wateroverlast als gevolg van extreme regen niet te voorkomen is en er sprake is van veiligheidsrisico's. Met berichtgeving, draaiboeken, lokale calamiteitenplannen en een goede voorbereiding kunnen we de gevolgen van wateroverlast dan beperken. Ook is het belangrijk dat we waterrobuust bouwen en herstellen, om te voorkomen dat (weer) schade optreedt bij een volgende bui. In bestaande bebouwde gebieden en nieuwbouwlocaties liggen de kansen in het vergroten van de sponswerking van de bodem (zie ook opgave 4.11 *Klimaatadaptieve nieuwbouw*, opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen* en de Ontwerp-Nota Ruimte). Daarvoor moeten we verharding beperken en meer groen aanleggen. Deze onderwerpen vragen continue aandacht. In de komende periode zijn hierop extra inspanningen nodig om voldoende voorbereid te zijn op wateroverlast.

Preventie in het watersysteem (laag 1)

Om wateroverlast te beperken, blijven de waterbeheerders inzetten op het vasthouden, bergen, en eventueel afvoeren van water. Op lokale schaal (op wijk- of peilgebiedniveau) kunnen ze kiezen voor water vasthouden en bergen of voor water afvoeren (*lokale afvoercapaciteit vergroten en kleinschalig vasthouden en bergen*). Op kleine schaal kan dit door water vast te houden en te bergen in groene ruimte, zoals groene daken, wadi's (groene greppels in stedelijk gebied), waterpleinen en parken (inzet op meervoudig ruimtegebruik). Het is ook mogelijk om water vast te houden en te bergen door voorzieningen aan te leggen die regenwater kunnen bergen of vertraagd af kunnen voeren (onder andere parken en waterpleinen). Daarnaast is het ook mogelijk om waterlopen te verbreden en verondiepen, of andere delen van de openbare ruimte te benutten. Hier accepteren we tijdelijk meer wateroverlast, maar voorkomen we schade. Het verhogen van de pompcapaciteit of eventueel vergroten van rioolstelsels kan er op lokale schaal voor zorgen dat water juist sneller wordt afgevoerd. Deze maatregelen werken op kleine schaal goed, maar zijn afhankelijk van de begrenzing van de afvoer- en bergingscapaciteit van het regionale watersysteem. Ook zijn er geen meekoppelkansen voor de droogte-aanpak.

Op regionale schaal zijn omvangrijkere maatregelen effectief. Voor die maatregelen geldt vanwege hun omvang vaak een langere aanlooptijd voor ze uitgevoerd zijn (*regionale afvoercapaciteit vergroten, regionaal vasthouden en bergen*). Denk bij deze maatregelen bijvoorbeeld aan nood(overloop)polders als vorm van berging, het verbreden van kleine rivieren of boezems, of het verhogen van dijken om de afvoercapaciteit te vergroten. Een goed voorbeeld zijn klimaatbuffers.[5] Er moet rekening worden gehouden met de interactie van het regionale watersysteem met het hoofdwatersysteem. Overtollig water kan niet altijd direct afgevoerd worden door hoge waterstanden op het hoofdwatersysteem (of vice versa). Regionaal kunnen we dan water vasthouden door de sponswerking van landschappen te vergroten. Dit kan bijdragen aan de opgave voor wateroverlast én droogte, en natuurherstel. Vaak zal een combinatie van water vasthouden, bergen en afvoeren op lokale en regionale schaal nodig zijn om de extremere regenbuien het hoofd te bieden.

5 Zie voor meer informatie klimaatbuffers.nl.

Ruimtelijke inrichting (laag 2)

Met het aanpassen van de inrichting van de omgeving proberen we de gevolgen van wateroverlast zo veel mogelijk te beperken (zie ook 'klimaatadaptieve inrichting' in de Ontwerp-Nota Ruimte [6]). Klimaatadaptieve ruimtelijke inrichting houdt in dat bij het plannen en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving systematisch rekening wordt gehouden met de huidige risico's op wateroverlast en toekomstige veranderingen ten gevolge van klimaatverandering. Een eerste stap is het slim omgaan met locatiekeuze. Dit kan betekenen dat *bebouwing in risicogebieden voorkomen wordt*. We kunnen wateroverlast ook beperken door *functies aan te passen aan het water-, bodem- en klimaatsysteem*. Denk bij deze functies bijvoorbeeld aan landbouw, woningbouw, bedrijven en cultureel erfgoed. Op lokale schaal speelt de structurele inzet van waterrobuust bouwen hier een grote rol, bijvoorbeeld door een fietspad of weg hoger aan te leggen zodat deze als kering kan optreden. Zo blijven de functies van de verschillende typen netwerken (zoals het energienetwerk en verkeersnetwerk) gewaarborgd. Op regionale schaal kan gedacht worden aan het aanpassen van intensieve land- en tuinbouw door extensievere teelten waarbij maar beperkt wordt ingegrepen in de natuur (zie ook opgave 4.5 *Klimaatrobuuste landbouw*), of door klimaatadaptieve maatregelen door te voeren voor gebouwen. Het aanpassen van functies gebeurt natuurlijk ook bij de andere adaptatiemaatregelen die fysieke ruimte nodig hebben (bijvoorbeeld voor wonen, werken en recreëren), zoals bij het creëren van waterberging of het verbreden van waterlopen.

Strategieën intensiveren en transformeren

Bij de strategie intensiveren (blauwe blok in de adaptatiepadenkaart) ligt de nadruk op het leidend laten zijn van de functie van het landgebruik (het waterpeil volgt de functie). Dit is mogelijk door water te bergen en af te voeren, zowel op lokaal als op regionaal niveau. In tijden van extreme regen beperken we zo economische schade, voorkomen we maatschappelijke ontwrichting en maken we het bestaande functiegebruik mogelijk. Hiervoor moeten we de capaciteit van de waterberging en de afvoer vergroten en afstemmen op de behoefte. Daar zijn veel middelen voor nodig. Ook vraagt deze strategie om extra ruimte voor water.

Bij de strategie transformeren (oranje blok) houden we bij de ruimtelijke inrichting en functies van het landgebruik rekening met het water-, bodem- en klimaatsysteem. We maken de stap van afvoeren van water naar het aanpassen van de gebruiksfuncties van het land. Zo maken we meer ruimte om water vast te houden of te bergen; sluiten we op risicovolle plekken functies uit, en passen we uiteindelijk functies aan aan de risicosituatie. Hier is ruimte voor nodig.

Om Nederland veerkrachtig en weerbaar te maken bij wateroverlast zal een combinatie van beide strategieën nodig zijn. Om dit te laten zien zijn de bruine en paarse lijn in de padenkaart aan het einde gecombineerd – beide oplossingen zijn nodig, maar met een verschil waar de nadruk ligt. Zo kan het nodig zijn water uit een wijk af te voeren, waarvoor aan de rand ervan functies aangepast moeten worden zodat we dit water daar kunnen bergen. Ruimte is nodig voor uitbreidingen van het watersysteem. In alle toekomsten, ook bij weinig klimaatverandering, zullen we moeten gaan transformeren (tijdslijn onder de horizontale as). Naarmate klimaatverandering verder intensiveert, zal de mate waarin we dit moeten doen steeds groter worden en dus meer ruimte en middelen vragen.

De samenwerking tussen het Rijk, decentrale overheden en veiligheidsregio's speelt een belangrijke rol in het werken aan veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast. Die samenwerking vindt bijvoorbeeld plaats binnen het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie (DPRA). Daarnaast doen we kennis en ervaringen op uit andere landen die al vaker te maken hebben gekregen met extreme regen.

6 Ministerie van VRO. *Ontwerp-Nota Ruimte.* Den Haag: Rijksoverheid, 2025.

Tabel 4.2.1

Doelen-inspanningennetwerk Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen

Ambitie

Nederland is weerbaar en veerkrachtig bij wateroverlast door regen; hoosbuien en langdurige extreme regen leiden tot zo min mogelijk maatschappelijke ontwrichting en schade. Daarbij volgen we het principe van meerlaagsveiligheid.

Verbeterdoel	**Inwoners en ondernemers zijn waterbewust en handelen daarnaar bij extreme regen, om (im)materiële schade te beperken.**	**Beperken van wateroverlast door preventie in het watersysteem; het water- en bodemsysteem is daarbij in balans om ook weerbaar te zijn tegen droogte.**	**Het bebouwde en landelijke gebied zijn ingericht om maatschappelijke impact en schade door wateroverlast te beperken.**	**De crisisbeheersing en early warning zijn ingericht op extreme regen.**	**Schade na extreme regen wordt waterrobuust hersteld.**
SMART-doel	Inwoners hebben inzicht in lokale risico's, hebben inzicht in wat zij moeten doen voor, tijdens en na extreme regen.	We richten het watersysteem zo in, dat het de gevolgen van extreme regen zo veel mogelijk beperkt. In de maatregelen zoeken we een balans om zowel droogte als wateroverlast te beperken.	Er wordt onder andere door waterschappen en gemeenten vroeg in het proces beter afgewogen op welke locaties stedelijke ontwikkeling moet plaatsvinden, rekening houdend met ontwikkel- en beheerkosten en met het water- en bodemsysteem.	Berichtgeving vanuit het KNMI, het Watermanagementcentrum Nederland en andere organisaties richt zich niet alleen op hoogwater, maar ook op lokale extreme neerslag.	Schade door extreme regen wordt waterrobuust hersteld zodat bij een volgende extreme regensituatie de schade beperkt blijft.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk stelt een Landelijke aanpak waterweerbaarheid bij wateroverlast op. In de landelijke aanpak zal de nadruk liggen op gedragsinzichten bij inwoners en bedrijven om zo te kunnen bepalen hoe burgers en bedrijven kunnen worden aangezet tot waterbewust handelen. → Het ministerie van IenW, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van waterbedrijven in Nederland werken aan het vergroten van waterbewustzijn vanuit het programma en de website Leven met water. Zij hebben daarbij aandacht voor kwetsbare inwoners die minder veerkrachtig met deze situaties kunnen omgaan. Ook wordt de link gelegd met de campagne Denk vooruit van de NCTV, die zich richt op het voorbereiden van Nederlanders op noodsituaties. → Het Rijk geeft samen met de partijen in de coalitie Een groener Nederland begint in je eigen tuin invulling aan het thema 'verminderen van wateroverlast', door bijvoorbeeld organisatie van de Week van de Groene Tuin, Plant je mee en het NK Tegelwippen. → Informatie over lokale risico's wordt door IenW op een toegankelijke manier ontsloten door het introduceren van een Waterwijzer.	→ We voeren bovenregionale stresstesten uit om een beeld te krijgen van de effecten van een 'Limburgbui' op andere regio's in Nederland. Het landelijk beeld zal inzicht geven waar extreme neerslag leidt tot knelpunten, onder meer voor vitale sectoren. Daarnaast brengen we cascade-effecten in beeld, voeren we risico-dialogen en stellen we maatregelenpakketten op. → Waterschappen, provincies en het Rijk werken aan een risicogerichte aanpak wateroverlast, om bij de huidige normering wateroverlast beter aan te sluiten bij de principes van meerlaagsveiligheid en rekening te houden met water en bodem. → Het Rijk stelt samen met waterschappen en provincies een handreiking sponswerking op om het toepassen van natuurlijke oplossingen te versnellen. De handreiking is een hulpmiddel voor waterschappen, provincies en gemeenten om de maatregelen voor droogte en wateroverlast in balans met elkaar te brengen. → Het Rijk verkent of provincies een rol kunnen krijgen in het aanwijzen van zoekgebieden voor waterberging. → Het Rijk werkt samen met regionale overheden in de Deltaprogramma-regio Centraal Holland aan wateroverlastbeleid voor het Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal. Doel is te leren hoe ook voor andere peilgereguleerde hoofdwatersystemen wateroverlastbeleid gemaakt kan worden.	→ Er wordt aan de hand van de maatlat een minimaal niveau voor klimaat-adaptief bouwen toegepast bij de inrichting van nieuwe stedelijke ontwikkeling. → Het Ruimtelijk afwegingskader is onderlegger bij het opstellen van de nieuwe provinciale omgevingsvisies (POVI's) en de daaropvolgende gemeentelijke omgevingsvisies (GOVI's). → Het ministerie van IenW stelt standaarden (OSKA) op voor klimaatadaptatie die relevant zijn voor de aanpak wateroverlast. → Het Rijk past de maatlat aan in lijn met de Woontopafspraken, verkent welke onderdelen zich lenen voor opnemen in bestaande en nieuwe standaarden en op welke wijze deze afspraken geborgd kunnen worden. → Het ministerie van IenW verkent samen met OCW kansen voor meervoudig ruimtegebruik in Werelderfgoed de Hollandse Waterlinies. Ze onderzoeken of er koppelkansen mogelijk zijn waarbij de voormalige inundatiegebieden kunnen worden ingezet voor waterberging en waarmee de bestaande waarden worden versterkt. → Het ministerie van IenW werkt samen met de aanbieders van vitale infrastructuur, zoals Rijkswaterstaat, netbeheerders en het KNMI, via een NEN-commissie aan een nieuwe norm met technische uitgangspunten rondom klimaatrisico's.	→ Het ministerie van IenW verankert wateroverlast en rollen en verantwoordelijkheden over berichtgeving bij extreme regen in het Landelijk Crisisplan Hoogwater en Overstromingen (LCP HO). → KNMI, JenV, veiligheidsregio's, en het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid verkennen op welke manier berichtgeving over extreme regen beter verankerd kan worden binnen procedures van veiligheidsregio's en waterschappen. Hierbij kunnen 'Early Warning'-instrumenten, ontwikkeld binnen het Early Warning Centre, benut worden.	→ Het ministerie van IenW verkent hoe waterrobuust herstel onderdeel kan zijn van verzekeringen. → Het ministerie van IenW onderzoekt hoe waterrobuust herstel verankerd kan worden in de beleidsprocessen.

4.2.3 De aanpak

We ontwikkelen een Nationale Aanpak Wateroverlast, die we borgen in het Nationaal Waterprogramma. Hiermee geven we invulling aan onze systeemverantwoordelijkheid voor het watersysteem. Uiteraard doen we dit in afstemming en nauwe samenwerking met andere departementen, decentrale overheden, waterschappen, veiligheidsregio's en de vitale sectoren.

0. **Waterbewust handelen**
   We vergroten het inzicht over de lokale impact van extreme regen. Inwoners en ondernemers kunnen zich zo beter voorbereiden en gericht maatregelen nemen. We implementeren een Landelijke aanpak waterweerbaarheid van inwoners en ondernemers bij wateroverlast, als onderdeel van het programma Leven met Water (gereed in 2027). In deze aanpak besteden we aandacht aan het belang van sociale cohesie voor de weerbaarheid bij wateroverlast. Bij de ontwikkeling van deze aanpak houden we rekening met verschillen tussen groepen mensen in kwetsbare posities en hoe we deze groepen zo effectief mogelijk kunnen bereiken. [7]Daarnaast stellen we een Waterwijzer gebouwen op die inzicht geeft in lokale risico's (gereed in 2026).

1. **Preventie in het watersysteem**
   We voeren bovenregionale stresstesten uit om de bovenregionale impact van grootschalige extreme regen in beeld te krijgen. Hiermee krijgen we inzicht in wat de effecten op andere regio's in Nederland zouden zijn van een bui zoals die op Limburg viel (200 millimeter in 48 uur over een groot gebied). Op basis van de waterbeelden [8] worden gevolgenbeelden opgesteld die inzicht geven in waar extreme neerslag leidt tot knelpunten, onder meer voor vitale sectoren. Op basis hiervan brengt het Rijk nationale knelpunten, en brengen regionale overheden de regionale knelpunten in beeld waarbij de maatschappelijke ontwrichting onacceptabel is. In de vervolgfase bepalen we welke **maatregelenpakketten** nodig zijn en wie daarvoor aan zet is.

2. **We nemen maatregelen om het water- en bodemsysteem in balans te houden of te brengen.** We verkennen bijvoorbeeld of de huidige normering wateroverlast hier beter op in kan spelen door toe te werken naar een meer risicogerichte aanpak en normering wateroverlast en daar waar nodig de huidige normen aanpassen. Gemeenten nemen maatregelen om regenwater lokaal te bergen en vertraagd af te voeren. Door Slim Watermanagement kunnen waterbeheerders gegevens over bijvoorbeeld waterstanden uitwisselen, waardoor we de kans op en gevolgen van wateroverlast verminderen.

Toenemende droogte maakt de wateroverlastopgave complexer. Sinds de droogte van 2018 is duidelijk dat watertekort een steeds groter en vaker voorkomend probleem zal worden. Waterbeheerders en ruimtelijke ordenaars staan voor de uitdaging om plannen te maken en maatregelen te nemen voor situaties met te veel én te weinig water. Deze maatregelen moeten we in samenhang bekijken: een maatregel tegen droogte kan soms tot meer wateroverlast leiden, en vice versa. We zetten in op natuurlijke oplossingen, [9] zoals inzetten van de stad als spons en herstel van de sponswerking van landschappen en de bodem. Dit doen we onder meer door een handreiking sponswerking op te stellen (gereed in 2026). Deze handreiking geeft inzicht in de sponswerkingsmaatregelen die we kunnen voorstellen per landschap en hoe die bijdragen aan zowel de opgave van watertekort als wateroverlast. De toenemende kans op extreme neerslag en droogte, gecombineerd met de druk op de ruimte, maakt het noodzakelijk om gebieden voor waterberging aan te wijzen en/of lokale laagtes vrij te houden voor inundatie. Hierbij liggen er kansen voor meervoudig ruimtegebruik. Bij keuzes hierover sluiten we aan bij de uitgangspunten in de Ontwerp-Nota Ruimte. Aandacht voor een regionale, gebiedsgerichte aanpak is noodzakelijk.

7 WRR. *Rechtvaardigheid in klimaatbeleid. Over de verdeling van klimaatkosten.* Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2023.
8 Minister van IenW. *Kamerbrief over wateroverlast door grootschalige extreme regen*, 30 oktober 2025.
9 Diersmann, M., et al. *Klimaateffecten in Nederland. Kansen en bedreigingen voor verschillende landschapstypes.* Wageningen: Wageningen Environmental Research, 2024.

3. **Gevolgbeperking door ruimtelijke inrichting**
   Daarnaast zetten we via ruimtelijke inrichting in op het beperken van de gevolgen van wateroverlast. In de Woontop-afspraak over Water en Bodem uit 2024 werken we hiervoor onder andere een Concept uniform kader wateroverlast uit en doen we onderzoek naar Waterrijk wonen. De Unie van Waterschappen (UvW), Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interproviniciaal Overleg (IPO), en de ministeries van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, en Infrastructuur en Waterstaat werken samen aan landelijke uniforme kaders en werkwijzen voor extreme regen en bodemdaling in het gebouwd gebied voor nieuwbouw. Eerder opgestelde instrumenten als het Ruimtelijk afwegingskader (waar te bouwen) [10] en de Landelijke maatlat (hoe te bouwen)[11] helpen bij het formuleren van deze kaders. Dit moet het mogelijk maken om de woningbouw in Nederland versneld en verantwoord te realiseren met voldoende water- en bodemmaatregelen. Daarnaast zal dit in samenhang met de verkenning voor het aanpassen van de bestaande normering wateroverlast gebeuren. Doordat gemeenten de Landelijke maatlat en het Ruimtelijk afwegingskader (lokaal) toepassen voor het opstellen van omgevingsplannen, dragen zij bij aan een klimaatbestendige ruimtelijke inrichting. Dat vergroot ook de veerkracht van het stedelijk gebied bij extreme wateroverlast (zie ook opgave 4.11 *Klimaatadaptieve nieuwbouw*).

   Om veerkrachtig om te gaan met wateroverlast is het belangrijk om rekening te houden met waterberging in de diepste delen van de polders. Daarbij verkennen we kansen voor meervoudig grondgebruik. Waterberging kan ook samengaan met andere functies (extensieve landbouw, natuur, recreatie, woningbouw). We verkennen of we de cultuurhistorische waarden van waterlinies kunnen terugbrengen door deze in te zetten voor waterberging in geval van nood (gereed in 2026). Daarnaast werken we aan standaarden en normen voor klimaatadaptatie die relevant zijn voor de aanpak van wateroverlast. We kijken bijvoorbeeld of we aanpassingen kunnen maken in de standaardrichtlijnen en ontwerpprincipes voor infrastructuur wanneer deze relevant zijn voor wateroverlast (zie opgave 4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur* en opgave 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur*). Daarnaast werken we samen met de aanbieders van vitale infrastructuur, zoals Rijkswaterstaat, netbeheerders en het KNMI, via een NEN-commissie aan een nieuwe norm voor assets/eigendommen met technische uitgangspunten rondom klimaatrisico's.

4. **Crisisbeheersing**
   Voor crisisbeheersing is het van belang dat communicatie, rollen, en taken tussen het KNMI en de veiligheidsregio's helder zijn. De rollen en taken van onder meer het KNMI en de veiligheidsregio's over berichtgeving bij extreme regen moeten we verder uitwerken. Dit leggen we vast in het Landelijk Crisisplan Hoogwater en Overstromingen (gereed in 2026). Daarnaast verkennen we hoe we berichtgeving bij extreme regen kunnen opnemen in procedures van veiligheidsregio's en waterschappen. Hierbij kunnen we 'Early Warning'-instrumenten, ontwikkeld binnen het Early Warning Centre, benutten (gereed in 2026).

5. **Waterrobuust herstel**
   We zetten in op waterrobuuste nieuwbouw of waterrobuust herstel na wateroverlast, zowel op wijk- als op gebouwniveau. We onderzoeken hoe we waterrobuust herstel kunnen verankeren in de beleidsprocessen en IenW-netwerken en hoe herstel beter opgenomen kan worden in de verzekeringsvoorwaarden (gereed in 2026). Hiervoor werken we samen met de financiële sector.

10 Ministerie van IenW en Ministerie van BZK. *Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving.* Den Haag: Rijksoverheid, 2023.
11 Rijksoverheid. *Landelijke maatlat voor een groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving.* Den Haag: Rijksoverheid, 2023.

4.2.4 De consequenties van de aanpak

Het is niet makkelijk om te kiezen tussen het nemen van maatregelen of het opgeven van functies om de gevolgen van wateroverlast te beperken. We zien dat de effectiviteit van gevolgbeperkende maatregelen (technische maatregelen/ ruimtelijke inrichting, waterbewustzijn, crisisbeheersing, sneller herstel) niet zo groot is dat we hiermee 100% van de adaptieopgave kunnen oplossen. Zo is een aandachtspunt bij water bergen en afvoeren dat technisch gezien veel mogelijk is, maar dat er wel extra oppervlak nodig is voor bredere watergangen en afvoercapaciteit. De ruimtelijke en financiële impact hiervan is groot. Deze ruimtevraag is ingewikkeld in Nederland, omdat onze ruimte schaars is. Vanuit de aanpak van 'rekening houden met water en bodem' [12] [13] hebben vasthouden en bergen de voorkeur boven water afvoeren. In specifieke situaties kan het afvoeren van water echter noodzakelijk zijn om de maatschappelijke kosten te minimaliseren of eerlijk te verdelen. De maatschappelijke meerwaarde zit juist in combinaties van maatregelen zoals bijvoorbeeld natuurlijke oplossingen als het vergroten van de sponswerking, die zich richten op een combinatie van het verbeteren van de waterkwaliteit, het vergroten van de watervoorziening en het verminderen van overstromingsrisico's. Ook kunnen deze maatregelen leiden tot meer biodiversiteit, een betere volksgezondheid en kunnen ze bijdragen aan de sociale cohesie in een wijk.

We kunnen de impact van extreme regen niet volledig voorkomen, ondanks preventieve en gevolgbeperkende maatregelen. Daarom is het essentieel dat we het waterbewustzijn, en daarmee de handelingsbekwaamheid van inwoners vergroten. In zowel een hoog als een laag klimaatscenario is het nodig om transformerende maatregelen te nemen. De schaal waarop we ons watersysteem en ruimtegebruik zullen moeten aanpassen, hangt af van de mate van klimaatverandering.

12 Staatssecretaris van IenW. *Kamerbrief Water en Bodem sturend*, 25 november 2022.
13 Minister van IenW. *Kamerbrief over de visie op water en bodem*, 22 oktober 2024.

Opgave 4.3 Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten



Drooggevallen beek in droge zomer, 2018

Het jaar 2018 staat bekend als een van de droogste jaren in Nederland. Dit jaar kende een hele lange periode zonder regen. In juli, de maand waarin normaal gesproken regelmatig wat regenbuien vallen, viel bijna geen neerslag en scheen de zon onophoudelijk. Ook de andere zomermaanden waren extreem droog en ronduit zonnig.
Het droogste jaar dat Nederland kent, is 1976. Gebrek aan regen en langdurige hittegolven zorgden er toen voor dat het neerslagtekort eind augustus opliep tot maar liefst 361 millimeter.

4.3.1 De opgave

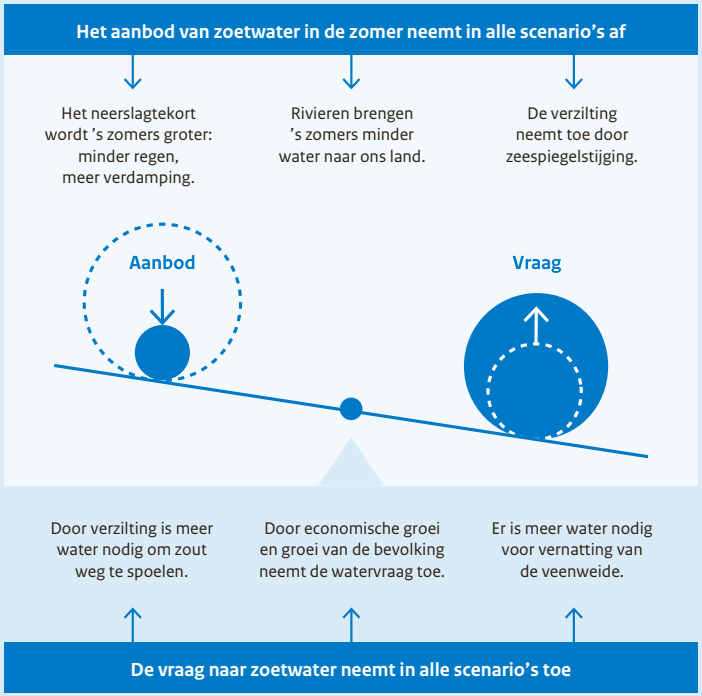
De beschikbaarheid van zoetwater komt steeds meer onder druk te staan richting 2050 en 2100. Uit de Deltascenario's 2024 [1] blijkt dat de huidige zoetwaterstrategie minder lang houdbaar is dan tot nu toe gedacht. Die strategie is vastgelegd in het Nationaal Water Programma (NWP) 2022-2027[2]. Als we niks wijzigen in dit beleid raakt het evenwicht tussen de watervraag en het -aanbod in het zomerhalfjaar (de periode tussen eind maart en eind september) steeds verder verstoord. De Deltascenario's 2024 laten zien dat het wateraanbod in de zomer afneemt, terwijl de watervraag sterk toeneemt. Dit leidt steeds vaker tot onvoldoende wateraanvoer en grotere druk op het grondwatersysteem, met dalende grondwaterstanden en droogte tot gevolg.

Verschillende factoren zorgen voor een lager wateraanbod en een hogere zoetwatervraag. Het afnemende wateraanbod in de zomer wordt veroorzaakt door een groeiend neerslagtekort en lagere rivierafvoeren in de zomer.
Door zeespiegelstijging neemt bovendien de verzilting van grondwater en zoutindringing bij de zeetoegangen toe. Hierdoor daalt de beschikbaarheid van zoet grond- en oppervlaktewater. De zoetwatervraag stijgt juist door hogere temperaturen (extra verdamping), bevolkingsgroei, economische ontwikkelingen en intensiever ruimtegebruik. De verdamping zorgt ook voor een grotere watervraag om het waterpeil te beheren en zet ook de grondwatervoorraad verder onder druk. Om de toenemende verzilting terug te dringen, zijn grotere hoeveelheden zoetwater nodig. Die zijn niet altijd en overal beschikbaar door onvoldoende zomerrivierafvoeren. Tot slot vraagt de vernatting van veengebieden veel water. Die vernatting is nodig om bodemdaling en CO_2-uitstoot tegen te gaan. Om in de watervraag te kunnen voorzien wordt steeds meer van het (zoete) grondwater gevraagd, meer dan het natuurlijke systeem aankan. Als we het watersysteem niet aanpassen, zullen de grondwaterstanden steeds verder dalen.

Het gevolg van de toenemende vraag en het afnemende aanbod is dat er in de zomerperiode vaker watertekorten ontstaan. Hierbij kan het nodig zijn onttrekkingsverboden voor grond- en oppervlaktewater in te stellen en om de verdringingsreeks in te zetten. De verdringingsreeks is wettelijk vastgelegd en geeft een rangorde voor de verdeling van de hoeveelheid water bij waterschaarste.
De verdringingsreeks is erop gericht maatschappelijke ontwrichting te voorkomen. De maatregelen kunnen wel leiden tot economische schade, omdat niet altijd altijd

1 Deltares, staf Deltacommissaris en het ministerie van IenW. *Deltascenario's 2024. Zicht op water in Nederland.* Delft: Deltares, 2024.
2 Ministeries van IenW; LNV en BZK. *Nationaal Water Programma 2022-2027*. Den Haag: Rijksoverheid, 2022.

Figuur 4.3.1 **De opgave voor waterbeschikbaarheid in beeld**



alle sectoren van water kunnen worden voorzien. In het Deltaprogramma Zoetwater werken Rijk en regio samen om de weerbaarheid tegen watertekorten te vergroten, bijvoorbeeld door de zoetwaterbuffers goed gevuld te houden en verzilting tegen te gaan. Het optimaliseren van het huidige watersysteem is echter niet langer voldoende om toenemende watertekorten te voorkomen, wat betekent dat de adaptatieopgave buiten het watersysteem (in het ruimtelijk domein) toeneemt. Alle sectoren moeten voorbereid zijn op frequentere en langere periodes van watertekort, en op verziltende omstandigheden. Dit heeft gevolgen voor het landgebruik en de bedrijfsvoering, maar kan ook betekenen dat huidige gebiedsfuncties niet altijd in stand gehouden kunnen worden.

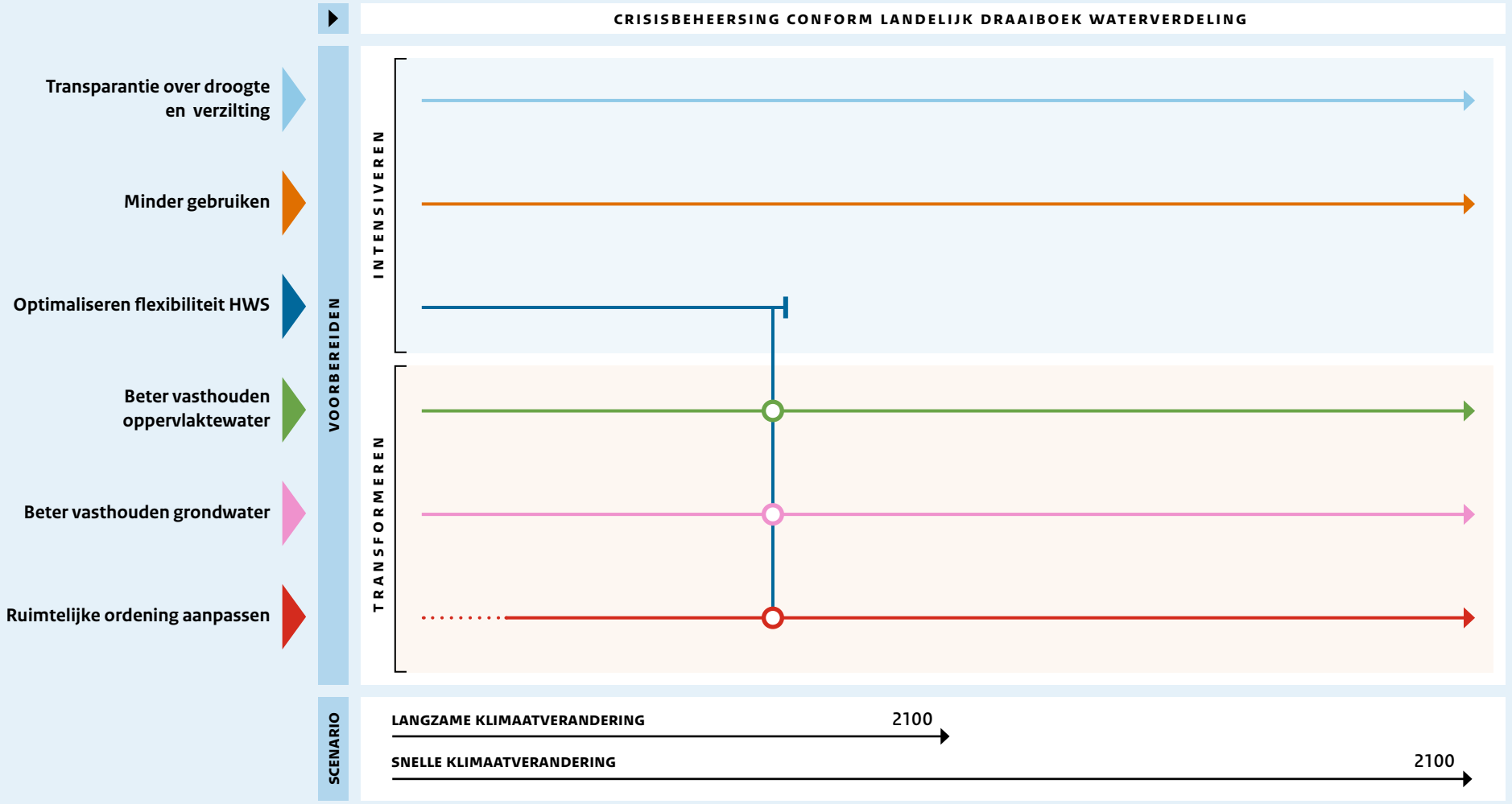
Zoetwaterbeschikbaarheid en droogte hebben een relatie met verschillende thema's binnen en buiten het waterdomein. Bijvoorbeeld met wateroverlast en waterkwaliteit (zie opgave 4.1 *Goed beschermd tegen overstromingen*, 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen* en 4.4 *Een veilige en gezonde waterkwaliteit*). Maar ook met andere thema's, zoals landbouw, natuur, scheepvaart, woningbouw en industrie. Voor de scheepvaart geldt bijvoorbeeld dat lage afvoeren zorgen voor een verminderde vaardiepte. Dit leidt tot extra wachttijden voor de schepen als gevolg van beperkingen op het gebruik van sluizen (schutbeperkingen) om zoetwater te besparen.

De ambitie

Nederland is in 2050 weerbaar tegen zoetwatertekort.

Met weerbaar bedoelen we dat de watervraag en het -aanbod zoveel mogelijk met elkaar in balans zijn, ook tijdens droogte. Dit betekent een gezond en evenwichtig watersysteem, bescherming van cruciale gebruiksfuncties, zuinig watergebruik, transparantie over het risico op tekorten (zodat gebruikers zich kunnen aanpassen) en een adequate crisisbeheersing. Hiervoor vragen we regio's om strategieën op te stellen om het wateraanbod en de watervraag in hun eigen regio zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen, en alle ruimtelijke belangen hierin integraal mee te laten wegen. Dit kunnen ze doen aan de hand van passende gebiedsindelingen die het water- en bodemsysteem in kaart brengen. De watergebruikende sectoren, zoals landbouw, industrie, drinkwaterbedrijven en scheepvaart bepalen samen met de regionale overheden welke invulling ze aan 'weerbaar' geven. We concretiseren en presenteren deze ambitie in het Deltaprogramma 2027.

Figuur 4.3.2 **Adaptatiepadenkaart** Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.3.2 De opties

Figuur 4.3.2 geeft een gesimplificeerde adaptatiepadenkaart voor deze opgave weer. Hierin zijn strategieën opgenomen om weerbaarder te worden tegen zoetwatertekorten. Zoals het figuur laat zien, hebben we alle onderdelen van de strategie tegelijkertijd nodig om weerbaarder te worden tegen zoetwatertekort. We lichten de verschillende strategieën kort toe:

- **Het bieden van transparantie (lichtblauwe lijn) over de ontwikkeling en effecten van droogte en verzilting is belangrijk.** Zo kan iedereen rekening houden met een afnemend zoetwateraanbod.

- **Tot 2050 kunnen we optimalisaties doorvoeren om de flexibiliteit van het hoofdwatersysteem zo groot mogelijk te maken.** Via flexibel sturen kunnen we, afhankelijk van de specifieke droogteomstandigheden, het water slim verdelen via het hoofdwatersysteem naar de regionale watersystemen (donkerblauwe lijn). Daarbij geldt wel dat er in principe niet geïnvesteerd wordt in technische maatregelen om zoetwater vanuit het hoofdwatersysteem naar gebieden te brengen waar dat (op termijn) niet houdbaar is.

- **Daarnaast kunnen we meer water vasthouden in het oppervlaktewater (groene lijn)**. Het IJsselmeer en het Markermeer worden beter benut om zoetwater vast te houden door de beschikbare zoetwatervoorraad stapsgewijs te vergroten. We hanteren hierbij een adaptieve aanpak die wordt afgestemd op de klimaatverandering en de tijd die nodig is om de stappen voor te bereiden. In eerste instantie wordt de beschikbare zoetwatervoorraad vergroot binnen de huidige bandbreedte van het zomerpeil (-0,10 meter tot -0,30 meter NAP). Vervolgens wordt de beschikbare zoetwatervoorraad vergroot door het bij dreigend watertekort inzetten van een extra waterschijf van 10 centimeter aan de onderzijde (tot -0,40 meter NAP). In een later stadium wordt de zoetwatervoorraad mogelijk verder vergroot tot maximaal 50 centimeter. Ook in het regionale watersysteem kan water beter worden vastgehouden.

- **Ook met water vasthouden in de bodem (roze lijn) is veel winst te behalen om weerbaarder te worden tegen watertekort.** Hierbij moeten we zoeken naar een balans tussen het tegengaan van droogte en het blijven voorkomen van wateroverlast. Uiteindelijk zal er niet meer onttrokken moeten worden dan er aangevuld wordt. We werken als Rijk daarom met provincies aan het opstellen van grondwateronttrekkingsplafonds. Die plafonds geven aan hoeveel grondwater er in een bepaald gebied en in een bepaalde periode onttrokken kan worden. Dit biedt het startpunt voor het vraagstuk rondom de verdeling van het beschikbare grondwater.

- **Waterbesparing (oranje lijn) is ook in alle omstandigheden een belangrijk spoor.** Hiervoor is de inzet van burgers, bedrijven én waterbeheerders nodig. De besparing betreft zowel grondwater, oppervlaktewater als drinkwater.

- **Ook de ruimtelijke ordening en inrichting moeten afgestemd zijn op de waterbeschikbaarheid (rode lijn).** Het optimaliseren van het watersysteem en technische oplossingen alleen zijn namelijk onvoldoende om de opgave het hoofd te bieden. Er zijn keuzes nodig over de locatie van watervragende activiteiten en hoe we land gebruiken om gevolgen van droogte te beperken. Zo worden grote nieuwe watervragers niet gepland op locaties waar de zoetwaterbeschikbaarheid op lange termijn niet kan worden gegarandeerd. Denk bijvoorbeeld aan grote elektrolysers (apparaten om waterstof te produceren) die nu al bij voorkeur aan de kust worden gepland omdat hier zout en brak water kan worden ontzilt en gebruikt. De droogte van afgelopen jaren heeft verduidelijkt dat we hier nu al mee moeten beginnen. Uiteindelijk moet de watervraag bij de ruimtelijke ordening en inrichting beter aansluiten op de (teruglopende) beschikbaarheid vanuit het systeem.

Tabel 4.3.1

Doelen-inspanningennetwerk Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten

Ambitie

Nederland is in 2050 weerbaar tegen zoetwatertekorten
Gebruikers en gebieden zijn – uiterlijk vanaf 2050 – goed voorbereid op regelmatig optredende perioden van zoetwatertekorten.

	Verbeterdoel	**Transparantie bieden: waterbeheerders bieden inzicht in de verwachte kans op en mogelijke omvang van, zowel nu als in 2050.**	**Gebruikers zetten in op waterbesparing en inzet van andere bronnen.**	**Het grond- en oppervlaktewatersysteem is zodanig ingericht dat het weerbaar is tegen de gevolgen van droogte en watertekort.**	**Land- en watergebruik is zodanig ingericht dat het weerbaar is tegen de gevolgen van droogte en watertekort, in samenhang met wateroverlast en waterkwaliteit.**	**Crisisbeheersing en berichtgeving zijn ingericht voor droogte en watertekort.**
SMART-doel		Rijk en regio stellen concretere nationale en regionale doelen voor waterbeschikbaarheid vast.	Gebruikers zetten zich in om water effectief en zuinig te gebruiken.	Doel bereikt in 2050.	Doel bereikt in 2050.	De crisisorganisatie is goed ingericht.
Inspanning/ resultaat		→ Het Rijk stelt nationale doelen voor cruciale functies vast (stabiliteit keringen en drinkwatervoorziening). → Zoetwaterregio's stellen regionale doelen voor functies en gebieden vast. → Provincies stellen een gewenst grondwaterregime vast.	→ Regio's stellen besparingsdoelen op (zie ook bij Transparantie). → Gebruikers zetten in op waterbesparing.	→ Rijk en regio treffen maatregelen in het hoofdwatersysteem en regionale watersystemen. → Het Rijk wijzigt regelgeving voor grond- en oppervlaktewateronttrekkingen en past de regelgeving voor grondwaterheffing aan. → Het Rijk biedt een kader aan provincies voor het vaststellen van een optimaal grondwaterregime.	→ Het Rijk stuurt op locatiekeuze, zoals waterstoffabrieken langs de kust. → Regionale overheden leveren inspanningen, zoals aanpassen omgevingsvisies en -plannen.	→ De crisisorganisatie functioneert conform het Landelijk draaiboek waterverdeling en droogte. → De verdringingsreeks wordt correct toegepast in tijden van droogte. → Na elke crisissituatie als gevolg van droogte start het Rijk een evaluatie.
		Waterbeheerders stellen waterbalansen op.	Er is een breder aanbod van zoetwaterbronnen.	Er is een andere balans tussen wateroverlast en droogte		
		→ Het Rijk brengt in samenwerking met de waterschappen onttrekkingen aan het hoofdwatersysteem in beeld (regionale waterbalans). → Het Rijk biedt transparantie over verwachte watertekorten in het hoofdwatersysteem (waterbalans HWS).	→ Regio's bekijken de kansen voor hergebruik van effluentwater uit rioolwaterzuiveringsinstallaties. → Gebruikers ontzilten brak/zeewater om wateraanbod te vergroten.	→ Waterbeheerders zetten grondwaterpeilen in laagveengebieden en hoge zandgronden op. → Waterbeheerders maken afwegingen tussen maatregelen met betrekking tot wateroverlast en droogte. → Het Rijk stelt een Handreiking sponswerking op. → Ontwikkeling van beleid voor verantwoorde infiltratie van water in de ondergrond.		

4.3.3 De aanpak

Het Rijk, decentrale overheden en maatschappelijke organisaties werken binnen het Deltaprogramma Zoetwater (DPZW) intensief samen om weerbaarder te worden tegen watertekorten. De afgelopen jaren hebben deze partijen maatregelen genomen om de waterbeschikbaarheid te verbeteren, waaronder investeringen in infrastructuur, maatregelen om het water vast te houden en een betere waterverdeling. Slimmer gebruik van zoetwater én ruimte is essentieel. Winst valt te behalen door in de winter meer en beter water vast te houden en efficiënt te gebruiken.

Op termijn is een transitie nodig van afhankelijkheid van technische watermaatregelen naar landgebruik dat aansluit bij het water- en bodemsysteem. Denk aan landbouw die neerslag beter in de bodem vasthoudt. Hierbij zijn (ruimtelijke) systeemkeuzes noodzakelijk, die onder andere in de Nationale Omgevingsvisie worden gemaakt. Vele gebruikers zullen hun watergebruik en mogelijk ook hun bedrijfsmodel moeten aanpassen aan drogere en/of verziltende omstandigheden. Het is daarom zaak om meer inzicht te bieden in mogelijke (ruimtelijke) consequenties. Bijvoorbeeld in de effecten van de toenemende verzilting op de economische sectoren en op de natuur en wanneer en waar deze effecten zich voordoen. Drinkwaterbedrijven en andere gebruikers van grond- en oppervlaktewater kijken naar innovaties op het gebied van wateropslag, alternatieve bronnen en circulair watergebruik. Daarmee kunnen zij zich beter voorbereiden op extreme weersomstandigheden.

1. Transparantie bieden

Overheden moeten transparantie bieden over verwachte watertekorten. Nederland focust zich van oudsher op water afvoeren. Nu perioden van droogte steeds langer en intenser worden, is het belangrijk om meer te kunnen sturen bij laagwater en neerslagtekorten. Door inzicht in de verwachte watertekorten weten gebruikers wat de uitdaging is in een gebied. Uiteindelijk zullen er steeds vaker afwegingen nodig zijn tussen verschillende bestaande en nieuwe watervragers.

Ten eerste werkt het Rijk hiervoor aan de concretisering van de zoetwaterdoelen. Deze bestaan uit een nationaal doel voor cruciale functies, het komen tot een gewenst grondwaterregime en het opstellen van regionale doelen voor gebieden en functies die passen bij een gebied. Het gaat hier om een integrale benadering waarbij alle ruimtelijke opgaven worden betrokken in de afwegingen. Deze doelen worden momenteel uitgewerkt en worden vastgelegd in het Nationaal Waterprogramma (NWP) 2028-2033.

Daarnaast werken we aan het opstellen van waterbalansen voor het hoofdwatersysteem en regionale watersystemen. Hiervoor brengen we als Rijk de onttrekkingen uit het hoofdwatersysteem in beeld. De regio's doen dit voor het regionale systeem. We werken ook aan een beleidskader voor duurzaam grond- en oppervlaktewaterbeheer. Het doel is om op termijn mede op basis van de beschikbaarheid van grond- en oppervlaktewater afwegingen te kunnen maken tussen watervragers.

2. Waterbesparing en de inzet van andere bronnen

Om weerbaar te worden tegen watertekorten is het nodig om water te besparen én het aanbod van bronnen te verbreden. Met betrekking tot waterbesparing bieden we inzicht in de te verwachten watertekorten en stellen de regio's besparingsdoelen op. Zeker in gebieden waar de beschikbaarheid van zoetwater al onder druk staat, kan het voor verschillende sectoren interessant zijn in te zetten op het ontzilten van brak water of zeewater en het hergebruiken van effluent. Effluent is het gezuiverde afvalwater dat een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) of afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi) verlaat. Voor het gebruik van brak of zout water is een aanzienlijke zuiveringsinspanning nodig. Effluent van een rwzi of awzi biedt, in sommige gebieden, na eventueel een extra zuiveringsstap, mogelijkheden voor landbouw en industrie in gebieden waar te weinig zoetwater beschikbaar is.

3. Inrichting grond- en oppervlaktewatersysteem

We voeren zoetwatermaatregelen uit met de middelen uit het Deltafonds (ongeveer 42 miljoen euro per jaar). De uitvoering van het Deltaplan Zoetwater voor de tweede fase (2022-2027) is halverwege. Fase 3 (2028-2033) is in voorbereiding. Het Deltaplan bevat alle geprogrammeerde maatregelen en investeringen van Rijkswaterstaat, provincies en waterschappen. De maatregelen richten zich op het beter vasthouden van water, het slimmer verdelen van het beschikbare water, een (klimaat)robuustere inrichting, het tegengaan van zoutindringing, het beheer van het watersysteem en innovaties rondom het slimmer en zuiniger omgaan met water en het gebruik van alternatieve bronnen. Dat zijn bijvoorbeeld bronnen zoals effluent en brakke kwel (grondwater dat onder druk omhoogkomt en een mengsel van zoet en zout water bevat). Zowel in het hoofdwatersysteem als in de zoetwaterregio's wordt hieraan gewerkt. Ter illustratie: in 2025 is een aantal projecten afgerond, waaronder de aanpassing van het gemaal de Pannerling bij Doornenburg en de uitbreiding van Klimaatbestendige Wateraanvoervoorziening (KWA) Rijnland en Stichtse Rijnlanden. Met de KWA kan in perioden van droogte in combinatie met extreem lage rivierafvoeren zoetwater worden ingelaten uit het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek.

In het Nationaal Waterprogramma 2028-2033 maken we een aantal strategische keuzes voor het hoofdwatersysteem. Zo kijken we naar de afvoerverdeling over de Rijntakken en de vergroting van de zoetwaterbuffer op het IJsselmeer. Ook formuleren we gedurende de looptijd van het programma een samenhangende strategie voor de Rijnmaasmonding (onder andere voor waterveiligheid, natuur en zoetwaterbeschikbaarheid) en zetten we als Rijk in op het starten van pilots en experimenten in de Rijnmaasmonding.

Regelgeving aanpassen

We bereiden een wetswijziging voor regelgeving over lozingen en grond- en oppervlaktewateronttrekkingen voor. Het doel hiervan is om meer grip en sturing te krijgen op de grond- en oppervlaktewateronttrekkingen en om de waterkwaliteit beter te kunnen bewaken.

Andere balans tussen wateroverlast en droogte

Als Rijk onderzoeken we de optimale balans tussen het vasthouden en afvoeren van neerslagwater. Bij extreme neerslag moet dit water zo snel mogelijk afgevoerd worden naar plekken waar dit tot zo min mogelijk schade leidt. In droge perioden is het juist belangrijk om dit neerslagwater vast te houden. Hierbij kijken we naar de aanvaardbare maatschappelijke risico's en de vitale infrastructuur die beschermd dient te worden. De benodigde infrastructuur om voldoende afvoercapaciteit te bieden en zoekgebieden voor waterberging vormen een belangrijk onderdeel van het onderzoek. Verder werken we aan een Handreiking sponswerking en beleid voor verantwoorde infiltratie van water.

Zoals in de Ontwerp-Nota Ruimte vastgelegd, streven we daarnaast naar het opzetten van grondwaterpeilen in veenweidegebieden en hoge zandgronden. In de veenweidegebieden bewegen we toe naar hogere (grond)waterstanden. We doen dit met het oog op de Europese water-, natuur- en klimaatdoelstellingen en om negatieve effecten van en afwenteling door bodemdaling tegen te gaan. Belangrijk daarbij is om perspectief te kunnen blijven bieden aan de agrariërs in het gebied. We minimaliseren bodemdaling en reduceren de uitstoot van broeikasgassen door gebiedsgericht verantwoord toe te bewegen naar een hoger waterpeil met een grondwaterstand van 20 tot 40 centimeter onder het maaiveld, afhankelijk van de bodemcompositie en de omstandigheden van het watersysteem. Daarbij geldt nadrukkelijk dat er kan worden gedifferentieerd, afhankelijk van de bodemcompositie, omstandigheden van het watersysteem en de behoeften van het gebied. Dit betekent dat in uitzonderlijke gevallen gemotiveerd naar beneden kan worden afgeweken van het uitgangspunt van 20 tot 40 centimeter onder het maaiveld. (Mede)overheden, in het bijzonder de waterschappen die verantwoordelijk zijn voor de peilbesluiten, geven hier met betrokkenheid van agrariërs en anderen invulling aan.

Het verhogen van de grondwaterpeilen in de hoge zandgronden gebeurt met, zo mogelijk en als uitgangspunt, 10 tot 50 centimeter. Onder andere de bodemsamenstelling, omstandigheden van het watersysteem en gebiedsspecifieke behoeften zijn daarbij belangrijke randvoorwaarden. Daarom geldt ook hier dat (mede)overheden met betrokkenheid van agrariërs gebiedsgericht tot invulling komen van het verhogen van het grondwaterpeil en hier in uitzonderlijke gevallen gemotiveerd van kunnen afwijken.

4. Inrichting land- en watergebruik

Bij de ruimtelijke ordening en inrichting moet de watervraag beter aansluiten op de (teruglopende) beschikbaarheid vanuit het systeem. Door langere en intensere perioden van droogte wordt locatiekeuze steeds relevanter voor activiteiten die (veel) zoetwater vragen, zoals bepaalde agrarische teelten of industriële productieprocessen. Grote nieuwe watervragers worden niet gepland op locaties waar de zoetwaterbeschikbaarheid op lange termijn niet kan worden gegarandeerd. Zo worden grote elektrolysers nu al bij voorkeur aan de kust gepland omdat hier zout en brak water kan worden ontzilt en gebruikt. Meer sturing op de ruimtelijke ordening mede op basis van waterbeschikbaarheid vraagt van provincies en gemeenten dat zij hun omgevingsvisies en -plannen hierop aanpassen.

5. Crisisbeheersing

Bij (dreigende) droogte coördineert het Watermanagementcentrum Nederland (WMCN) de aanpak van de droogte. De Landelijke Coördinatiecommissie Waterverdeling monitort constant de rivierafvoeren en andere indicatoren om dreigende watertekorten te signaleren. Bij een daadwerkelijke crisis kunnen maatregelen worden genomen, zoals het instellen van onttrekkingsverboden en het prioriteren van waterverdeling op basis van de verdringingsreeks. Crisispartners informeren en waarschuwen burgers en bedrijven over de situatie en de te nemen maatregelen. Hun leidraad hiervoor is een landelijk draaiboek voor de verdeling van water bij droogte.

4.3.4 De consequenties van de aanpak

Het wateraanbod zal afnemen en de watervraag zal toenemen. Maatregelen in het watersysteem lossen dit probleem niet op. Omdat zoetwater niet meer vanzelfsprekend overal en altijd beschikbaar is, is het van belang dat we inzetten op het besparen en vasthouden van water. Vraag en aanbod van zoetwater worden regionaal meer in balans gebracht. Gelet op de beperkingen ten aanzien van zoetwaterbeschikbaarheid, dienen alle watergebruikers rekening te houden met periodes van extreme droogte, watertekorten, wateroverlast en verzilting. Ze moeten daarnaast zelf maatregelen nemen om daar beter tegen bestand te zijn. Bijvoorbeeld door hun landgebruik of bedrijfsvoering hierop aan te passen. Bij de ruimtelijke inrichting moet de watervraag beter aansluiten op de (teruglopende) beschikbaarheid vanuit het systeem.

Opgave 4.4 Een veilige en gezonde waterkwaliteit



Waterlelies in een kanaal
(foto: gettyimages)

4.4.1 De opgave

De waterkwaliteit in Nederland staat onder druk, en door klimaatverandering neemt die druk toe. Een goede waterkwaliteit is van groot belang voor onze gezondheid, de economie en de natuur. Voor onze gezondheid, omdat schoon drinkwater een eerste levensbehoefte is. Een goede waterkwaliteit is ook een randvoorwaarde om hittestress in steden en dorpen te kunnen verminderen zodat waterrecreatie mogelijk is en mensen verkoeling kunnen vinden. Voor de economie is schoon water van belang voor bijvoorbeeld de levensmiddelensector, de industrie en de landbouw. En voor de natuur als basis voor de biodiversiteit.

Verschillende factoren hebben invloed op de waterkwaliteit in Nederland, zoals emissies van schadelijke stoffen en klimaatverandering. Emissies van stoffen naar het water zijn onder andere afkomstig uit de landbouw, industrie en stedelijke gebieden. En door klimaatverandering hebben we te maken met extremer weer. Zowel extreem natte als droge omstandigheden kunnen de chemische en biologische waterkwaliteit op een negatieve manier beïnvloeden. Daarnaast wordt het warmer. Hierdoor stijgen de watertemperaturen, wat invloed heeft op de waterkwaliteit. Tegelijkertijd neemt de vraag naar water van voldoende kwaliteit juist toe.

In perioden van droogte wordt er veel minder water door rivieren afgevoerd waardoor concentraties van schadelijke stoffen in het water toenemen. Denk bijvoorbeeld aan chemische stoffen. De lagere afvoer van water in de rivieren leidt samen met zeespiegelstijging ook tot meer verzilting van de kustgebieden. Want door de lagere rivierafvoeren kan zout water uit zee verder de rivieren optrekken. En zeespiegelstijging leidt tot meer ondergrondse instroom van zout water. Verzilting is niet alleen slecht voor de natuur, maar ook een bedreiging voor ons drinkwater en de landbouw. Verzilting en de effecten ervan op waterbeschikbaarheid komen uitgebreider aan bod in opgave 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten.*

Bij extreme regenval kunnen er verontreinigingen in het water terechtkomen. Bijvoorbeeld door riooloverstorten of lokale overstromingen. Of doordat regenwater schadelijke stoffen die op de bodem liggen meesleurt in bijvoorbeeld sloten of rivieren (afspoeling), of doordat dit regenwater in de bodem infiltreert en zo ook stoffen die erin zijn opgelost meeneemt naar diepere bodemlagen of het grondwater (uitspoelen).

Stijgende temperaturen als gevolg van klimaatverandering hebben eveneens impact op de ecologie in het water (en de bodem). Hogere watertemperaturen leiden tot lagere zuurstofconcentraties in het water en vergroten de kans op de bloei van algen. Dit kan leiden tot effecten op de organismen die in het water leven en hogere risico's op gezondheidsproblemen voor de mens (bijvoorbeeld door de aanwezigheid van blauwalg). Hogere watertemperaturen in combinatie met lagere rivierafvoeren kunnen leiden tot een versterkte gelaagdheid (waarbij het water in verschillende lagen boven elkaar komt te liggen en niet meer goed mengt) en zuurstofarme omstandigheden in diepere waterlagen in meren. Daardoor treedt vaker sterfte van waterflora en -fauna op.

Hogere temperaturen leiden mogelijk ook tot een (verdere) toename van invasieve dier- en plantensoorten. De komst van zulke invasieve exoten kan een negatieve impact op het ecosysteem hebben, doordat ze bijvoorbeeld schade toebrengen aan inheemse waterflora of -fauna. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de Amerikaanse rivierkreeft, verschillende soorten grondels (vissen) en de grote waternavel (invasieve plantensoort).

Daarnaast verhoogt klimaatverandering de druk op het ruimtegebruik en op wat waar kan in relatie tot waterkwaliteit. Verzilting en te hoge concentraties van schadelijke stoffen kunnen bijvoorbeeld leiden tot noodzakelijke aanpassingen in landgebruik. Bijvoorbeeld doordat bepaalde teelten in de landbouw niet meer rendabel of onmogelijk worden.

De ambitie

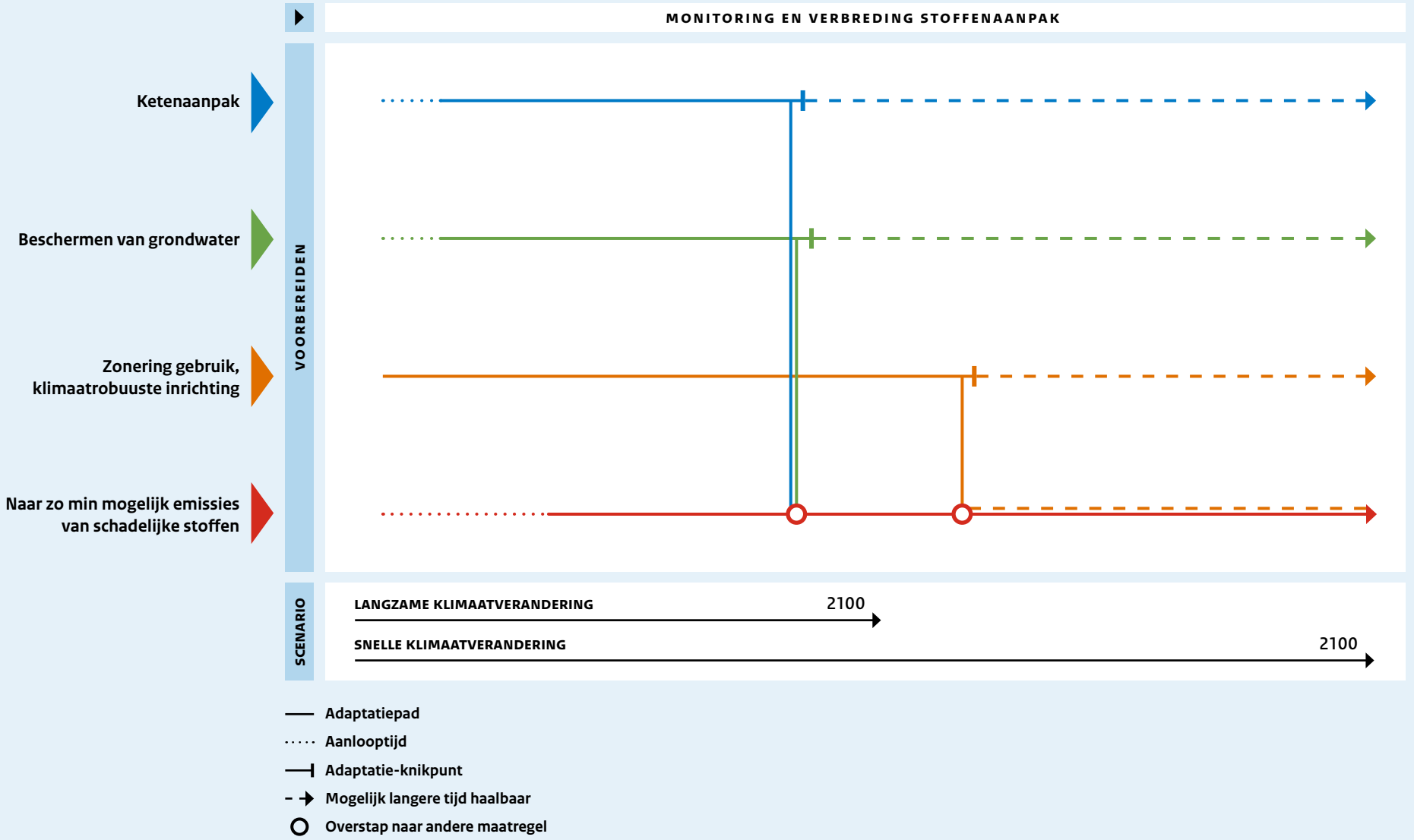
Goede waterkwaliteit: schoon en ecologisch gezond water; naar zo min mogelijk emissies van schadelijke stoffen.

Om de waterkwaliteit in Nederland te verbeteren, is het van belang dat de emissies van schadelijke stoffen naar het water zoveel mogelijk worden voorkomen. Daarbij is ruimte voor natuurlijke processen van belang, omdat dit bijdraagt aan een veerkrachtig watersysteem. Ook wordt gestreefd naar circulair watergebruik en een duurzamer gebruik van water. De toetssteen voor een goede waterkwaliteit is de Kaderrichtlijn Water.

Tekstbox 4.4.1 **Wettelijke verantwoordelijkheid**

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) schrijft voor dat iedere zes jaar stroomgebiedbeheerplannen worden opgesteld. Daarin staat onder meer een beschrijving van onze wateren, de doelen voor een goede waterkwaliteit en de voorziene maatregelen om deze doelen te bereiken of te behouden. Ook wordt in de stroomgebiedbeheerplannen verantwoording afgelegd aan Europa over de behaalde doelen van de afgelopen periode. De eerste stroomgebiedbeheerplannen voor de Rijn, Maas, Schelde en Eems zijn in 2009 verschenen. In 2015 en 2021 zijn deze geactualiseerd. Momenteel worden de 3e generatie-stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 uitgevoerd. Tegelijkertijd bereiden we ons voor op de periode na 2027, wanneer de planperiode 2028-2033 van start gaat.

Figuur 4.4.1 **Adaptatiepadenkaart** Een veilige en gezonde waterkwaliteit



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.4.2. De opties

Figuur 4.4.1 toont een gesimplificeerde adaptatiepadenkaart voor deze opgave. Hierin onderscheiden we strategieën om de waterkwaliteit op orde te houden en te verbeteren. We hebben schoon en ecologisch gezond water nodig voor ons drinkwater en voor onze economische activiteiten. De druk op het watersysteem neemt toe en er is een groeiende vraag naar water. Om voldoende waterkwaliteit te houden, kan daarom gedacht worden aan het terug naar nul brengen van de toevoer van schadelijke stoffen naar het water in de toekomst (rode strategie in figuur 4.4.1).

De andere drie strategieën zijn opties om de rode strategie te ondersteunen. De zonering van het landgebruik (zoals het voorkomen van emissies naar kwetsbare natuurgebieden) en de klimaatrobuuste inrichting van onze wateren (zoals het herstel van beeklopen om water langer vast te houden en de ecologie te verbeteren) is er een van. Het voorkomen van verontreiniging van ons grondwater met stoffen die er niet in thuishoren is een tweede. De derde is de ketenaanpak waarin zowel de landbouw, industrie, het stedelijk afvalwater als het water dat vanuit het buitenland Nederland instroomt bijdragen aan een goede oppervlakte- en grondwaterkwaliteit. Monitoring van schadelijke stoffen in water is een doorlopende activiteit die in elk adaptatiepad aan de orde is.

Tabel 4.4.1

Doelen-inspanningennetwerk Een veilige en gezonde waterkwaliteit

Ambitie



Goede waterkwaliteit
Schoon en ecologisch gezond water; Naar zo min mogelijk emissies van schadelijke stoffen

Verbeterdoel	**Reduceren schadelijke emissies**	**Verkennen ruimtelijke zonering**	**Verbeteren ketenaanpak**	**Grondwaterkwaliteit beschermen**	**Stoffen monitoren en aanpakken**
SMART-doel	Toelatingsbeleid in overeenstemming brengen met de Kaderrichtlijn Water.	Verkennen van het reduceren van emissies per zone.	Doelstelling per sector vaststellen.	Voorkomen van verdere vervuiling (vergrijzing) van het grondwater.	Verder ontwikkelen van monitoring (analysemethoden).
Inspanning/ resultaat	→ EU-verordeningen afstemmen op milieunormen. → One substance one assessment; één norm per stof. → Alle schadelijke stoffen. meenemen (niet alleen Kaderrichtlijn Water).	→ Ruimtelijke zonering rond kwetsbare gebieden (bijvoorbeeld N2000). → Natuurlijke en veerkrachtige inrichting van watersystemen. → Uitvoeren maatregelen stroomgebiedbeheerplannen.	→ Landbouw: Verkennen verdere reductie van emissies schadelijke stoffen. → Industrie: van inspanning naar resultaat: bewijslast bij lozers beleggen. → Stedelijk afvalwater: zuivering aan de bron. → Stroomgebied: vervuiling reduceren in samenwerking met buitenland.	→ Verkennen maatregelen voor beschermen grondwater.	→ Ontwikkeling combitox-indicator (alle stoffen). → Monitoring voor oppervlakte- en grondwater verbeteren.

4.4.3 De aanpak

Reduceren schadelijke emissies

Voor de aanpak zetten we in op zo min mogelijk schadelijke emissies. Want voorkomen is beter dan zuiveren. De nadruk verschuift hierin nog meer naar de bronaanpak. We onderzoeken als Rijk hoe de toelating en het gebruik van chemische stoffen in Europees verband kunnen worden aangescherpt, zodat schadelijke stoffen überhaupt niet in het grond- en oppervlaktewater terechtkomen. Waar we emissies naar het water (nog) niet kunnen voorkomen, zetten we in op het terugdringen van vervuilende stoffen met doelsturing en heldere resultaatverplichtingen. Daarbij kan gedacht worden aan twee routes:

1. Zonering

We onderzoeken of we kunnen werken met gebiedsgerichte waarden voor maximale emissies of met voorwaarden aan risicovolle activiteiten in een gebied. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van zonering om de kwaliteit van het water te verbeteren in en rondom Natura 2000-gebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, de aanvullende strategische voorraden en de nationale grondwaterreserves. We nemen de maatregelen die het resultaat zijn van dit onderzoek op in de komende stroomgebiedbeheerplannen. Die plannen gaan over de gebiedsspecifieke inrichtingsmaatregelen voor een natuurlijk en veerkrachtig systeem.

2. De ketenaanpak als systeemverandering

Een ketenaanpak geeft mogelijkheden om onderscheid te maken in mogelijke strategieën om alle bronnen van vervuiling aan te pakken. Zo kunnen we werken aan de ambitie om naar zo min mogelijk emissies van schadelijke stoffen te komen:

- *Landbouw:* binnen de landbouw zetten we in op een verdere afname van de emissies van schadelijke stoffen naar het water.
- *Industrie:* binnen de industrie zetten we in op een overstap van inspanningsdoelen naar resultaatverplichtingen. De bewijslast hiervoor beleggen we meer bij de bedrijven die lozen.
- *Stedelijke omgeving:* we zetten erop in dat overheden en consumenten keuzes maken waar meer zuiveren aan de bron en lokaal hergebruik van water mogelijk zijn, en waar meer geavanceerde zuiveringstechnieken nodig zijn.
- *Buitenland:* we blijven inzetten op het stroomgebied als geheel voor zowel de chemische waterkwaliteit (zodat er minder vervuiling ons land binnenstroomt) als voor de ecologie (zoals vistrappen zodat vissen hun paaigronden kunnen bereiken en zich kunnen voortplanten). Dit is belangrijk ondanks dat we ook in Nederland veel stoffen aan het water in de rivieren toevoegen.

Beschermen van grondwater

We moeten ons grondwater beschermen tegen schadelijke stoffen. Grondwater is water dat zeer lang in onze ondergrond verblijft. Steeds vaker worden er stoffen gevonden in het grondwater die de kwaliteit negatief beïnvloeden en een risico vormen voor het drinkwater. Als deze stoffen eenmaal in het grondwater zitten, is het vrijwel onmogelijk om ze er weer uit te halen. Daarom moeten we dit water extra beschermen om te voorkomen dat deze stoffen hierin terechtkomen. Bijvoorbeeld door het gebruik en de opslag van schadelijke bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden te voorkomen en door beleid op te stellen over verantwoord infiltreren van water om het grondwater aan te vullen wanneer noodzakelijk.

Brede stoffenaanpak en monitoring

Er is meer onderzoek nodig naar de effecten die verschillende stoffen kunnen hebben die tegelijkertijd in het water voorkomen. De huidige focus op de effecten van individuele stoffen in oppervlakte- en grondwater is niet voldoende. Het is namelijk juist de combinatie van deze stoffen die vaak grotere milieuschade veroorzaakt. Daarom is het van belang dat we samen met deskundigen een indicator ontwikkelen voor de gecombineerde toxiciteit van deze stoffen. Ook is een betere monitoring en risicobeoordeling voor het bijsturen van het beleid en voor het adequaat uitvoeren van toezicht en handhaving nodig.

4.4.4 De consequenties van de aanpak

Het Rijk is voor het behalen van de waterkwaliteitsdoelen afhankelijk van andere opgaven binnen en buiten de NAS. Bijvoorbeeld van beleid voor de landbouw en industrie. Ook Europese regelgeving, internationale samenwerking en afspraken tussen landen die een stroomgebied delen zijn essentieel, aangezien een belangrijk deel van de opgave grensoverschrijdend is en landen van elkaar afhankelijk zijn voor een goede waterkwaliteit. Zo kan vervuiling in bovenstroomse gebieden zorgen voor normoverschrijdingen in benedenstroomse gebieden. Ook kunnen obstructies zoals dammen benedenstrooms ervoor zorgen dat vissen bovenstroomse paaigronden niet kunnen bereiken.

De effecten van klimaatverandering zijn nu al duidelijk merkbaar in het waterbeheer en hebben hun weerslag op de waterkwaliteit en -kwantiteit. De maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen en andere programma's (zoals het Deltaprogramma en de Programmatische Aanpak Grote Wateren) zijn erop gericht het Nederlandse watersysteem toekomstbestendig in te richten. In het Nationaal Waterprogramma wordt het waterbeleid vastgelegd.

Opgave 4.5 Klimaatrobuuste landbouw



Stuw
(foto: Harry Kolenbrander)

Ondernemers in de land- en tuinbouw ervaren nu al de gevolgen van veranderingen in het klimaat. Zij hebben te maken met extreme droogte en hitte, hagel, wateroverlast door piekbuien of langere perioden van regen, en toenemende verzilting van de landbouwbodems en het benodigd water. Dit veroorzaakt schades aan teelten en kassen. Het welzijn en de gezondheid van vee wordt hier ook door beïnvloed. Deze schades en de oplossingen om hier beter mee om te gaan zorgen voor extra kosten. Dit heeft negatieve invloed op het bedrijfsresultaat, zeker als dit meerdere jaren achter elkaar gebeurt. De toekomst van het bedrijf, de sector als geheel en de voedselzekerheid komen daardoor verder onder druk te staan.

Als de land- en tuinbouw zich niet voorbereidt en aanpast, nemen de kwetsbaarheden als gevolg van deze klimaatgevolgen verder toe. Dit hoofdstuk geeft de route en aanpak aan om te komen van klimaatkwetsbare naar klimaatweerbare land- en tuinbouw in Nederland.

4.5.1 De opgave

De afgelopen tien jaar heeft de land- en tuinbouw te maken gehad met een opeenvolging van verschillende weersextremen en toenemende verzilting. Deze gebeurtenissen laten zien dat klimaatverandering grote impact heeft op de land- en tuinbouw, en dat de urgentie van klimaatadaptatie voor deze sectoren hoog is. De **impact** van de gevolgen van klimaatverandering verschilt per gebied, landbouwsector en teelt:

- Wateroverlast en overstromingen vormen vooral een risico in het rivierengebied en het heuvelland in Limburg. In het rivierengebied kunnen uiterwaarden in het groeiseizoen vollopen, met schades als gevolg. In het Limburgse heuvelland kunnen de Maas en de zijtakken van deze rivier overstromen. Extreme regenval (piekbuien) kan in het hele land wateroverlast geven.

- Droogte is met name een risico op de hoge zandgronden in Oost- en Zuid-Nederland en raakt alle landbouwsectoren daar. Zandbodems houden water niet goed vast en wateraanvoer is daar slechts op enkele plaatsen mogelijk. Bij gebrek aan neerslag en een te laag grondwaterpeil drogen bodems en gewassen uit.

- Verzilting speelt in het westen en noorden van het land langs de kust en in Flevoland. Deze verzilting is het resultaat van een stijgende zeespiegel in combinatie met droogte en bodemdaling. Dit raakt nu al de land- en tuinbouw in de Zuidwestelijke Delta, maar ook kapitaalintensieve zoutgevoelige teelten zoals boomteelt (in Boskoop) en bloembollen (in de duin- en bollenstreek en de kop van Noord-Holland).

- (Late) nachtvorst, hitte en zonstraling zorgen voor toenemende risico's voor de fruitteelt.

- Extremere weersomstandigheden hebben ook impact op veehouderijbedrijven. Voorbeelden daarvan zijn overstromingen en hittestress bij dieren in stallen, in weiden en bij transport en slachterijen. Andere voorbeelden zijn minder opbrengsten door slechte oogsten, minder voer van eigen land en dieren die door extreme (natte of warme) weersomstandigheden minder naar buiten kunnen. Bodemdaling en verzilting hebben ook gevolgen voor (melk) veehouderij in de veenweidegebieden.

Het is van groot belang dat we de Nederlandse landbouwgronden behouden, versterken en hier klimaatadaptief gebruik van maken. De schades in de land- en tuinbouw kunnen namelijk zeer groot worden als we deze sectoren niet tijdig, structureel en op de juiste manier voorbereiden en ondersteunen om zich aan te passen aan klimaatverandering. Met als gevolg dat de continuïteit van de agrarische bedrijven in gevaar komt en daarmee ook de leveringszekerheid en voedselproductie. Tegelijkertijd biedt de warmere klimaatzone die richting Nederland opschuift mogelijkheden om andere of nieuwe voedselproductiesystemen in onze vruchtbare delta te implementeren. Hiervoor moeten we adaptief met onze landbouwgronden omgaan.

Agrariërs kunnen bovendien, naast het aanpassen van hun eigen bedrijfsvoering, omliggende regio's en het bodemwatersysteem ondersteunen om klimaatbestendiger te worden. Bijvoorbeeld door water vast te houden tegen droogte en een teveel aan water op te vangen. Dit kan een maatschappelijke of ecosysteemdienst met bijbehorende vergoeding voor de agrarisch ondernemer opleveren. Zo kan klimaatweerbare landbouw samen met veerkrachtige natuur het landelijk gebied versterken. In sociaal-cultureel opzicht (identiteit van mensen en gebieden) en landschappelijk, met respect voor dieren en economisch. Ook kan een klimaatweerbare landbouw via uitwisseling met het buitenland bijdragen aan en leren van oplossingsrichtingen in internationaal verband.



De ambitie

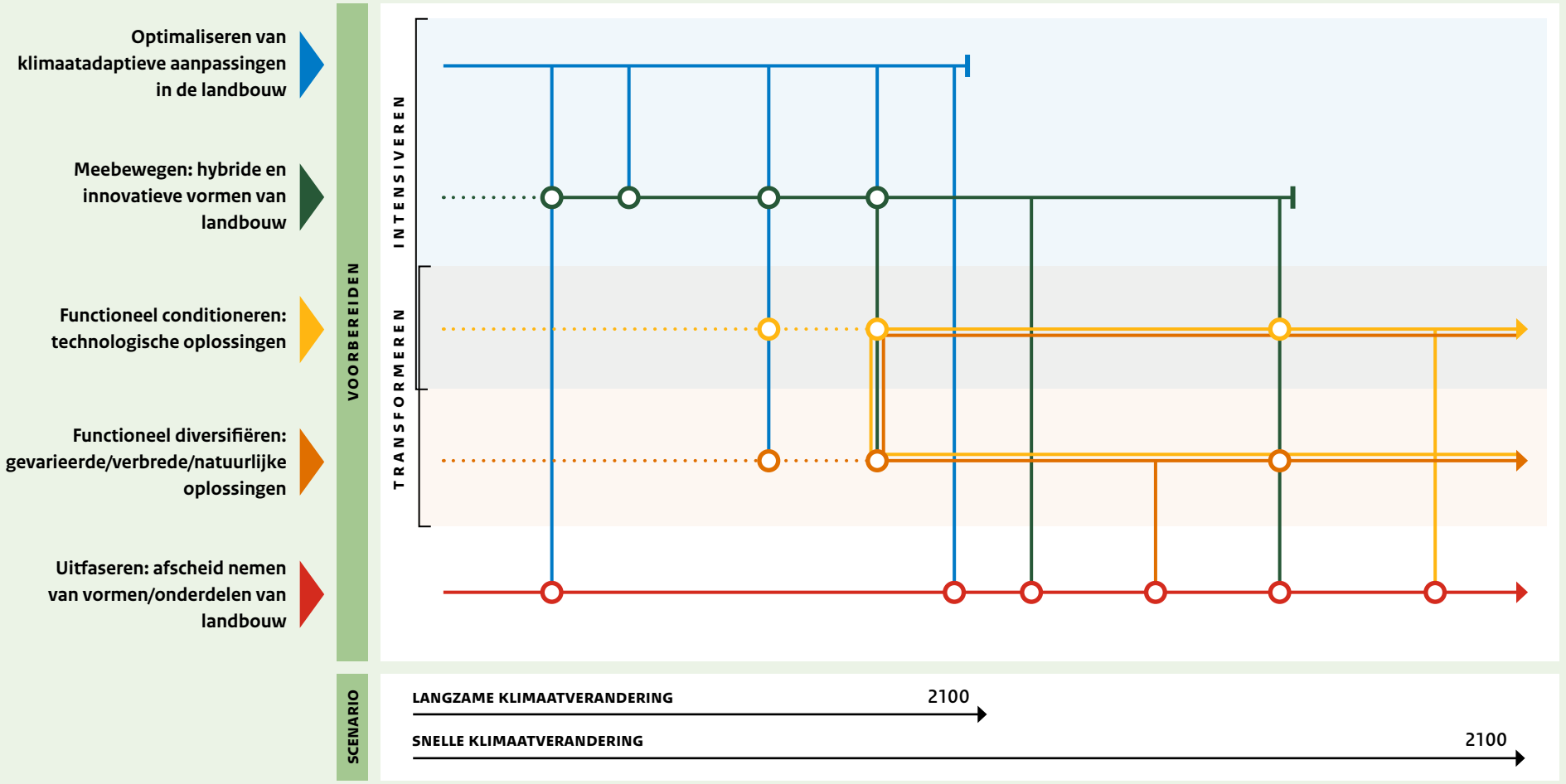
In 2050 is de land- en tuinbouw weerbaar tegen weersextremen en verzilting, zowel in de plantaardige sectoren als de veehouderij.

Dit betekent dat alle agrariërs hun bedrijfsvoering uiterlijk in 2050 hebben aangepast aan en ingericht op de verwachte toename van weersextremen (droogte, wateroverlast, hitte) en verzilting. En dat zij de gevolgen hiervan meerjarig financieel en duurzaam kunnen opvangen. Met deze sturende ambitie bieden we toekomstperspectief aan de land- en tuinbouw en werken we vanaf 2026 naar die langere termijn toe.

Tekstbox 4.5.1 **Wettelijke rolverdeling**

- Het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) is verantwoordelijk voor het rijksbeleid voor (klimaatadaptatie van) de land- en tuinbouw.
- De agrarisch ondernemers zijn verantwoordelijk voor een goede, klimaatadaptieve bedrijfsvoering.
- Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Rijkswaterstaat) en de waterschappen zijn verantwoordelijk voor het waterbeheer in respectievelijk het hoofdwatersysteem en het regionale watersysteem. Dit betreft zowel het zoveel mogelijk voorkomen van wateroverlast door neerslag als de aanvoer van water en de waterverdeling in tijden van droogte. De land- en tuinbouw is bij dit laatste één van de watergebruikers en de verdringingsreeks uit de Omgevingswet is daarvoor het afwegingskader.
- Weerschade aan veldgewassen als gevolg van bijvoorbeeld hevige regen, hagel, wind of langdurige droogte is in principe verzekerbaar via de Brede weersverzekering (met overheidssteun). Weerschade aan gewassen kan daarom nooit kwalificeren als een ramp in de zin van de Wet tegemoetkoming schade bij rampen (Wts). De Wts is voor bijvoorbeeld een overstroming na een dijkdoorbraak of van de onbedijkte Maas in Limburg (zoals in juli 2021). Een financiële tegemoetkoming op grond van de Wts voor weerschade aan gewassen kan daarom in principe niet toegekend worden.
- De provincies, waterschappen en gemeenten zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van rijksbeleid in de betreffende regio's. Denk aan regelgeving en vergunning-verlening die van toepassing kunnen zijn bij klimaatadaptieve aanpassingen in de teelt en voor vee, en land- en (grond-) watergebruik. Bijvoorbeeld voor het plaatsen van teeltbeschermende overkappingen, hagelnetten of beschutting voor vee.

Figuur 4.5.1 **Adaptatiepadenkaart** Klimaatrobuuste landbouw



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.5.2 De opties

Om de 2050-ambitie te realiseren, werken we met drie adaptatiestrategieën: Optimaliseren, Meebewegen en Transformeren. Deze benadering is een belangrijk onderdeel in de uitvoering en doorontwikkeling van het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw[1] (AP KAL). De adaptatiepadenkaart in figuur 4.5.1 geeft dit weer.

Dit denkkader helpt bestuur, beleid en ondernemers in de land- en tuinbouw om de korte en lange termijn met elkaar te verbinden. Het geeft ondernemers inzicht wanneer en hoe zij hun bedrijfsvoering kunnen optimaliseren, kunnen laten meebewegen met veranderingen van het klimaat op de middellange termijn en kunnen toewerken naar het transformeren van hun bedrijf en teelt richting 2050. Daarnaast ondersteunt het bestuurders en beleidsmakers op rijks- en regionaal niveau om tijdig de juiste randvoorwaarden te realiseren en (ruimtelijke) keuzes te maken. Zo ontstaat er voor ondernemers duidelijker toekomstperspectief en kunnen zij gerichter naar de 2050-ambitie groeien. Publieke en private desinvesteringen en maladaptatie worden dan zo veel mogelijk voorkomen. Ook beogen we hiermee restrisico en -schade zo veel mogelijk te vermijden.

In elk van deze strategieën is er aandacht voor toekomstgerichte ontwikkelingen, acties en keuzemomenten op vier schaalniveaus. Dit zijn gewas & dier, perceel & stal, bedrijf, en keten & regio.

- In de fase **Optimaliseren** gaat het om de eerste (basis)stappen in het aanpassen van de agrarische bedrijfsvoering aan de veranderende klimaatomstandigheden, zoals droogte, wateroverlast en verzilting. Denk aan adaptieve bodem-, water- en teeltmaatregelen, die nu al kunnen worden toegepast.

- De fase **Meebewegen** betreft meer hybride en innovatieve adaptatie-oplossingen dan Optimaliseren.

- De fase van **Transformeren** valt uiteen in Conditioneren en Diversifiëren. Dit zijn twee manieren van aanpassen, namelijk meer technologisch of meer gevarieerd/verbreed, gecombineerd met natuurlijke oplossingen. Uiteraard zijn combinaties daarin mogelijk.

Ook zal op termijn in elke strategie de vraag van uitfaseren van niet-klimaat-adaptieve maatregelen of handelwijzen gaan spelen. Dit ‘afscheid nemen’ kan dan gaan om verouderde of ongewenste technieken, teelten en/of bedrijfsvoering in de land- en tuinbouw. In plaats daarvan moeten we tijdig klimaatweerbare alternatieven ontwikkelen, zodat de agrariërs ervoor kunnen kiezen deze te gaan toepassen.

1 Zie Rijksoverheid.nl.

Tekstbox 4.5.2 **Voorbeelden van klimaatadaptieve maatregelen en innovaties in land- en tuinbouw**

- Bij **optimaliseren** van de bedrijfsvoering kan gedacht worden aan klimaatadaptief en innovatief water- en bodembeheer (zoals waterboeren en gereduceerde grondbewerking), risicospreiding in teelt(plan) en tijd, en toepassing van droogte- en/of warmtebestendige rassen en gewassen. Een aantal van dit soort adaptatiemaatregelen is al meer bekend en kunnen agrariërs nu al toepassen. Indien agrarisch ondernemers adaptieve maatregelen nemen, zijn dat nu vooral bodem- en watermaatregelen. Zij kiezen op dit moment nog minder voor (grotere) teeltaanpassingen.

- **Meebewegen** met klimaatverandering kan door het toepassen van combinatieteelten (mengteelt, strokenteelt), cabrio-kap in fruitteelt (innovatieve overkapping die sluit bij neerslag), agroforestry (akkerbouw, veeteelt en/of groenteteelt combineren met bomen en struiken, op hetzelfde perceel), zilte teelten, circulair waterbeheer in open teelt, telen uit de grond, verticaal en in gebouwen, en het treffen van preventieve maatregelen ter bescherming van dieren voor opkomende dierziekten (bijvoorbeeld door vaccinatie). Onderzoek naar deze adaptieve maatregelen bevindt zich veelal nog in het beginstadium.

- Bij **transformeren**, de grootste uitdaging op de lange termijn, gaan we ervan uit dat de gevolgen van klimaatverandering niet meer gecompenseerd kunnen worden met de huidige landbouwsystemen en strategieën. In plaats daarvan moeten we totaal andere (voedsel)productiesystemen ontwikkelen en gaan toepassen. Denk aan de teelt van voor Nederland heel andere gewassen (verschuiving van zuidelijke teelten naar het noorden, zoals soja, druiven of perzik), doorontwikkeling van zoutminnende gewassen en gewassen die sterk tegen droogte en/of vernatting kunnen, en combinatieteelten zoals aquaponics (combinatie van viskweek en teelt van gewassen). Andere voorbeelden zijn de natte teelt van rijst, lisdodde, mattenbies en cranberry. Of combinaties van landbouw, natuur, grote wateren en stedelijke omgeving.

Tabel 4.5.1

Doelen-inspanningennetwerk Klimaatrobuuste landbouw

Ambitie

In 2050 is de land- en tuinbouw weerbaar tegen weersextremen en verzilting, zowel in de plantaardige sectoren als de veehouderij. Dit betekent dat alle agrariërs hun bedrijfsvoering uiterlijk in 2050 hebben aangepast aan en ingericht op de verwachte toename van weersextremen (droogte, wateroverlast, hitte) en verzilting, en dat zij de gevolgen hiervan meerjarig financieel en duurzaam kunnen opvangen.

Verbeterdoel	**1. Doel Watersysteem** *Efficiënter watergebruik, waterhergebruik, water vasthouden (water bufferen, bovengronds en/of ondergronds) en water afvoeren met mogelijkheden om te bufferen.* Doel is om zo veel mogelijk waterzelfvoorzienend te worden op agrarische bedrijven en in gebieden. Daarmee worden zij minder afhankelijk van wateraanvoer. Hiervoor nemen agrariërs en waterbeheerders adaptieve watermaatregelen en maken zij goede onderlinge afspraken. Door individueel en met groepen boeren en telers water beter vast te houden in de landbouwbodems kunnen beregeningsverboden of watertekorten mogelijk worden uitgesteld. Ook wordt bijgedragen aan een gezonder regionaal bodemwatersysteem. Werken via dit waterboeren-concept kan meer zicht geven op voldoende waterbeschikbaarheid in het teeltseizoen en op de langere termijn. Dit kan ook resulteren in het leveren van beloonde watersysteemdiensten aan de omgeving.	**2. Doel Bodemsysteem** *Duurzamer beheer van de landbouwbodems door vasthouden van organische stof (koolstofvastlegging), tegengaan van bodemverdichting en verbeteren van de bodemkwaliteit, inclusief de bodembiologie.* Doel is om de bodemkwaliteit en waterbeschikbaarheid op bedrijfsniveau te verbeteren. Dit draagt ook bij aan een gezonder regionaal bodemwatersysteem en een verbeterde weerbaarheid van gewassen tegen droogte, extreme buien en ziekten.	**3. Doel Adaptieve gewassen en teeltsystemen** *Bewuster en actiever kiezen voor adaptievere rassen, gewassen en/of teeltsystemen die passen bij het bodemwatersysteem en beter bestand zijn tegen de gevolgen van klimaatverandering, zoals te droge, zilte en natte omstandigheden, en (nieuwe) ziekten en plagen. Daarnaast het toepassen van andere preventieve maatregelen, die zorgen voor bescherming en risicospreiding van de teelt in tijd en/of plaats.* Doel is om bij te dragen aan bodem- en waterkwaliteit en waterbeschikbaarheid op bedrijfs- en regio-niveau. Dit moet zorgen voor een gezonder bodemwatersysteem.	**4. Doel Adaptieve veehouderij** *Bewuster en actiever kiezen voor veehouderijsystemen en managementmaatregelen die de gevolgen van klimaatverandering zodanig kunnen verminderen dat het dierenwelzijn en de diergezondheid zoveel mogelijk blijven gewaarborgd.* Doel is hitte- en koudestress voor dieren in weiden en stallen, tijdens transporten en in slachterijen te verminderen en de dieren zo veel als mogelijk te beschermen tegen dierziekten of andere gezondheidsproblemen en bij natuurrampen, zoals overstromingen en natuurbranden.
SMART-doel	Voor het bevorderen van waterbeschikbaarheid voor en door de land- en tuinbouw wordt onder meer samengewerkt met het **Deltaprogramma Zoetwater**. (verbeterdoel 1)	Om de landbouwbodems weerbaarder te maken tegen de gevolgen van klimaatverandering én wateroverlast en droogte op het boerenbedrijf en in de regio beter te kunnen opvangen, wordt samengewerkt met het **Nationaal Programma Landbouwbodems** (NPL). In **2030** worden alle landbouwbodems in Nederland duurzaam beheerd. Vanaf 2030 moet jaarlijks 0,5 megaton extra CO2-equivalent (koolstofdioxide) in minerale bodems worden opgeslagen. Voorbeelden van samenwerking zijn kennisprojecten en gezamenlijke communicatie. (verbeterdoel 2)	Voor het stimuleren en ondersteunen van toepassing van adaptievere rassen, gewassen en/of teeltsystemen wordt aangesloten bij onder meer het **Uitvoeringsprogramma Toekomstvisie gewasbescherming 2030**. (verbeterdoel 3)	Acties op grond van **Plan van aanpak hittestress bij landbouwhuisdieren** en **Nationaal actieplan versterken zoönosenbeleid** worden ontwikkeld en uitgevoerd. (verbeterdoel 4). **Basismonitoring dierziekten** door Royal GD om (opkomende) ziektes in de veehouderij voortdurend te monitoren. (verbeterdoel 4)
	In **2030** zijn alle ondernemers in de land- en tuinbouw voorbereid om duurzaam en effectief te kunnen omgaan met de veranderingen in het klimaat. Dit staat centraal in de uitvoering van het **Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw**. (verbeterdoel 1, 2, 3 en 4)			
Inspanning/ resultaat	→ Bevorderen dat maatregelen die ondernemers nemen op hun bedrijfsgrond voor bijvoorbeeld de waterbalans op gebiedsniveau als ecosysteemdienst beloond kunnen worden.	→ Klimaatadaptatie **integraal** onderdeel maken van het landbouwbeleid van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur.	→ Aandacht vragen voor de gevolgen van klimaatverandering voor de land- en tuinbouw (**urgentie**), bieden van overzicht, samenwerken en verbinden met relevante programma's en organisaties.	→ **Stimuleren en ondersteunen** van de agrarisch ondernemers en betrokken partijen op grond van het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw en de nieuwe NAS'26.
	Financiële dekking organiseren en bestendigen: → Structurele **financiering** voor klimaatadaptatie in de land- en tuinbouw. → Financieringsstromen van overheden, financiële instellingen, programma's en onderwerpen benutten en waar mogelijk verbinden of combineren. Denk aan middelen in het kader van het Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB), Deltaprogramma (Zoetwater en Ruimtelijke Adaptatie), provincies, waterschappen, en Europese en private fondsen, producten en arrangementen. Samenwerken met financiële instellingen en ketenpartijen hoort hierbij.			
	→ Zorgen dat de **Brede weersverzekering** beschikbaar blijft om de restrisico's van extreem weer in een goede klimaatadaptieve landbouwpraktijk te kunnen verzekeren. Bezien hoe dit verzekeringsinstrument doorontwikkeld kan worden als blijvend adequate verzekering voor deze restrisico's in de land- en tuinbouw.		→ Ontwikkelen en openstellen van een **Investeringsregeling** voor agrarisch ondernemers om het daadwerkelijk toepassen van klimaatadaptieve maatregelen en groenblauwe oplossingen in de boerenpraktijk te bevorderen en versnellen. Nadruk op maatregelen op gebied van adaptief bodem- en waterbeheer, weerbare teelten en adaptieve veehouderij.	
	→ Dat wat nog ontbreekt in de **kennisontwikkeling** invullen en de verspreiding van die kennis voortzetten en intensiveren. Denk aan versterkte kennisverspreiding op klimaatadaptatie en duurzaam bodembeheer via Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW), maatregelfactsheets en instrumenten voor agrarisch ondernemers. Om het handelingsperspectief van boeren en telers te verbeteren, wordt (praktijk)kennis beter vindbaar en bedrijfsspecifiek toepasbaar gemaakt. Hierbij wordt ook gekeken naar de langere termijn, kosten en baten, en kansen die door klimaatverandering ontstaan. De focus van de kennis en innovatie ligt op omgaan met droogte, wateroverlast, verzilting en hittestress.			

4.5.3 De aanpak

Waar zetten LVVN en het Rijk op in

Sinds 2020 hebben we met het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw vooral in kaart gebracht wat de risico's, knelpunten, kansen en handelingsperspectieven voor de land- en tuinbouw zijn in relatie tot de toenemende weersextremen en verzilting. Met deze nieuwe NAS'26 zetten we de stap naar de volgende fase: het door boeren en telers daadwerkelijk structureel en systematisch aanpassen van de agrarische bedrijfsvoering aan de klimaatgevolgen. Daarom gaat de 2050-ambitie verder dan het 2030-doel uit het actieprogramma. Daarin staat dat in 2030 alle ondernemers in de land- en tuinbouw voorbereid zijn om duurzaam en effectief te kunnen omgaan met de veranderingen in het klimaat. In 2050 verwachten we dat de ondernemers hun bedrijfsvoering hebben aangepast aan en ingericht op het klimaat.

Tot 2030 werken we door op de ingezette koers van het actieprogramma. We doen dat via de structuur met de vijf pijlers. De vier sectorspecifieke pijlers zijn gericht op het water- en bodemsysteem en adaptieve teelt- en veehouderijsystemen. De vijfde pijler bestaat uit de ondersteunende instrumenten op het gebied van kennis en innovatie, regionale aanpak en risicomanagement. We ontwikkelen hiervoor nieuwe acties en verdiepen ingezette actielijnen. Tegelijkertijd bereiden we de inzet vanaf 2030 richting 2050 voor.

Voor de periode van 2030 tot 2050 evalueren we uiterlijk in 2029 de aanpak van het actieprogramma. We bepalen dan of er een tweede actieprogramma nodig is of dat we de structuur, richting en samenwerking op grond van het huidige programma met de betrokken partijen en de NAS'26 voortzetten.

Verbeterdoelen per pijler

Naast de ambitie voor 2050 hebben we voor elk van de vier sectorspecifieke pijlers van het actieprogramma verbeterdoelen ontwikkeld. Hiervoor hebben we de resultaten die we sinds 2020 met de betrokken partijen hebben bereikt in de adaptatie-aanpak voor de land- en tuinbouw als vertrekpunt genomen. Alle doelen zijn samen met de beleidsinzet opgenomen in het doelen-inspanningennetwerk (DIN, zie tabel 4.5.1).

1. Doel Watersysteem
Efficiënter watergebruik, waterhergebruik, water vasthouden (water bufferen, bovengronds en/of ondergronds) en water afvoeren met mogelijkheden om te bufferen.

Het doel is om zo veel mogelijk waterzelfvoorzienend te worden op agrarische bedrijven en in gebieden. Daarmee worden zij minder afhankelijk van wateraanvoer. Hiervoor nemen agrariërs en waterbeheerders adaptieve water-maatregelen en maken zij goede onderlinge afspraken. Door individueel en met groepen boeren en telers water beter vast te houden in de landbouwbodems kunnen beregeningsverboden of watertekorten mogelijk worden uitgesteld. Ook wordt bijgedragen aan een gezonder regionaal bodemwatersysteem. Werken via dit waterboeren-concept kan meer zicht geven op voldoende waterbeschikbaarheid in het teeltseizoen en op de langere termijn. Dit kan ook resulteren in het leveren van beloonde watersysteemdiensten aan de omgeving.

2. Doel Bodemsysteem
Duurzamer beheer van de landbouwbodems door vasthouden van organische stof (koolstofvastlegging), tegengaan van bodemverdichting en verbeteren van de bodemkwaliteit, inclusief de bodembiologie.

Het doel is om de bodemkwaliteit en waterbeschikbaarheid op bedrijfsniveau te verbeteren. Dit draagt ook bij aan een gezonder regionaal bodemwatersysteem en een verbeterde weerbaarheid van gewassen tegen droogte, extreme buien en ziekten.

3. Doel Adaptieve gewassen en teeltsystemen
Bewuster en actiever kiezen voor adaptievere rassen, gewassen en/of teeltsystemen die passen bij het bodemwatersysteem en beter bestand zijn tegen de gevolgen van klimaatverandering, zoals te droge, zilte en natte omstandigheden, en (nieuwe) ziekten en plagen. Daarnaast het toepassen van andere preventieve maatregelen, die zorgen voor bescherming en risicospreiding van de teelt in tijd en/of plaats.

Het doel is om bij te dragen aan bodem- en waterkwaliteit en water-beschikbaarheid op bedrijfs- en regio-niveau. Dit moet zorgen voor een gezonder bodemwatersysteem.

4. Doel Adaptieve veehouderij

Bewuster en actiever kiezen voor veehouderijsystemen en managementmaatregelen die de gevolgen van klimaatverandering zodanig kunnen verminderen dat het dierenwelzijn en de diergezondheid zoveel mogelijk blijven gewaarborgd.

Het doel is hitte- en koudestress voor dieren in weiden en stallen, tijdens transporten en in slachterijen te verminderen en de dieren zo veel als mogelijk te beschermen tegen dierziekten of andere gezondheidsproblemen en bij natuurrampen, zoals overstromingen en natuurbranden.

De inzet

Om deze vier doelen voor een klimaatweerbare landbouw in 2050 te bereiken, zetten we samen met de betrokken partijen de komende jaren in op de volgende actiesporen.

Urgentie, integratie en financiering

- Stimuleren en ondersteunen van de agrarisch ondernemers en betrokken partijen op grond van het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw en de nieuwe NAS'26.
- Aandacht vragen voor de gevolgen van klimaatverandering voor de land- en tuinbouw (urgentie), bieden van overzicht, samenwerken en verbinden met relevante programma's en organisaties.
- Klimaatadaptatie integraal onderdeel maken van het landbouwbeleid van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN).
- Financiële dekking organiseren en bestendigen:
  - Structurele financiering voor klimaatadaptatie in de land- en tuinbouw.
  - Financieringsstromen van overheden, financiële instellingen, programma's en onderwerpen benutten en waar mogelijk verbinden of combineren. Denk aan middelen in het kader van het Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB), Deltaprogramma Zoetwater, provincies, waterschappen, en Europese en private fondsen, producten en arrangementen. Samenwerken met financiële instellingen en ketenpartijen hoort hierbij.

Instrumentarium

- Dat wat nog ontbreekt in de kennisontwikkeling invullen en de verspreiding van die kennis voortzetten en intensiveren. Denk aan versterkte kennisverspreiding op klimaatadaptatie en duurzaam bodembeheer via het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW), maatregelfactsheets en instrumenten voor agrarisch ondernemers. Om het handelingsperspectief van boeren en telers te verbeteren, wordt (praktijk)kennis beter vindbaar en bedrijfsspecifiek toepasbaar gemaakt. Hierbij wordt ook gekeken naar de langere termijn, kosten en baten, en kansen die door klimaatverandering ontstaan. De focus van de kennis en innovatie ligt op omgaan met droogte, wateroverlast, verzilting en hittestress.
- Ontwikkelen en openstellen van een Investeringsregeling voor agrarisch ondernemers om het daadwerkelijk toepassen van klimaatadaptieve maatregelen en groenblauwe (natuurlijke) oplossingen in de boerenpraktijk te bevorderen en versnellen. De nadruk ligt op maatregelen op het gebied van bodem- en waterbeheer, weerbare teelten en veehouderij.
- Zorgen dat de Brede weersverzekering beschikbaar blijft om de restrisico's van extreem weer in een goede klimaatadaptieve landbouwpraktijk te kunnen verzekeren. We bezien hoe dit verzekeringsinstrument doorontwikkeld kan worden als blijvend adequate verzekering voor deze restrisico's in de land- en tuinbouw.

Focus op verbeterdoelen

- Voor het bevorderen van waterbeschikbaarheid voor en door de land- en tuinbouw wordt onder meer samengewerkt met het Deltaprogramma Zoetwater (verbeterdoel 1).
- Bevorderen dat maatregelen die ondernemers nemen op hun bedrijfsgrond voor bijvoorbeeld de waterbalans op gebiedsniveau als ecosysteemdienst beloond kunnen worden (verbeterdoel 1).
- Om de landbouwbodems weerbaarder te maken tegen de gevolgen van klimaatverandering én wateroverlast en droogte op het boerenbedrijf en in de regio beter te kunnen opvangen, wordt samengewerkt met het Nationaal Programma Landbouwbodems (NPL). Voorbeelden van samenwerking zijn kennisprojecten en gezamenlijke communicatie (verbeterdoel 2).
- Voor het stimuleren en ondersteunen van toepassing van adaptievere rassen, gewassen en/of teeltsystemen wordt aangesloten bij onder meer het Uitvoeringsprogramma Toekomstvisie gewasbescherming 2030 (verbeterdoel 3).
- Acties op grond van het Plan van aanpak voor hittestress bij bedrijfsmatig gehouden landbouwhuisdieren en het Nationaal actieplan versterken zoönosenbeleid worden ontwikkeld en uitgevoerd (verbeterdoel 4).
- Basismonitoring dierziekten door Royal GD in opdracht van de veehouderijsectoren en LVVN om (opkomende) ziektes in de veehouderij voortdurend te monitoren (verbeterdoel 4).

Wat wordt van betrokken partijen verwacht

In het voedselsysteem en onze bredere samenleving hebben vele partijen een directe of indirecte relatie met ondernemers, bedrijven en sectoren in de land- en tuinbouw.

Denk hierbij aan:

- overheden als provincies, waterschappen en gemeenten;
- financiële instellingen als banken, verzekeraars en (grond)investeerders;
- markt- en ketenpartijen als toeleveranciers, afnemers en supermarkten;
- en kennisinstellingen als universiteiten en adviesorganisaties.

Elk van deze partijen heeft belang bij en invloed op een land- en tuinbouw die kan omgaan met klimaatveranderingen. En zo voedselproducten kan blijven leveren en daarmee voedselzekerheid kan blijven borgen. Voor al deze partijen is het ook van belang dat de sectoren en bedrijven duurzaam kunnen continueren; ook bij uitdagende klimaat- en weersomstandigheden. Afnemers willen bijvoorbeeld kunnen vertrouwen op leveringszekerheid van groente en fruit. En banken of verzekeraars willen zo min mogelijk financiële risico's of schade (op) open.

We verwachten van deze belanghebbende partijen dat ook zij de komende tien jaar de agrarische sectoren en ondernemers zullen stimuleren en ondersteunen. Dit kan via inzet per organisatie of in samenwerking met elkaar. Daar zijn nu al goede voorbeelden van, zoals de samenwerking met de financiële instellingen gericht op een meerjarige actie-agenda, kennisprojecten met markt- en ketenpartijen, en uitwisseling over nieuwe of aangepaste financieringsvormen om klimaatadaptatie te bevorderen. Leren van elkaar hoort hier ook bij.

Klimaatadaptatie in de land- en tuinbouw ontstijgt vaak het boerenerf. De agrarisch ondernemers willen de benodigde adaptieve maatregelen nemen, maar kunnen dat meestal niet alleen. De partijen om de agrariër heen spelen daarom, naast LVVN en andere ministeries zoals IenW en programma's zoals het Deltaprogramma, een cruciale rol. Zij zijn nodig om zodanige randvoorwaarden en ondersteuning te bieden dat de Nederlandse land- en tuinbouw zich naar 2050 kan (door)ontwikkelen tot een klimaatweerbare sector, die tegen een stootje kan. Op die route liggen uitdagingen, knelpunten om op te lossen, én kansen; mogelijkheden voor de land- en tuinbouw om de vruchtbare delta van Nederland op een klimaatadaptieve en duurzame manier te blijven benutten. Voor Europa en daarbuiten. Met voedselproductie, en ook met kennis, innovatie en adaptieve investeringen; groenblauwe (natuurlijke) oplossingen en combinaties daarvan met technologische vernieuwingen.

Deze klimaatadaptatiestrategie geeft de richting om de route naar 2050 samen vorm te geven.

4.5.4 De consequenties van de aanpak

Klimaatadaptatie draagt bij aan het bredere toekomstperspectief van de land- en tuinbouw en de zo belangrijke voedselzekerheid. De hier genoemde aanpak met publieke en private inzet en investeringen zal ertoe leiden dat agrarische bedrijven de klimatologische gevolgen voor hun teelt en veehouderij meerjarig kunnen opvangen en dat nieuwe kansen kunnen worden verzilverd. De investeringen zorgen ervoor dat deze bedrijven, sectoren en daarmee de hele land- en tuinbouw klaar is voor de toekomst, ook bij weersextremen en verdere verzilting.

Naast investeren is het nodig om samen te werken met aanpalende domeinen, zoals natuur. Dat geldt ook voor 'kruispunten' waar sectoren, vraagstukken en oplossingen elkaar tegenkomen. Denk aan het borgen van voldoende en schoon zoetwater en ruimte voor het bufferen van water.

Kruispunt waterbeschikbaarheid en landbouw

De landbouw heeft vooral in het voorjaar en daarna in het teeltseizoen voldoende en schoon zoetwater nodig voor de productie van voedsel, veevoer of andere plantgebaseerde producten. Door klimaatverandering staat deze waterbeschikbaarheid onder druk. Er zal vaker waterschaarste optreden en verzilting zal toenemen. Waterbeheerders kunnen niet altijd meer overal water naartoe brengen of verzilte sloten voldoende doorspoelen met zoetwater. Dit levert dilemma's op voor de verantwoordelijke partijen die aan water en landbouw werken, net als voor watergebruikers zoals de land- en tuinbouwondernemers.

We moeten op termijn waarschijnlijk lastige keuzes maken over water-beschikbaarheid en waterverdeling. Het is van belang dat we ons daar nu al op voorbereiden met onderzoek (verkenningen, scenario's, oplossingsrichtingen), overleg en samenwerking. Bij beleidskeuzes moeten we bovendien oog hebben voor mogelijke afwentelingen op andere sectoren, gebieden of generaties. Als afwenteling niet te voorkomen is, kan flankerend beleid overwogen worden (compensatie/investeringssteun). Dit beleid kan negatieve gevolgen voor getroffen partijen verzachten en mogelijk onvermijdelijke aanpassingen ondersteunen.

We werken richting 2050 samen met overheden en watergebruikers, zoals de land- en tuinbouw, aan de missie: "Van water nemen naar water delen". Vanuit die missie en deze strategie is het doel om nu en in de toekomst water beschikbaar te houden voor de land- en tuinbouw, ook in tijden van waterschaarste. Daarbij is het van belang om:

- tijdig voor de land- en tuinbouw zichtbaar te maken wat de consequenties kunnen zijn van bestuurlijke en politieke keuzes voor aanpassingen in het watersysteem en waterbeheer, en waar, wanneer en in welke mate die consequenties spelen. Daarbij is het van belang om verschillende mogelijke scenario's te ontwikkelen om uit te kiezen.
- hierover met LVVN en de agrarische ondernemers en organisaties in gesprek te gaan om alternatieven en oplossingsrichtingen te ontwikkelen en daarin te (laten) investeren, publiek en privaat.
- hierbij álle oplossingsrichtingen en keuze-opties zichtbaar (expliciet) te maken, inclusief de kosten, baten, mogelijke ongewenste afwenteling op andere sectoren of gebieden, alsook financiële en/of bestuurlijke compensatie en/of arrangementen voor getroffen belanghebbenden. Doel is om afwenteling te voorkomen en oplossingen te ontwikkelen met oog voor flankerende instrumenten.
- goede afspraken te maken tussen (groepen) ondernemers, (landbouw)sectoren en overheden over watergebruik om langer met het beschikbare water in een gebied te kunnen doen. Dit kan een manier zijn om mogelijk een beregeningsverbod of -beperking uit te stellen of te voorkomen.

Kruispunt natuur en landbouw

Natuur en landbouw vormen samen een groot deel van het landelijk gebied. Ze kunnen daardoor een belangrijke rol spelen in de klimaatadaptatie van Nederland, naast de adaptieve inspanningen in het stedelijk gebied en de overgangsgebieden daartussen. Specifiek kan de landbouw profiteren van de groenblauwe oplossingen van de natuur en biodiversiteit, zoals voldoende en schoon water, bestuiving, plaagbestrijding, beschutting tegen weersextremen (zon, hitte, neerslag, wind) en ondergrondse bodembiodiversiteit.

De landbouw heeft andersom ook invloed op de natuur en biodiversiteit. Bijvoorbeeld op de mogelijkheden om deze groenblauwe diensten op de lange termijn te kunnen blijven leveren aan de landbouw. Zo kan het onttrekken van (grond)water en het kunstmatig laag houden van een waterpeil in landbouwpercelen verdere verdroging van omliggende natuur tot gevolg hebben. Ook kan verspreiding van dierziekten en zoönosen, zoals vogelgriep of Afrikaanse varkenspest, tussen wilde en gehouden dieren gemakkelijker plaatsvinden als landbouw en natuur elkaar tegenkomen. De gezamenlijke uitdaging door klimaatverandering betreft vooral de waterbeschikbaarheid. Landbouw en natuur als belangrijke domeinen in het landelijk gebied kunnen elkaar daarin helpen. Bijvoorbeeld door individueel of gezamenlijk in de regio water beter vast te houden in de landbouw- en natuurbodems en een hoger waterpeil toe te passen.

- Landbouwondernemers, natuurbeheerders, drinkwaterbedrijven en overheden gaan met elkaar in gesprek om in specifieke gebieden toe te werken naar een gezamenlijke waterstrategie. Hierin leggen ze afspraken en instrumenten vast om het bodemwatersysteem meer in balans te brengen. Bijvoorbeeld door water beter vast te houden op landbouwbedrijven, natuurterreinen, landgoederen en/of rijksgronden.
- Deze samenwerking beoogt veerkrachtige landbouwbedrijven die tegen een klimaatstootje kunnen, daardoor toekomstbestendig zijn, en die bijdragen aan klimaatrobuustere natuur, schoner water en gezondere bodems. Vice versa zal de natuur haar groenblauwe oplossingen beschikbaar kunnen blijven stellen aan de land- en tuinbouw.

Kruispunt ruimte en landbouw

Bij de klimaatadaptieve inrichting van land- en tuinbouw moet rekening gehouden worden met het natuurlijke systeem van water en bodem met de gebiedsspecifieke kenmerken. Denk aan de hoge zandgronden, het heuvel- en rivierenland, de laaggelegen (veenweiden)gebieden en de verzilte kust. Aanpassen aan weersextremen en verzilting gebeurt door water te besparen, water te hergebruiken en het lokaal vasthouden en bergen van zoveel mogelijk zoetwater. Ook zal op termijn het landgebruik moeten meebewegen met de veranderende water- en bodemcondities.

Alle watergebruikers moeten tijdig anticiperen op perioden met minder zoetwater en toenemende droogte en/of verzilting. Tegelijkertijd zullen agrariërs, net als overheden, wateroverlast door piekbuien goed moeten kunnen opvangen. Sectoren en agrarisch ondernemers bereiden zich hier ook op voor en voeren de benodigde adaptieve veranderingen in hun bedrijfsvoering door. Het Rijk schrijft niet voor hoe zij dit moeten doen. Deze nationale klimaatadaptatiestrategie stimuleert en ondersteunt hen en de overheden hier wel bij.

Zo hebben meerdere opgaven ruimte nodig, terwijl in Nederland al een enorme druk ligt op de beschikbare ruimte. De Nota Ruimte geeft hier visie op en richting aan. Onder de Ruimtelijke en Governance bouwstenen in het Algemene hoofdstuk wordt specifieker gemaakt waar in Nederland voor klimaatadaptatie op ruimtelijk vlak concreet behoefte aan is en hoe daar in lijn met de Nota Ruimte invulling aan wordt gegeven. Denk hierbij aan:

- Het in kaart brengen waar en voor welke opgaven, zoals de land- en tuinbouw, ruimte en aanpassingen nodig zijn om aan de klimaatadaptieve doelen te kunnen voldoen. Met als doel dat op landelijk en regionaal niveau hiervoor de juiste keuzes gemaakt kunnen worden.
- Het bevorderen van gebiedsprocessen en gebiedsoverstijgende bestuurlijke afspraken zodat tijdig de benodigde besluiten worden genomen. Hierbij is belangrijk dat helder is wie welke rol hierin heeft. En dat financiering van klimaatadaptieve oplossingen hierin wordt meegenomen.

Consequenties voor mens en leefomgeving

Het plan-milieueffectrapport (planMER) [2] en de sociale-impactanalyse (SIA) [3] over deze strategie geven aan wat klimaatverandering en aanpassing daaraan, ook in de land- en tuinbouw, betekent voor het milieu en de leefomgeving, en op sociaal gebied, specifiek voor jongeren.

Het planMER beschrijft in hoeverre sprake is van een goed doordachte mix van preventie, beheersing en acceptatie van restrisico's. Daarvoor is vooral gekeken naar het sterker inzetten op het huidige adaptatiebeleid via intensiveren/optimaliseren en het meer systeemgerichte transformeren als de twee belangrijkste opties voor klimaatadaptatie. Beleidsopties voor het verbeteren van bestaande functies en landgebruik zijn minder ingrijpend en hebben beperkte risico's voor de leefomgeving. Ze zijn meer op de korte en middellange termijn gericht. Transformerende beleidsopties vragen om grotere aanpassing van functies, landgebruik en ruimtelijke inrichting, zodat ze beter aansluiten op de natuurlijke systemen. Deze (systeem)veranderingen bieden op de langere termijn de meeste kansen voor een goede aanpassing aan klimaatverandering.

Niet alle transformerende beleidsopties brengen per definitie grote risico's met zich mee. Een voorbeeld hiervan is het functioneel diversifiëren van landbouw; dit gaat om het toepassen van gevarieerde en verbrede vormen van land- en tuinbouw, zoals combinaties met natuurlijke oplossingen. Deze structurele omslag in ruimtegebruik scoort positief op *People*, *Planet* en *Prosperity* (uit Rad van de Leefomgeving als beoordelingskader) en kent slechts beperkte risico's.

De conclusie van het planMER is dat de keuze voor intensiverend/optimaliserend of transformerend klimaatadaptatiebeleid zal verschillen per situatie en tijdlijn. Beide benaderingen hebben hun eigen kracht, maar ook beperkingen. Er moet aandacht zijn voor gebiedsspecifieke kenmerken (zoals waterbeschikbaarheid), spanningsvelden tussen opties, lock-ins, trade-offs, en tijdige voorbereiding door en voor betrokken partijen.

Uit de SIA komt naar voren dat een langetermijnperspectief belangrijk is om te voorkomen dat tijdelijke voordelen of verbeteringen op langere termijn leiden tot bijvoorbeeld structurele kwetsbaarheid. Ook raadt de SIA aan om sociale en sociaaleconomische aspecten zoals betaalbaarheid, rechtvaardigheid of (on)gelijkheid, sociale samenhang, identiteit, onzekerheid en vertrouwen mee te wegen in het beleid. Ondersteuning bij verandering is belangrijk om mensen en gemeenschappen actief te laten meebewegen met of initiatief te laten nemen voor aanpassingen in hun leefomgeving. De SIA adviseert te communiceren in de taal van de doelgroepen, met voorbeelden die bij hen aansluiten en met aandacht voor draagvlak en de financiële kant van het aanpassen aan klimaatverandering. Ook noemt de SIA samenwerking en kennisuitwisseling als belangrijke acties, zowel in de land- en tuinbouw als met partijen daaromheen.

Deze inzichten bevestigen dat het cruciaal is om verdere stappen te maken richting 2030 en 2050 voor een klimaatrobuuste land- en tuinbouw. De waardevolle signalen en adviezen nemen we mee in de uitwerkingen van deze strategie. Op een groot aantal punten geven we al aan hoe we deze inzichten aandacht willen geven.

2 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Utrecht: Movares, 2026.
3 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie.* Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.

Opgave 4.6 Veerkrachtige natuur



Heide, Het Mandeveld kleurt paars
(foto: Camjo Media (2024))

Het Mandeveld kleurt steeds eerder paars. Zelfs boswachters zijn verbaasd over de vroege bloei op de hei: 'Ik dacht: goh, nu al?'[1] Je hoort het steeds vaker: de natuur is van slag door de klimaatverandering. Experts zeggen dat het alleen maar erger wordt als we niets doen. Daarom is de opgave voor klimaatadaptatie in de natuur urgent en kunnen we niet wachten. Tegelijk is diezelfde natuur een deel van de oplossing, met bijvoorbeeld bomen die verkoeling geven en wetlands die water vasthouden. Door slim met natuur om te gaan, maken we Nederland weerbaarder tegen de gevolgen van klimaatverandering.

1 NOS (2024). 'Zelfs boswachters verbaasd over vroege bloei op de hei: "Ik dacht goh, nu al?"' *NOS*, 3 augustus 2024.

4.6.1 De opgave

De diverse effecten van klimaatverandering leggen druk op de natuur en op mogelijkheden voor natuurherstel. De toenemende klimaateffecten resulteren onder andere in drogere en ziltere natuurgebieden, slechtere waterkwaliteit en -kwantiteit, en meer natuurbranden.[2 3 4] Daarnaast verschuiven wereldwijd de klimaatzones (gebieden op aarde met een vergelijkbaar klimaat). Dit maakt leefgebieden minder geschikt voor planten en dieren en tast bijzondere habitats aan in Nederland.[5] Een deel van onze inheemse soorten zal hierdoor wegtrekken naar noordelijkere gebieden en invasieve exoten zullen zich hier makkelijker kunnen vestigen. Bovendien hebben de verschillende effecten van klimaatverandering negatieve gevolgen voor de ecosysteemdiensten waar wij als mens van afhankelijk zijn.[6] We blijven werk maken van natuurherstel om (verdere) achteruitgang van de biodiversiteit te voorkomen en de ecosysteemdiensten te behouden.[7]

Florerende natuur en gezonde ecosystemen zijn essentieel voor ons bestaan. Onze natuur biedt ontspanning en recreatiemogelijkheden, levert voedsel, grondstoffen, schoon water en schone lucht, en is een onuitputtelijke bron van inspiratie.[8 9] Bovendien heeft natuur een intrinsieke waarde: de natuur is waardevol om zichzelf, los van het nut dat zij voor mensen heeft. Hierom moeten we de biodiversiteit op aarde koesteren. Gezonde ecosystemen zijn essentieel voor zowel klimaatmitigatie als -adaptatie. Door het herstel van ecosystemen zoals bossen en door de aanleg van landschapselementen, zoals hagen en houtwallen, vergroten we de capaciteit om koolstof op te slaan.[10] In veengebieden en wetlands proberen we door vernatting de uitstoot van koolstof te verminderen. Dit draagt bij aan het behalen van de EU-klimaatdoelen. Daarnaast helpt het

2 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge: Cambridge University Press, 2022.
3 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland.* De Bilt: KNMI, 2023.
4 Eertwegh, Gé van den, et al. *Eindrapport project "Droogte Zandgronden Nederland" (Fase 3): Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland: het verhaal – analyse van droogte 2018 en 2019 en bevindingen,* 2021.
5 STOWA. *Effecten van klimaatverandering op terrestrische natuur.* Wageningen: Wageningen Environmental Research en KWR Watercycle Research Institute, 2021.
6 Vonk, Marije, et al. *Achtergronden bij wereldwijde klimaateffecten: risico's en kansen voor Nederland.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2015.
7 Het Nationaal Dashboard Biodiversiteit. 'Kerngegevens biodiversiteit, op één plek samengebracht'.
8 Omgevingsweb. 'Natuur inzetten voor een sterke en vitale samenleving'. *PONT Omgeving*, 22 april 2021.
9 Wageningen University & Research. 'De positieve effecten van natuur op gezondheid'.
10 Kruit, Jeroen, et al. *De bijdrage van agroforestry en landschapselementen aan water-, klimaat- en natuurdoelen: een verkenning met behulp van het Natuurlijk Kapitaal Model en de Natuurlijk Kapitaal Rekening.* Wageningen: Wageningen Environmental Research, 2025.

herstel van deze ecosystemen om de gevolgen van klimaatverandering, zoals overstromingen en droogte, in te perken. Om die reden is stevige inzet nodig om de natuur te beschermen, te herstellen en een robuuste natuur te bereiken. Dit is in lijn met de doelen uit de Europese Natuurherstelverordening (NHV).

De kwaliteit en kwantiteit van de natuur moeten worden verbeterd, waarbij we bovendien rekening moeten houden met het veranderende klimaat.
De biodiversiteit in Nederland, is – mede door intensief ruimtegebruik en andere drukfactoren zoals stikstofdepositie en onttrekking van grondwater – op dit moment niet veerkrachtig. Om toe te werken naar veerkrachtige natuur en Nederland van het slot te krijgen, is het van belang om verder te kijken dan alleen de reductie van stikstofemissie. We richten ons op een brede aanpak van alle drukfactoren die worden veroorzaakt door menselijk handelen. Zo zetten we bijvoorbeeld in op het tegengaan van verdroging, het verbeteren van de waterkwaliteit, en het beperken van opwarming van de aarde. De kwaliteit en kwantiteit van de natuur kunnen worden verbeterd door de omgevingsfactoren in orde te brengen, voldoende ruimte en verbindingen voor de natuur te creëren en maatschappelijk ruimte te bieden voor de verandering van het natuurlijk systeem. Dit geldt voor natuur in beschermde natuurgebieden, cultuurlandschappen, het agrarisch gebied en parken, bermen en sloten in zowel het landelijk als bebouwd gebied.

De natuur kan ook dienen als oplossing voor klimaatbestendigheid. Bijvoorbeeld om water te bergen bij buien of om schaduwplekken te bieden als het heet is[11]. Deze Nature-based Solutions (natuurlijke oplossingen) bieden een kans om naast de natuuropgave meerdere opgaven simultaan aan te pakken en ruimtegebruik te combineren, in lijn met de Ontwerp-Nota Ruimte en de Agenda Natuurinclusief. Het gebruik van groene/blauwe, klimaatbestendige oplossingen is opgenomen in andere opgaven in de fysieke leefomgeving, zoals opgaven 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*, 4.5 *Klimaatrobuuste landbouw*, 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen* en 4.10 *Goed beschermd cultureel erfgoed*.

Veerkrachtige natuur beweegt mee met omstandigheden en kan tegen een stootje. We willen zowel natuur binnen als buiten Natura 2000-gebieden robuuster maken, zodat de karakteristieke landschappen behouden blijven, evenals de diensten die de natuur ons levert.

11 Zie voorbeelden op: Klimaatbuffers.nl.

De ambitie

De natuur floreert in Nederland, ook bij een veranderend klimaat.

Florerende natuur omvat toekomstbestendige ecosystemen waarvan de fysische condities (onder andere water, bodem en lucht) minimaal voldoen aan de wettelijke doelen, zowel binnen als buiten beschermde natuurgebieden. Florerende natuur kenmerkt zich verder door een hoge mate van biodiversiteit (flora en fauna) waarmee we de wettelijke natuurdoelen behalen. Maatschappelijke en economische activiteiten zijn hierin verweven, op zo'n manier dat deze activiteiten bewust rekening houden met de natuur en de leefbaarheid van Nederland.

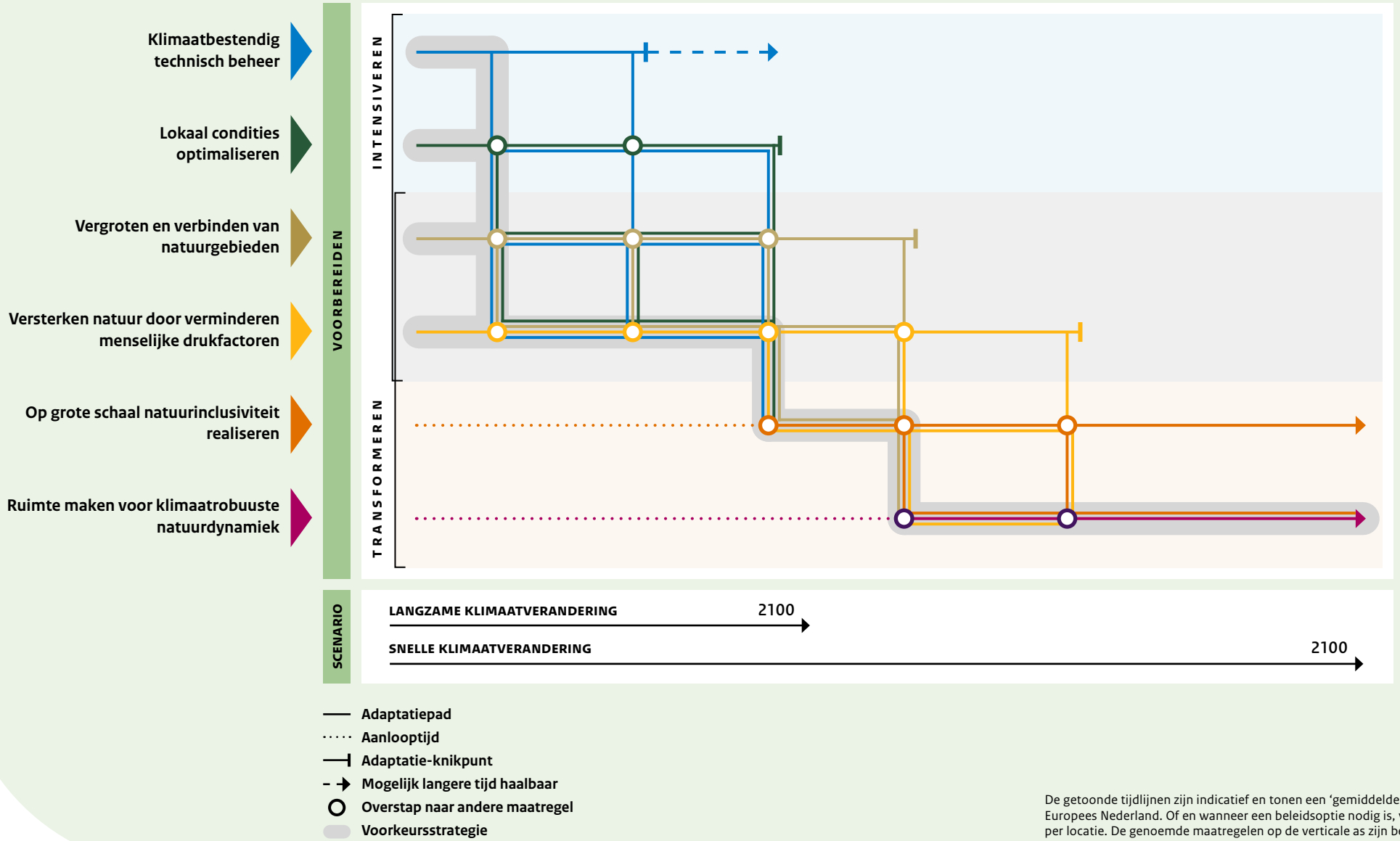
Tekstbox 4.6.1 **Wettelijke rolverdeling**

Gemeenten, ontwikkelaars en provincies zijn primair verantwoordelijk voor de inzet van klimaatadaptatie met natuur als middel. Denk hierbij aan groen in de stad of groenblauwe dooradering als netwerk van landschapselementen in het landelijk gebied.

Terreineigenaren en -beheerders zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van klimaatadaptatie van de natuur.

De Rijksoverheid ondersteunt deze opgaven om aan de wettelijke verplichtingen voor water, klimaat en natuur te voldoen.

Figuur 4.6.1 **Adaptatiepadenkaart** Veerkrachtige natuur



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.6.2 De opties

Figuur 4.6.1 geeft de adaptatiepadenkaart weer voor deze opgave. Met deze padenkaart werken we op een flexibele manier toe naar natuur die veerkrachtig is. De eerste stappen voor klimaatbestendige natuur richten zich op beleidsopties uit de eerste vier categorieën in het figuur. Deze beleidsopties zijn nodig om te kunnen voldoen aan de huidige wettelijke natuurdoelen en zo de ambitie te verwezenlijken.[12] Het is het meest effectief om deze beleidsopties met elkaar te combineren.

Technische beheermaatregelen (blauw) en lokaal condities optimaliseren (donkergroen) passen het beste bij de categorie intensiveren.[13] Bij technische beheermaatregelen draait het vooral om het voortzetten van de huidige manier van werken en het verder optimaliseren van de natuur(ontwikkeling), bijvoorbeeld in lijn met het Natuurplan en het Programma Natuur, en het bevorderen van agrarisch natuurbeheer. Dit soort maatregelen kunnen beheerders op kleine schaal relatief gemakkelijk uitvoeren. Bijvoorbeeld door beken lokaal te laten hermeanderen, door het aanleggen van wadi's, door flexibeler waterpeilbeheer en door het aanleggen van brandgangen tegen natuurbranden.

Door condities te optimaliseren (donkergroen) zorgen we voor een basiskwaliteit natuur: de condities die algemene soorten nodig hebben om algemeen te blijven of worden.[14] Hierbij horen maatregelen als de waterkwaliteit bevorderen, werken aan bodemgezondheid, en het hydrologisch systeem verbeteren. Deze maatregelen kunnen op korte termijn en kleine schaal een positief effect hebben op de klimaatbestendigheid van de natuur. Ze zijn echter beperkt effectief als we veranderingen niet op grotere schaal doorvoeren.

Het vergroten en verbinden van de natuur (bruin) en het versterken van de natuur door het laten afnemen van menselijke drukfactoren (geel), passen op kleine schaal bij intensiveren. Maar wanneer ze op grotere schaal worden toegepast, zijn ze de eerste stappen naar transformeren.[13] We bieden soorten de kans om te verplaatsen als we natuurgebieden vergroten en deze met robuuste verbindingen aan elkaar koppelen. Dit gebeurt bijvoorbeeld in het kader van het al ingezette beleid voor het Natuurnetwerk Nederland en door middel van het aanleggen van (kwalitatieve) landschapselementen.[15] Slimme verbindingen voorkomen dat elk natuurgebied zelf moet uitbreiden, omdat soorten kunnen migreren tussen gebieden en dus gebruikmaken van elkaars foerageer- en schuilplaatsen. Dit is cruciaal voor het aanpassingsvermogen van de natuur. Areaalvergroting zoals onder andere gevraagd in het kader van de NHV en de bossenstrategie biedt bovendien kansen voor recreatie, wateropvang, ruimte voor sporten, bewegen en ontmoeten, CO2-opslag, vergroening van onze leefomgeving en daarmee de volksgezondheid.

Het verminderen van externe drukfactoren (geel) is noodzakelijk om de (fysiologische) basiscondities op orde te krijgen. Onder die drukfactoren vallen bijvoorbeeld verdroging, versnippering en vervuiling van de natuur door menselijk handelen. We kunnen dit alleen realiseren als verschillende sectoren samenwerken. Deze benadering sluit aan bij het leidende principe 'voorkomen van afwentelen' uit de Ontwerp-Nota Ruimte. Zonder het terugdringen van de drukfactoren raakt het behalen van de natuurdoelen verder uit zicht.

Op langere termijn is systeemtransformatie een optie. Dit kan door op grotere schaal natuurinclusiviteit te realiseren (oranje), wat het Collectief Natuurinclusief en het kennisprogramma NL2120 beogen, en door ruimte te maken voor klimaatrobuuste natuurdynamiek (paars). Met natuurinclusiviteit bedoelen we de mate waarin maatschappelijke en economische activiteiten verweven zijn met de natuur, en de mate waarin er bewust ruimte voor biodiversiteit wordt gecreëerd. Natuurinclusiviteit beoogt bovendien dat beschermde natuurgebieden met elkaar worden verbonden in het stedelijk en landelijk gebied. Dit versterkt ook de natuur buiten de beschermde gebieden, zoals bermen, sloten en oevers, parken, tuinen, en akkerranden.

12 PBL, in samenwerking met Wageningen University & Research en Deltares. *Landbouw- en Natuurverkenning: Zoeken naar een nieuwe balans tussen landbouw en natuur in 2050.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2025.
13 WKR. *Meeveranderen met het klimaat: ruimtelijke en maatschappelijke keuzes voor klimaatadaptatie.* Den Haag: Wetenschappelijke Klimaatraad, 2025.
14 Dekker, Merijn. *Handreiking Basiskwaliteit Natuur Stappenplan*. Van Hall Larenstein, 2025.
15 Stichting Deltaplan Biodiversiteit. *Aanvalsplan landschap Realisatie van 10% groenblauwe dooradering.* Wageningen: Samen voor Biodiversiteit, 2022.

Ruimte voor natuurdynamiek (paars) gaat over de maatschappelijke kant van veranderingen in de natuur door klimaatverandering. Habitats verschuiven waardoor sommige soorten verdwijnen, terwijl op andere plekken juist nieuwe soorten verschijnen. Deze veranderingen en gemaakte keuzes vereisen maatschappelijk begrip en draagvlak om optimaal te kunnen renderen.
De voorbereidingen voor deze oranje en paarse maatregelen gaan op korte termijn van start om de overstap (het bolletje in de adaptatiepadenkaart) tussen typen maatregelen te versoepelen. Het is van belang dat we nu al rekening houden met deze maatregelen in ruimtelijke ontwikkelingsplannen en ze (op kleine schaal) al toepassen waar mogelijk.

De voorkeursstrategie (grijs gearceerd) is om de verschillende maatregelen zo veel mogelijk te combineren voor optimale effectiviteit. Daarnaast heeft het de voorkeur om al over te stappen op een volgende set maatregelen voordat de voorgaande maatregel z'n eindigheid heeft bereikt. We hebben de vrijheid om aan de hand van nieuwe inzichten (in effecten, middelen, draagvlak) bij te sturen. Zo is er genoeg ruimte voor flexibiliteit en voorbereiding.

Tabel 4.6.1

Doelen-inspanningennetwerk Veerkrachtige natuur

Ambitie	**De natuur floreert in Nederland, ook bij een veranderend klimaat**					
Verbeterdoel	**Meer inzet voor het behalen van de wettelijke natuurdoelen (Vogel- en Habitatrichtlijn, Kaderrichtlijn Water (2027), Natuurherstelverordening (2030, 2040, 2050), waarbij beter rekening gehouden wordt met het veranderende klimaat (= klimaatadaptatie van de natuur).**			**Vaker gebruiken van groen/blauwe (natuurinclusieve) oplossingen bij klimaatadaptatie-opgaven in de fysieke leefomgeving (= klimaatadaptatie met de natuur).**		
SMART-doel	Het Rijk zet in op het mogelijk maken van klimaatbestendig technisch beheer.	Het Rijk zet in op ruimtelijke keuzes om natuurgebieden te verbinden en vergroten (Natuurnetwerk Nederland, Bossenstrategie, Groenblauwe dooradering).	Het Rijk zet in op het verminderen van menselijke drukfactoren binnen en buiten naturgebieden (stikstof- en CO_2-reductie, versnippering tegengaan).	Het Rijk zet in op het creëren van maatschappelijk begrip voor klimaatrobuuste natuurdynamiek.	Het Rijk zet in op het optimaliseren van lokale condities in samenwerking met beheerders (Basis-kwaliteit Natuur).	Het Rijk zet in op het realiseren van Natuur-inclusiviteit in tien domeinen (Collectief Natuurinclusief).
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk laat hiervoor kennisproducten en handelingsperspectieven ontwikkelen.	→ Dat doet het Rijk door een Praktijknetwerk (CoP) te organiseren.	→ Het Rijk zet proef-projecten (pilots) op in samenwerking met Groenblauwe dooradering, Basis-kwaliteit Natuur, Groen in en om de Stad en Collectief Natuurinclusief.	→ Het Rijk organiseert hiervoor samen met medeoverheden en terreinverantwoordelijken doelgroepbijeenkomsten voor evaluatie en voortgang.	→ Het Rijk ontwikkelt en deelt samen met medeoverheden en terreinverantwoordelijken communicatieproducten.	→ Het Rijk stelt een beleids-lijn op (2028). → Het Rijk zoekt financiële middelen voor klimaat-adaptatie van en met natuur.

4.6.3 De aanpak

Voor het realiseren van de ambitie van deze opgave hebben we verschillende inspanningen opgesteld die aansluiten op de adaptatiepadenkaart. Het ambiëren van een veerkrachtige, toekomstbestendige natuur gaat in samenhang met andere opgaven en sectoren. Voorbereiden op en omgaan met de effecten van klimaatverandering is geen doel op zich, maar een randvoorwaarde voor het behalen van wettelijke opgaven. We voeren daarvoor bovengenoemde beleidsopties (zie tabel 4.6.1) uit met als doel de bestaande wettelijke biodiversiteitsdoelen (VHR, NHV), waterdoelen (KRW) en bodemdoelen (EU-bodemstrategie 2030) te behalen, ook bij de toenemende droogte, natheid, warmte en zeespiegelstijging door klimaatverandering (= klimaatadaptatie van natuur). Het treffen van maatregelen voor natuurherstel geldt voor bestaande én nog aan te leggen natuur. Hiermee zijn we op de goede weg, maar er is wel extra inzet nodig voor de lange termijn om te kunnen omgaan met het veranderende klimaat. Daarnaast werken we aan de inzet van groen/blauwe natuurlijke oplossingen in andere opgaves binnen het klimaatadaptatiebeleid, zoals in opgaven 4.5 *Klimaatrobuuste landbouw*, 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties* en 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen* (= klimaatadaptatie met natuur). Met inzet op de zes verschillende beleidsopties uit de adaptatiepadenkaart geven we invulling aan het behalen van deze doelstellingen op rijksniveau.

Voor de komende jaren betekent dit in de praktijk dat we terreinbeheerders en (mede)overheden zo goed mogelijk voorbereiden en toerusten om met toekomstige klimaateffecten en -risico's om te gaan. Zo willen we florerende natuur bereiken en behouden. Hiervoor heeft het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) het Actieprogramma Klimaatadaptatie Natuur (AP KAN 2025-2030) opgesteld. Dit programma beschrijft de acties die van belang zijn om op een pragmatische manier klimaatadaptatie van en met de natuur te versnellen en te intensiveren. Via dit programma bieden we verschillende instrumenten voor (mede)overheden en terreinverantwoordelijken om aan de slag te gaan met klimaatadaptatie van en met natuur:

- **Kennisproducten en handelingsperspectief.** We ontwikkelen en verspreiden kennisproducten en delen handelingsperspectief zodat terreinbeheerders passende adaptatiemaatregelen kunnen treffen. Zo kan bijvoorbeeld klimaatbestendig technisch beheer zich verder ontwikkelen, en kunnen beleidsmakers slimmere ruimtelijke keuzes maken. We brengen kwetsbaarheden per gebied in beeld, en bekijken hoe en waar we de drukfactoren kunnen laten afnemen. Klimaatverandering treft regio's immers verschillend: verzilting in kustgebieden, droogte vooral op zandgronden in het oosten en zuiden, wateroverlast en bodemdaling in laaggelegen gebieden. Een gebiedsspecifieke aanpak is daarom van belang om de lokale condities op orde te brengen.
- **Praktijknetwerken (CoP's) en proefprojecten (pilots).** Deze zetten we in om de integrale aanpak van adaptatie van en met natuur met bijbehorende adaptieve maatregelen in de praktijk (door) te ontwikkelen en te toetsen. In samenwerking met de aanpak rondom onder andere Basiskwaliteit Natuur, Collectief Natuurinclusief, Groenblauwe Dooradering, klimaatslim (bos)beheer en natuurbrandbeheersing streven we naar opschaling van goede voorbeelden. CoP's en pilots dragen bij aan het verbeteren van de fysiologische condities, het realiseren van natuurlijke oplossingen, en het testen van klimaatbestendig beheer.
- **Doelgroepbijeenkomsten en communicatieproducten.** We organiseren bijeenkomsten zoals congressen en werksessies, en creëren communicatieproducten zoals websites en brochures om informatie rondom klimaatadaptatie van en met de natuur te delen tussen de Rijksoverheid, medeoverheden en terreinverantwoordelijken. Het uitwisselen van ideeën is van belang voor maatschappelijk begrip en gemeenschappelijke uitvoering.
- **Beleidslijn.** We stellen een beleidslijn op waarmee we klimaatadaptatie van en met natuur in beleid integreren. De beleidslijn bevat randvoorwaarden, uitgangspunten en concretere doelstellingen voor het Rijk, medeoverheden en uitvoeringsorganisaties. We stellen deze beleidslijn samen met deze partijen op. De beleidsopties zullen hierin terugkomen. We verkennen hierbij de optie om aan te sluiten bij bestaande initiatieven, zoals de handreikingen Groen in en om de Stad, Basiskwaliteit Natuur en Groenblauwe dooradering.
- **Financiële middelen.** We zoeken financiële middelen voor klimaatadaptieve maatregelen, zoals klimaatbestendig technisch beheer, het verminderen van drukfactoren, het optimaliseren van condities en voor de inzet van groen/blauwe oplossingen voor klimaatbestendigheid. Naast de klimaatadaptieve functie bieden deze natuurlijke oplossingen ook kansen voor het vergroten van onder andere de recreatieve en cultuurhistorische waarde van een gebied. Ook dragen ze bij aan het behalen van doelen uit de Kaderrichtlijn Water en de Natura 2000-instandhoudingsdoelen. Dit soort maatregelen draagt bij aan het behalen van doelstellingen uit andere opgaven waar mogelijk financieringsopties voor zijn. We zoeken naar koppelingen met en betrokkenheid van de verschillende sectoren die horen bij die opgaven. In de zoektocht betrekken we ook opties voor publiek-private financiering.

Het Rijk ondersteunt op deze manier de partijen die de beschreven beleidsopties uitvoeren (zie tabel 4.6.1). Het te volgen pad (wanneer overstappen van type beleidsoptie) hangt sterk af van de omstandigheden in een gebied. Denk hierbij aan de locatie, natuurtypen of natuurwaarden. De looptijd van de beleidsopties en de specifieke knikpunten in de adaptatiepadenkaart zijn daarom vooral indicatief. De keuze voor de te treffen maatregelen en de mate van inzet is gebiedsspecifiek en wordt in de regio gemaakt, in lijn met het leidende principe 'Gebiedskenmerken centraal' uit de Ontwerp-Nota Ruimte. Met het uitwerken van beleidsopties streven we naar gebalanceerde ecosystemen waarbij veiligheid, gezondheidsbescherming en het voorkomen van schade aan de basis staan.

4.6.4 De consequenties van de aanpak

Het uitgangspunt is dat we in ons beleid, en bij de inrichting en het beheer van natuur rekening houden met het veranderende klimaat. De aanpak voor veerkrachtige natuur raakt hiermee aan vele andere ruimtelijke en maatschappelijke opgaven. Klimaatadaptatie van en met natuur vraagt om ruimte, maar biedt ook kansen. Voor een toekomstbestendig en robuust natuursysteem moeten we natuur beter integreren in zowel stedelijke als landelijke gebieden. We creëren een klimaatadaptieve leefomgeving door ruimtelijke functies met elkaar te combineren, bijvoorbeeld door natuur te integreren met landbouw, defensie, wonen of werken, in lijn met het leidende principe 'Meervoudig ruimtegebruik' uit de Ontwerp-Nota Ruimte. Dit kan bijvoorbeeld door meer groen te creëren in het gebouwde gebied en het aanleggen van landschapselementen voor wateropvang, schaduwplekken en connectiviteit tussen gebieden. Hierbij is het belangrijk oog te houden voor de sociale impact: klimaatadaptieve maatregelen moeten ook kwetsbare wijken en groepen bereiken.[16]

De natuur heeft baat bij een goede waterkwaliteit en -kwantiteit, en kan zelf ook een grote rol spelen in het verbeteren van het watersysteem. Water is een belangrijke bron voor de natuur in Nederland, voor zowel natuur op land (terrestrisch) als natuur in en rond het water (aquatisch). Waterkwaliteit, wateroverlast, watertekort en waterveiligheid zijn opgaven die te maken hebben met waterbeheer en ze hebben direct effect op de veerkracht van de natuur. Het kan een negatief effect op de natuur hebben als er voor de opgaven rondom waterbeheer vooral wordt gekozen voor enkel technische maatregelen, zoals dijken, afsluiting van rivieren en pompen. Natuurlijke oplossingen bieden juist meer ruimte aan aquatische en kwetsbare natte natuur. Duurzaam bodembeheer in de landbouw kan de sponswerking van de bodem verbeteren, waardoor deze beter water opslaat en bestand is tegen droogte en wateroverlast. Dit voorkomt grote wateronttrekkingen in het landelijk gebied.

16 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie.* Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.

Uiteraard biedt het gebruiken en ontwikkelen van toekomstbestendige natuur kansen voor het herstel van ecosystemen. De natuur is er niet alleen om de biodiversiteit in stand te houden of om verbindingszones voor soorten te creëren. De natuur levert ook verschillende ecoysteemdiensten aan de mens. Zo heeft natuur een positieve impact op onder andere de gezondheid, waterkwaliteit, (water)veiligheid, bodemgezondheid, bestuiving van gewassen en hittebestendigheid in de gebouwde omgeving. Andersom worden de natuur en de ecosysteemdiensten die deze kan leveren soms negatief beïnvloed door effecten van andere sectoren, zoals in het geval van intensieve vormen van land- en watergebruik en uitspoeling van schadelijke (gewasbeschermings) middelen. Ander voorbeelden zijn het onttrekken van (grond)water en het kunstmatig laag houden van het waterpeil in de landbouwpercelen, wat verdroging van omliggende natuur tot gevolg kan hebben. Het is van belang dat we het ecosysteem in balans brengen en houden. Dit kan onder andere het verdienvermogen van de boer juist versterken. Gebalanceerde ecosystemen verminderen veiligheids- en gezondheidsrisico's, omdat er onder andere natuurlijke predatie (waarbij dieren als elkaars voedselbron dienen) plaatsvindt. Dit beperkt ziekten en plagen.

Als we klimaatadaptieve maatregelen voor en met natuur treffen in samenwerking met verschillende sectoren zorgt dit voor synergiën. Het is hierbij van groot belang dat we bestaande natuur behouden, versterken en hier duurzaam gebruik van maken. Door samen te werken binnen het Rijk en met medeoverheden en terreinverantwoordelijken verbinden we de natuuropgave onder meer met de energietransitie, de woningbouw-, bereikbaarheids-, water- en klimaatopgaven. Het is belangrijk dat we lokale gemeenschappen en boeren hier actief bij betrekken, dat we kwetsbare groepen beschermen en dat we met ons beleid zorgen voor een eerlijke verdeling van lasten en baten. Op die manier draagt de aanpak niet alleen bij aan ecologische, maar ook aan sociale veerkracht op de lange termijn.[17]

17 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie.* Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.

Opgave 4.7 Seveso-inrichtingen goed voorbereid op klimaatrisico's



Petrochemische industrie, 2007
(foto: Rob Poelenjee)

De overstroming door de piekbui in Limburg van 2021 staat bij velen in het geheugen gegrift. De gevolgen voor de bewoners van het Geuldal waren aanzienlijk. Ook Chemelot merkte de effecten. Dit nabijgelegen industrieterrein bestaat uit meerdere Seveso-inrichtingen, oftewel bedrijven die met aanzienlijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken of deze opslaan. Deze effecten waren veel minder ingrijpend dan die voor de bewoners in het getroffen gebied, maar er was wel schade. Een van de aanvoerleidingen raakte beschadigd, waardoor minder grondstoffen werden aangevoerd. De productiecapaciteit van meerdere fabrieken nam hierdoor af. Na afloop van de overstroming is de aanvoerleiding hersteld en kon de reguliere productie weer plaatsvinden.

4.7.1 De opgave

Door klimaatverandering krijgen Seveso-inrichtingen steeds vaker te maken met extreem weer.[1] Dit kan verschillende directe en indirecte effecten hebben. Zo kunnen overstromingen, piekbuien en ook blikseminslagen leiden tot stroomuitval, waardoor kritieke processen of veiligheidsvoorzieningen mogelijk niet goed meer werken. Droogte kan zorgen voor een tekort aan koel- en bluswater en kan het risico op brand vergroten. En hittestress kan de gezondheid en het concentratievermogen van het personeel van Seveso-bedrijven beïnvloeden. Ook kan hitte ervoor zorgen dat temperaturen van gevaarlijke stoffen in het proces of in de opslag te hoog worden.[2, 3] Een indirect effect van klimaatverandering is bijvoorbeeld het risico op snellere slijtage van beschermingsmechanismen door hogere UV-straling. Een ander voorbeeld is het risico op spanningen in kabels en leidingen door verdroging. Ook kunnen er minder aan- en afvoermogelijkheden komen door lagere waterstanden in de grote rivieren.

1 Ricci, F., V. Casson Moreno en V. Cozzani. 'A comprehensive analysis of the occurrence of Natech events in the process industry.' *Process Safety and Environmental Protection*, 147 (2021): 703-713.
2 LEC IV. *Klimaatverandering en Seveso-bedrijven. Kennisdocument Natech-incidenten.* Spijkenisse: Landelijk Expertisecentrum Industriële Veiligheid, 2025.
3 RIVM. *Voorbereiding van Brzo bedrijven op klimaatverandering*, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2021.

Tekstbox 4.7.1 **Wat is Seveso en wettelijke rolverdeling**

De Seveso III-richtlijn is officieel bekend als Richtlijn 2012/18/EU. In deze Europese richtlijn staan bepalingen voor de omgevingsveiligheid, arbeidsveiligheid en rampen- en incidentbestrijding bij Seveso-bedrijven. Het doel van de richtlijn is het voorkomen van zware ongevallen bij deze bedrijven. Seveso-bedrijven zijn bedrijven die met aanzienlijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken of deze opslaan. Zoals chemie-, maar ook grote opslag- en transportbedrijven. Er vallen veel stoffen onder de richtlijn, waaronder ook stoffen die relevant zijn voor de energietransitie. In Nederland zijn er ruim 400 Seveso-locaties verspreid over het hele land.

De Seveso-richtlijn richt zich op het gebied van klimaatadaptatie vooral op hogedrempelbedrijven.[4] Dit zijn bedrijven die met dusdanig grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken en/of deze opslaan dat ze de hogedrempelwaarde overschrijden. Internationaal ontstaat er steeds meer aandacht voor klimaatadaptatie. Bij een eventuele herziening van de Seveso-richtlijn is doorontwikkeling op dit onderwerp niet uitgesloten.

De staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is de coördinerende bewindspersoon voor Seveso. Onder de taken van de staatssecretaris valt de afstemming met andere departementen en beleidsmatige relevante organisaties. Daarnaast is de staatssecretaris verantwoordelijk voor het toedelen van bevoegdheden, en het vastleggen van kaders voor omgevingsveiligheid en uitvoering. Tot slot is de staatssecretaris verantwoordelijk voor het stelsel van vergunningverlening, toezicht en handhaving (VTH-stelsel) in het milieudomein.

De staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is verantwoordelijk voor het stelsel van gezond en veilig werken (arbowetgeving). Werkgevers zijn ervoor verantwoordelijk om de gezondheid en veiligheid van hun werknemers te garanderen.

De minister van Justitie en Veiligheid is verantwoordelijk voor het stelsel van crisisbeheersing. Dit gaat om (de voorbereiding op) de brandweerzorg, rampenbestrijding en crisisbeheersing (inclusief aanwijzing bedrijfsbrandweer). Daarnaast is de minister verantwoordelijkheid voor de opsporing en vervolging van strafbare feiten en het stelsel van de strafrechtelijke handhaving.

Gedeputeerde Staten van de provincie is milieu-bevoegd gezag voor Seveso-inrichtingen.

De uitvoerders van vergunningverlening, toezicht en handhaving bij Seveso-inrichtingen werken met elkaar samen. Dit zijn de zes Seveso-omgevingsdiensten, de Nederlandse Arbeidsinspectie, veiligheidsregio's en indien van toepassing: het Staatstoezicht op de Mijnen, Rijkswaterstaat of een waterschap. Deze samenwerking vindt plaats via SEVESO+.

4 De Seveso-richtlijn kent twee typen bedrijven: hogedrempelinrichtingen en lagedrempelinrichtingen. Het verschil tussen deze bedrijven is de hoeveelheid aan stoffen die wordt opgeslagen. De hogedrempelinrichtingen zijn verplicht een veiligheidsrapport op te stellen waarin scenario's en maatregelen zijn omschreven om zware ongevallen te voorkomen. Die scenario's moeten rekening houden met natuurlijke oorzaken.

Voorbereid op incidenten

Incidenten bij Seveso-locaties die het gevolg zijn van klimaatverandering vragen om een specifieke voorbereiding van het bedrijfsleven en toezichthoudende instanties. Dit komt doordat ze zich door hun schaal en reikwijdte onderscheiden van 'gewone' industriële ongevallen. Weersextremen zijn namelijk externe factoren die invloed hebben op zowel de kans op een incident als de gevolgen ervan. Deze incidenten hebben vaak een eigen dynamiek. De effecten komen van buitenaf en kunnen daardoor meerdere bedrijven tegelijkertijd treffen, evenals de omliggende woonomgeving. Stormen of overstromingen kunnen grote gebieden raken en impact hebben op meerdere bedrijven of zelfs hele industrieclusters. Daardoor kunnen op zeer grote schaal gevaarlijke stoffen vrijkomen en zich (bij overstroming) over grote gebieden verspreiden. Dit kan een negatieve impact op mens en natuur hebben, wat mogelijk ook andere NAS-opgaven belemmert.

Bij incidenten die het gevolg zijn van klimaatverandering moeten we ook rekening houden met zogenoemde cascadegevolgen. Eén incident zet dan verschillende andere incidenten in gang. Als de stroomvoorziening wegvalt, heeft dit bijvoorbeeld gevolgen voor veel andere processen. De aanwezige preventieve voorzieningen en veiligheidssystemen kunnen beschadigd raken, waardoor deze niet goed meer functioneren. Ook kunnen bepaalde locaties slecht bereikbaar worden, bijvoorbeeld door overstroming van toegangswegen.[5]

Het is niet mogelijk om voor alle Seveso-inrichtingen dezelfde technische maatregelen te treffen. Elke Seveso-inrichting ligt namelijk op een unieke locatie en heeft een eigen technische bedrijfsvoering. Ze zijn dus ook uniek in de ervaren effecten van klimaatverandering. Elk bedrijf moet daarom zelf nagaan welke uitgangspunten en afwegingen die voorheen als veilig werden ervaren in veiligheidsstudies nu niet meer afdoende zijn. Dit geldt ook voor toezichthouders: ook zij moeten per locatie kijken of bedrijven voldoende maatregelen hebben genomen voor de bestaande risico's.

Klimaatrisico's bij Seveso-inrichtingen

De mogelijke effecten van klimaatrisico's verschillen, met uitzondering van piekbuien, per gebied in Nederland. Tabel 4.7.1 geeft een overzicht van de belangrijkste chemieclusters en de verwachte klimaatrisico's. Veel Seveso-inrichtingen liggen in de energie-intensieve industrieclusters die cruciaal zijn voor onze economie, strategische autonomie en energievoorziening. De klimaatrisico's hebben impact op specifieke bedrijven in deze clusters, maar ook op de ontwikkelmogelijkheden in de clusters.

Tabel 4.7.1
Overzicht van de belangrijkste chemieclusters en bijbehorende verwachte klimaatrisico's

Cluster	Omschrijving	De verwachte klimaatrisico's
Noord-Nederland	De zeehavens Delfzijl/ Eemshaven, Den Helder en Harlingen	Toenemende kans op overstroming nabij Harlingen
Noordzeekanaalgebied	De zeehavens Amsterdam, Zaanstad, Beverwijk, Velsen, IJmuiden incl. Tata Steel	Toenemende kans op droogte door neerslagtekort en afname rivierafvoer
Rotterdam-Moerdijk	De zeehavens Rotterdam, Vlaardingen, Schiedam, Dordrecht en Moerdijk	Toenemende kans op droogte door neerslagtekort en afname rivierafvoer; Toenemende kans op overstroming vanuit de rivieren bij piekafvoeren
Chemelot	Het Chemelot-terrein in Sittard-Geleen, incl. de binnenhaven Stein	Toenemende kans op droogte door neerslagtekort en afname rivierafvoer; Toenemende kans op hitte ten opzichte van andere clusters
Zeeland/Bergen op Zoom	De zeehaven North Sea Port in de gemeenten Vlissingen, Borsele en Terneuzen	Toenemende kans op droogte door neerslagtekort en afname rivierafvoer

5 Misuri, A., G. Landucci en V. Cozzani. 'Assessment of safety barrier performance in Natech scenarios.' *Reliability Engineering & System Safety,* 193 (2020) 106597.

De ambitie

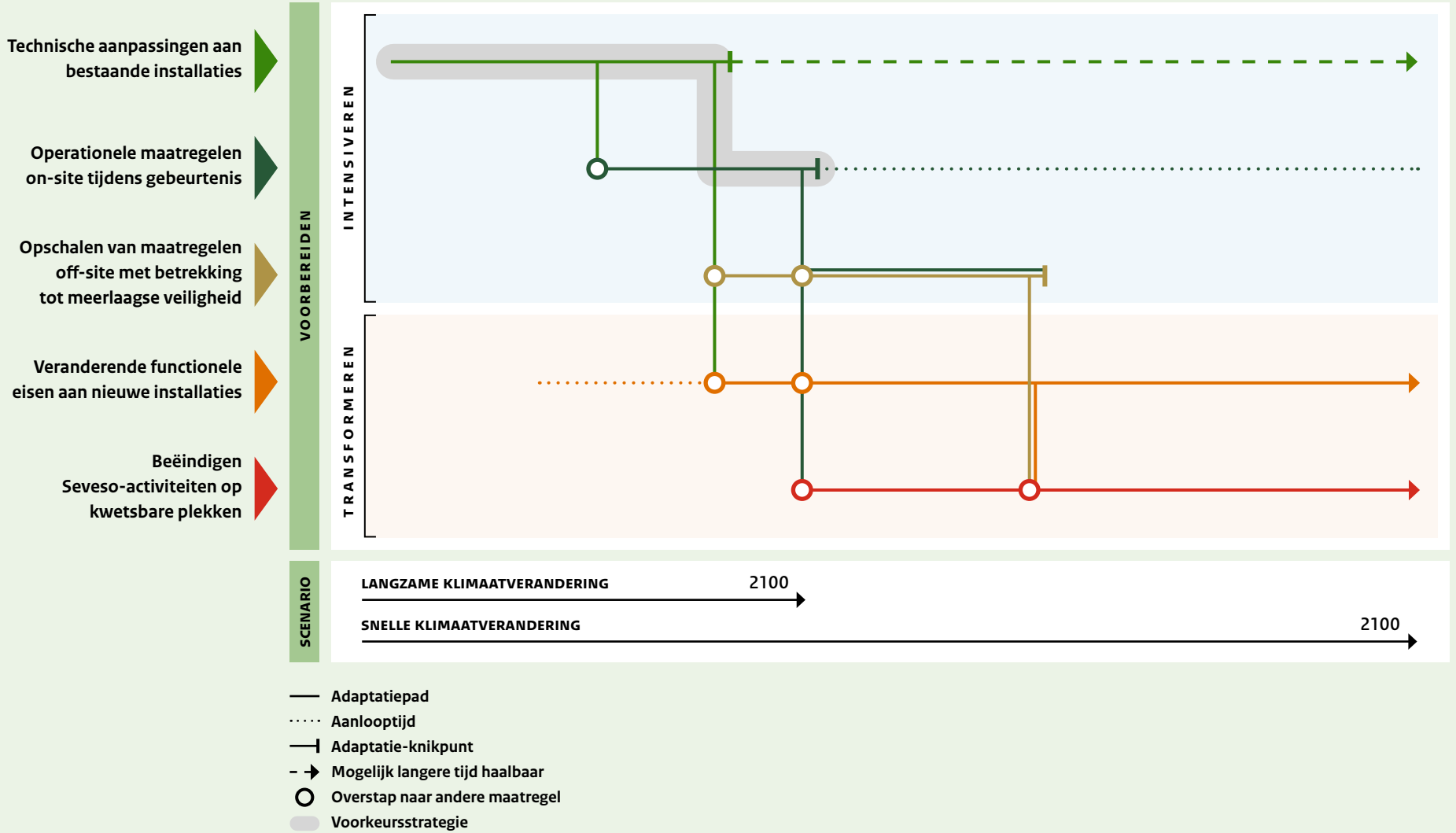
Klimaatverandering leidt nu en in de toekomst niet tot extra ongewone voorvallen bij Seveso-bedrijven.

Om de ambitie te halen, is het nodig dat Seveso-inrichtingen bewust zijn van extra risico's, hierop handelen en dat decentrale overheden hierop toezien. We spreken van 'extra ongewone voorvallen'[6], want ook zonder klimaatverandering blijven er risico's en kunnen zulke voorvallen plaatsvinden bij Seveso-inrichtingen. Daarnaast kunnen we niet alle risico's wegnemen. Daarom moet er ook aandacht zijn voor beheersing, bestrijding en herstel bij incidenten.

Deze opgave heeft raakvlakken met opgave 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties* uit deze NAS. Maar waar die opgave over de gehele werklocatie gaat, richten we ons in deze opgave vooral op de locatiespecifieke aandachtspunten rondom Seveso-bedrijven. Waar relevant zullen we samenwerken met deze opgave om zo synergievoordeel te behalen.

6 Ongewone voorvallen zijn activiteiten die afwijken van de normale bedrijfsvoering met (mogelijk) nadelige significante gevolgen voor de fysieke leefomgeving. Ook ernstige gevallen, zoals een zwaar ongeval, ramp of crisis, vallen onder het begrip 'ongewoon voorval'.

Figuur 4.7.1 **Adaptatiepadenkaart** Seveso-inrichtingen goed voorbereid op klimaatrisico's



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.7.2 De opties

Figuur 4.7.1 toont de adaptatiepadenkaart om de ambitie voor de Seveso-opgave te behalen. Op de verticale as staan de mogelijke maatregelen. Het tempo en de manier waarop we ons moeten aanpassen, hangen af van de mate van klimaatverandering (x-as). Afhankelijk van de snelheid van klimaatverandering zijn specifieke maatregelen eerder of later in de tijd nodig.

De vijf mogelijke maatregelen kunnen op verschillende manieren gecombineerd worden in adaptatiepaden. Het uitgangspunt is eerst inzetten op 'intensiveren' (groen, donkergroen, bruin) en zo laat mogelijk kiezen voor opties die vallen onder een meer transformatieve aanpak (oranje en rood). Maatregelen lopen veelal parallel. Zo zal het bij toenemende klimaatverandering nodig zijn om naast aanpassingen aan de Seveso-inrichting zelf, ook te beginnen met aanpassingen in de omgeving. Dit kan afhankelijk van het pad ofwel op het terrein van de Seveso-inrichting (on-site), ofwel daarbuiten (off-site). Daarnaast zal het op een gegeven moment nodig zijn om de functionele eisen van nieuwe inrichtingen aan te passen. Parallel hieraan moeten we maatregelen blijven nemen bij bestaande inrichtingen en hun omgeving.

De gedachte achter het omgevingsveiligheidsbeleid[7] **is om zo veel mogelijk eerst de bron van problemen weg te halen (bronmaatregelen treffen)**. Pas daarna kijkt dit beleid naar het beperken van effecten. Daarom hebben technische aanpassingen aan bestaande installaties (groen) de voorkeur boven operationele maatregelen on-site tijdens gebeurtenissen (donkergroen). Een 'groene' aanpassing is bijvoorbeeld het robuuster maken van koelcapaciteit bij hitte. Een 'donkergroene' maatregel is bijvoorbeeld extra bergingscapaciteit regelen bij een ongewenste uitstroom van een gevaarlijke stof omdat de procesinstallatie te warm is geworden. Het opschalen van maatregelen off-site met betrekking tot meerlaagse veiligheid (bruin) zorgt ervoor dat bestaande installaties operationeel kunnen blijven. Dit is een eerste stap richting een meer transformatieve aanpak.

Op de langere termijn moeten we mogelijk overstappen op systeemtransformatie door zwaardere functionele eisen te stellen aan nieuwe installaties (oranje). In uiterste situaties is het beëindigen van Seveso-locaties noodzakelijk (rood).

Bij het verplaatsen van een kwetsbare locatie moeten we niet alleen nadenken over wat dit betekent voor de omstandigheden van de omgeving waaruit de verplaatsing plaatsvindt, maar bijvoorbeeld ook of de nieuwe locatie geschikte infrastructuur heeft en of hier voldoende werknemers beschikbaar zijn.

Twee mogelijke routes

De vijf maatregelen zijn uiteindelijk terug te brengen tot twee routes. In de eerste route ligt de verantwoordelijkheid voornamelijk bij Seveso-exploitanten. Zijn de aanpassingen van de exploitanten onvoldoende, dan neemt ook het Rijk maatregelen via route twee.

Onder de eerste route vallen alleen maatregelen on-site. Dat zijn technische aanpassingen aan bestaande installaties, operationele maatregelen op locatie, veranderingen in de functionele eisen, en tot slot de beëindiging op kwetsbare locaties. In dit pad ligt de primaire verantwoordelijkheid bij de exploitant van de Seveso-inrichting. Een voorbeeld van een maatregel binnen deze route is dat de exploitant veiligheidsvoorzieningen aanpast of dat een bedrijf ervaringen doorvertaalt naar kennis voor andere bedrijven.

In de tweede route worden maatregelen on-site gecombineerd met maatregelen off-site. Dit pad begint ook met technische aanpassingen aan bestaande inrichtingen, gevolgd door opschaling van off-site meerlaagse veiligheidsmaatregelen, aanpassingen in functionele eisen voor nieuwe inrichtingen, en eindigt met de mogelijke beëindiging van Seveso-activiteiten op kwetsbare locaties. Naast de primaire verantwoordelijkheid bij de exploitant van Seveso-inrichtingen neemt dit pad ook aanvullende stappen rondom de voorbereiding van hulpdiensten. De betrokkenheid van grondeigenaren is in dit pad van belang om off-site maatregelen te treffen. De maatregelen die hier gevraagd worden van grondeigenaren kunnen samenlopen met, maar zijn vooral aanvullend op, wat er is gesteld in opgave 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties*.

7 Zie Rijksfinanciën.nl. 'Memorie van toelichting 2023, hoofdstuk XII.' en RIVM. 'Juridisch kader.' *Handboek Omgevingsveiligheid*.

Tabel 4.7.2

Doelen-inspanningennetwerk Seveso-inrichtingen goed voorbereid op klimaatrisico's

Ambitie	**Klimaatverandering leidt nu en in de toekomst niet tot extra ongewone voorvallen bij Seveso-bedrijven**			
Verbeterdoel	Bedrijfsleven en decentrale overheden **zijn zich beter bewust** van klimaatrisico's bij Seveso-inrichtingen.	Bedrijfsleven en decentrale overheden **hebben een betere informatie- en kennispositie** over klimaatrisico's bij Seveso-inrichtingen.	Seveso-inrichtingen hebben **klimaatrisico's diepgaander en periodiek geïntegreerd** in het veiligheidsbeleid en decentrale overheden kunnen hier beter op toezien.	Bedrijfsleven en decentrale overheden zijn in 2070 in staat om te **beoordelen of locaties nog voldoende klimaatrobuust zijn**.
SMART-doel	Alle hogedrempelbedrijven en de meest relevante brancheverenigingen zijn in 2030 bekend met de toegenomen klimaatrisico's en de noodzaak voor het eventueel treffen van aanvullende veiligheidsmaatregelen.	Het bedrijfsleven heeft in 2040 een kennis-ecosysteem opgezet waarin leren van (bijna-)ongevallen en het uitwisselen van kennis over klimaatrisico's door 80% van de hogedrempelbedrijven wordt benut.	Hogedrempelbedrijven hebben in 2050 meer maatregelen getroffen waardoor het basisveiligheidsniveau ten opzichte van 2026 gelijk blijft, ondanks de toegenomen klimaatrisico's. Ze bezien periodiek of deze maatregelen nog voldoen.	Het Rijk stelt medio 2065 een afwegingskader op voor decentrale overheden om te bepalen of gebieden of locaties afgeschaald moeten worden. Dit afwegingskader stelt het Rijk samen met de opgaven Toekomstbestendige werklocaties en Klimaatbestendige energie-, telecom- en drinkwaterinfrastructuur op.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk voert periodiek gesprekken met brancheverenigingen over klimaatrisico's.			
	→ Het Rijk benoemt vanaf 2026 expliciet klimaatrisico's in de communicatie van beleids-ontwikkeling die raakt aan Seveso-inrichtingen.		→ Het Rijk verkent in 2030 op welke wijze voortgang gerapporteerd kan worden over het basisveiligheidsniveau. Het Rijk onderzoekt of er, naast de aantallen van ongewone voorvallen, andere indicatoren zijn die inzicht geven.	
	Alle lagedrempelbedrijven zijn zich in 2035 bewust dat toegenomen klimaatrisico's kunnen zorgen voor andere veiligheidsmaatregelen.	Bedrijfsleven en decentrale overheden beschikken in 2040 over eenduidige informatie omtrent klimaatrisico's die toepasbaar is voor zowel lage- als hogedrempelbedrijven.	Lagedrempelbedrijven kunnen in 2050 gebruikmaken van een kennis-ecosysteem om ervaringen van hogedrempelbedrijven door te vertalen naar hun eigen bedrijfsvoering.	
	→ Het Rijk voert periodiek gesprekken met brancheverenigingen over klimaatrisico's.			
	Provincies en Seveso-toezichthouders hebben inzicht in hun rol en taak om klimaatrisico's mee te nemen in de Seveso-uitvoering in 2030.	→ Het Rijk verkent in 2035 of het klimaatinformatie op een doelmatige wijze kan ontsluiten via openbare digitale systemen. Het gaat om informatie ten behoeve van veiligheidsstudies van bedrijven en VTH-taken van decentrale overheden. → Het Rijk ontsluit in 2040 de beschikbare klimaatinformatie over klimaatrisico's voor Seveso-inrichtingen op een eenduidige wijze.	→ Het Rijk faciliteert samen met het bedrijfsleven en decentrale overheden in 2040 een verkenning naar maatregelen bij hogedrempelbedrijven. Het doel is om deze door te vertalen naar relevante kennis voor lagedrempelbedrijven. Toezichthouders hebben in 2040 een robuuste toezichtmethodiek om klimaatrisico's te betrekken in de Seveso-uitvoering.	
	→ Het Rijk voert periodiek gesprekken met de Seveso-partners over het betrekken van klimaatrisico's bij de Seveso-uitvoering.			
	→ Het Rijk neemt deel aan internationale gremia over Seveso-uitvoering en klimaatrisico's en verspreidt kennis onder de Seveso-partners. → Het Rijk draagt op Europees niveau actief uit dat bij een herziening van de Seveso-richtlijn doorontwikkeling wenselijk is op het gebied van klimaatadaptatie.		→ Het Rijk faciliteert het VTH-stelsel vanuit zijn rol als stelselverantwoordelijke.	

4.7.3 De aanpak

Om de ambitie te kunnen behalen met alle betrokkenen rondom de Seveso-uitvoering hebben we vier verbeterdoelen geformuleerd die tot elf maatregelen leiden. De voorgenomen maatregelen introduceren geen nieuwe of andere risiconormen voor veiligheid. Ondanks de toenemende weersextremen neemt het risico van incidenten namelijk niet toe doordat we bronmaatregelen nemen. Het risico is immers een combinatie van kans en effect.

We willen de ambitie realiseren binnen de huidige rollen en beleidsinstrumenten van het huidige omgevingsveiligheidsbeleid van het Rijk. In dit beleid is namelijk al opgenomen dat klimaateffecten meegenomen moeten worden in de beoordeling van de risico's van hoge- en lagedrempelbedrijven. De nadruk op de risico's van klimaat ligt vooral bij hogedrempelbedrijven. Onze rol als Rijk varieert tussen faciliteren, stimuleren en regisseren. Voor de lagedrempelbedrijven zal onze aanpak vooral stimulerend zijn.

1. **Bedrijfsleven en decentrale overheden zijn zich beter bewust van klimaatrisico's bij Seveso-inrichtingen**

Het doel is dat hogedrempelbedrijven en brancheverenigingen in 2030 bekend zijn met de toegenomen klimaatrisico's en dat zij weten welke aanvullende maatregelen zij moeten treffen. In 2035 moet dit ook voor lagedrempelbedrijven gelden. Deze bewustwording is ook belangrijk voor provincies omdat zij vergunningen verlenen voor Seveso-inrichtingen en voor Seveso-toezichthouders.

De verantwoordelijkheid hiervoor ligt primair bij het bedrijfsleven. Als Rijk hebben we een faciliterende rol. Vanuit die rol voeren we periodiek gesprekken met het bedrijfsleven, brancheverenigingen en decentrale overheden over klimaatrisico's. Ook benoemen we bij beleidsontwikkelingen die raken aan Seveso-inrichtingen (bijvoorbeeld cybersecurity) expliciet klimaatrisico's om het belang hiervan te benadrukken. Daarnaast nemen we deel aan internationale gremia en verspreiden we kennis naar de verschillende Seveso-partners. Met deze maatregelen maken we de route van intensiveren uit de adaptatiekaart mogelijk.

Op dit moment ligt de nadruk van de Seveso-richtlijn vooral op hogedrempelbedrijven. Zowel de lage- als de hogedrempelbedrijven moeten een preventiebeleid zware ongevallen voeren. Daarnaast moeten ze een veiligheidsbeheerssysteem hebben waarmee ze voortdurend de risico's inventariseren en beoordelen en de benodigde maatregelen treffen om die risico's te beheersen. Ongeacht de herkomst van die risico's. Ook bij lagedrempelbedrijven kan het veranderende klimaat zorgen voor aanvullende risico's. Bij een eventuele herziening van de richtlijn zetten we ons daarom in om klimaatadaptieve maatregelen ook voor de lagedrempelbedrijven expliciet vast te leggen.

2. **Bedrijfsleven en decentrale overheden hebben een betere informatie- en kennispositie over klimaatrisico's bij Seveso-inrichtingen**

Het doel is dat het bedrijfsleven in 2040 beschikt over een kennis-ecosysteem waarin leren van (bijna-)ongevallen en kennisuitwisseling over klimaatrisico's op een effectieve manier plaatsvindt. Het streven is dat minimaal 80% van de bedrijven hier gebruik van gaat maken. Het gaat hierbij onder andere over kennis van technische aanpassingen aan bestaande installaties, operationele maatregelen op locatie en veranderingen in de functionele eisen. Als Rijk hebben wij hierbij – in lijn met de taakverdeling binnen de Seveso-richtlijn – een stimulerende rol.

Daarnaast willen we als Rijk in 2040 op een eenduidige manier de bij ons beschikbare informatie over klimaatrisico's voor Seveso-inrichtingen delen. Hiervoor verkennen we in 2025 of we zulke klimaatinformatie effectief kunnen delen via openbare digitale systemen. Het is immers belangrijk dat bedrijven en decentrale overheden toegang hebben tot eenduidige informatie over klimaatrisico's. Deze informatie hebben bedrijven nodig voor risicobeoordelingen, en decentrale overheden gebruiken deze informatie om hun VTH-taken goed uit te kunnen voeren. Denk bijvoorbeeld aan welke gemiddelde en maximale buitentemperatuur van toepassing kunnen zijn bij een Seveso-inrichting.

3. **Seveso-inrichtingen hebben klimaatrisico's diepgaander en periodiek geïntegreerd in het veiligheidsbeleid en decentrale overheden kunnen hier beter op toezien**

Om dit verbeterdoel te bereiken is versterking via drie lijnen noodzakelijk:

a) Hogedrempelbedrijven hebben in 2050 meer maatregelen getroffen waardoor het basisveiligheidsniveau ten opzichte van 2026 gelijk blijft, ondanks de toegenomen klimaatrisico's. Ze evalueren periodiek of deze maatregelen nog voldoen.

b) Lagedrempelbedrijven kunnen in 2050 gebruikmaken van een kennis-ecosysteem om ervaringen van hogedrempelbedrijven door te vertalen naar hun eigen bedrijfsvoering.

c) Toezichthouders hebben in 2040 een robuuste methodiek om klimaat-risico's te betrekken in hun toezicht op de Seveso-uitvoering.

We verkennen in 2030 hoe bedrijven voortgang over het basisveiligheidsniveau kunnen rapporteren. We onderzoeken hierbij of er, naast de aantallen van ongewone voorvallen, andere indicatoren zijn die inzicht geven. Deze verkenning doet niets af aan de wettelijke verplichting voor hogedrempelbedrijven om maatregelen te treffen. Daarom voeren we als Rijk ook periodiek gesprekken met brancheverenigingen over klimaatrisico's.

In 2040 faciliteren we samen met het bedrijfsleven en decentrale overheden een verkenning naar de ervaringen en lessen die zijn opgedaan bij hogedrempel-bedrijven. Naar alle waarschijnlijkheid hebben lagedrempelbedrijven veel aan deze kennis. Aanbevelingen uit deze verkenning delen we in de periodieke gesprekken die we voeren met de brancheverenigingen en Seveso-toezicht-houders.

Daarnaast voeren we acties uit zodat Seveso-toezichthouders op een goede manier toezicht houden op de nieuwe maatregelen die bedrijven treffen. Als Rijk gaan we hierover periodiek het gesprek aan met de Seveso-partners en faciliteren we het toezicht via de stelselverantwoordelijkheid van het VTH-stelsel.

4. **Bedrijfsleven en decentrale overheden zijn in 2070 in staat om te beoordelen of locaties nog voldoende klimaatrobuust zijn**

Het vierde verbeterdoel is dat we medio 2065 een afwegingskader opstellen voor decentrale overheden om te bepalen of Seveso-gebieden of -locaties afgeschaald moeten worden. Door de toenemende klimaatrisico's kan het namelijk nodig zijn om gebruik te maken van de meer transformatieve aanpak uit de adaptatiepadenkaart. We stellen dit afwegingskader samen met opgave 4.13 Toekomstbestendige werklocaties en opgave 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur* op. Bij dit afwegingskader betrekken we ook beleidsontwikkeling die raakt aan Seveso-bedrijven maar buiten de scope van deze NAS valt, zoals de Wet weerbaarheid kritieke entiteiten. Het daadwerkelijk toepassen van het afwegingskader is aan decentrale overheden en valt niet onder de activiteiten van het Rijk.

4.7.4 De consequenties van de aanpak

Met deze voorgenomen aanpak geven we blijvend aandacht aan de huidige doelstelling van het Nederlandse omgevingsveiligheidsbeleid. Namelijk het realiseren van een schone, gezonde en veilige leefomgeving, die door de inwoners van Nederland ook als zodanig wordt ervaren. Het planMER dat voor deze NAS is gemaakt stelt dat er voldoende intensiverende maatregelen zijn die genomen kunnen worden om de toename van risico's te beperken in deze opgave.[8] Deze maatregelen hebben geen, tot beperkt effect op *People, Planet en Prosperity*.

Bij de transformatieve aanpak is het risico groot op een sterke afname op het gebied van *Prosperity*. Werkgelegenheid kan door deze aanpak verdwijnen en de economische aantrekkelijkheid van kwetsbare regio's kan sterk afnemen. Aanvullend hierop stelt de sociale-impactanalyse (SIA) die in het kader van deze NAS is afgenomen dat bedrijven bij een transformatieve aanpak profiteren van lagere systemische risico's.[9] Dat komt doordat bedrijven in deze aanpak 'meegroeien' met de risico's en daardoor waarschijnlijk niet opeens grote aanpassingen hoeven doen in hun bedrijfsvoering.

De veiligheid mag bij veranderende omstandigheden en/of ontwikkelingen niet achteruitgaan. Het treffen van maatregelen om risicobronnen klimaatadaptief te maken gaat altijd voor op effectbeperkende maatregelen. Het versterken van een installatie zodat zomerhagel geen effect heeft krijgt dus voorrang op het creëren van opslagruimte om gevaarlijke stoffen te laten uitstromen.

Klimaatrisico's zijn dynamisch naar tijd en locatie. We moeten het beleid daarom voldoende adaptief vormgeven. Zo inspireren en stimuleren we Seveso-inrichtingen en decentrale toezichthouders om de veiligheid continu te verbeteren.

8 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Utrecht: Movares, 2026.
9 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie*. Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.

Opgave 4.8 Hittebestendige steden en dorpen



Schaduw in het Reigerstraatje in Middelburg
(foto: Aart Van Belzen)

"Hitte heeft vooral effect op de gezondheid van mensen en kan er zelfs toe leiden dat er meer mensen overlijden. Daarom vindt de gemeente Middelburg het belangrijk om met dit thema aan de slag te gaan. Het toepassen van de Menukaart Hitte heeft hiervoor ook een mooie aanzet gegeven. Daarnaast hebben we deelgenomen aan het inmiddels afgeronde Europese project Cool Towns. Op dit moment lopen de Europese projecten Cool Neighbourhoods en Cool Cities. Bij Cool Cities kijken we naar een koel netwerk in de stad. Cool Neighbourhoods is gericht op het aanpakken van wijken die veel last hebben van hitte."

Carolyn Jonkers
Milieubeleidsmedewerker gemeente Middelburg

4.8.1 De opgave

Nederland krijgt steeds warmere steden en dorpen. Dit wordt vaak als prettig ervaren, omdat we meer naar buiten kunnen voor ontspanning, beweging en vitamine D. Warm weer brengt echter ook risico's met zich mee, vooral wanneer lekker warm weer overgaat in aanhoudende hitte. Tijdens hete dagen zien we grote gevolgen voor de samenleving en op individueel niveau. Denk hierbij aan een slechte nachtrust, slechtere gezondheid en teruglopende arbeidsproductiviteit. Door hitte kunnen machines uitvallen en kunnen beweegbare bruggen door uitzetting niet meer openen of sluiten. Daarnaast heeft hitte gevolgen voor watergebruik en waterkwaliteit en het functioneren van nutsvoorzieningen. Als een storing door hitte bijvoorbeeld tot uitval van de stroomvoorziening leidt, kunnen op elkaar stapelende gevolgen (keteneffecten) leiden tot een extra grote impact.

Deze opgave richt zich op de gevolgen van hitte voor (de gezondheid van) mensen in steden en dorpen. We krijgen steeds vaker te maken met hitte. Temperaturen in Europa stijgen harder dan op andere plekken in de wereld. Het aantal tropische dagen met temperaturen van meer dan 30°C is in Nederland de afgelopen 30 jaar al meer dan verdubbeld. In 2019 werd een recordtemperatuur van 40,7°C gemeten in het Noord-Brabantse Gilze-Rijen. Deze stijgende temperatuur en de duur en intensiteit van hittegolven zullen in de toekomst verder toenemen. De gevolgen van hitte voor netwerken komen terug in opgave 4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur* en opgave 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur*. Voor de gevolgen voor watergebruik en -kwaliteit is er een link met opgave 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten* en opgave 4.4 *Verbeteren van de waterkwaliteit*.

Hitte kan leiden tot gezondheidsschade. Ouderen zijn hiervoor de meest kwetsbare groep, onder hen treedt ook de meeste oversterfte op door hitte. Bij temperaturen boven de 27°C kan de extra sterfte door hitte meer dan 10% per dag zijn. Maar ook buitenwerkers, mensen zonder vaste verblijfsplaats, chronisch zieken, zwangeren en zeer jonge kinderen lopen extra risico op hittestress. Maar uiteindelijk kan iedereen ziek worden wanneer hitte vaker en langer voorkomt. Een slechte nachtrust door warme nachten kan al deze effecten overdag weer vergroten. Zomersmog door luchtverontreiniging in combinatie met verhoogde concentraties pollen vergroot de risico's voor gezonde mensen.

Effecten variëren van luchtwegklachten tot uitdroging en hitteberoerte. Daarnaast vergroot hitte de kans op blootstelling aan UV-straling als mensen meer buiten zijn. Dit komt terug in opgave 4.9 *Gezond blijven in tijden van klimaatverandering*. Al deze effecten kunnen ook leiden tot bijvoorbeeld verminderde leerprestaties en een verminderde arbeidsproductiviteit (met economische gevolgen). De gevolgen van hitte op werklocaties komen aan bod in opgave 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties*.

Hitte kan een grotere impact hebben op specifieke locaties. Door het stedelijk hitte-eilandeffect warmen versteende gebieden extra op. Het temperatuurverschil met het omliggende gebied kan in sommige steden oplopen tot 7 of 8°C, met name tijdens windstille nachten. Oppervlaktewater kan in de nacht ook warmte uitstralen naar de omgeving. Een warmere gebouwde omgeving beperkt de mogelijkheid voor natuurlijke afkoeling in gebouwen. Vooral wijken met een lage sociaaleconomische status zijn vaak meer versteend, en hebben weinig groen. Mensen in een financieel kwetsbare positie hebben daarnaast minder mogelijkheden om zelf maatregelen te treffen tegen hitte.[1] Hiervoor is er een sterke link met opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen* en hoofdstuk 3 *Rijksbrede, integrale opgaven*.

De opgave van hitte in steden en dorpen speelt op verschillende schaalniveaus. Er is een sterke wisselwerking tussen het fysiek en het sociaal domein. Zowel de inrichting van het gebied en eigenschappen van het gebouw als het gedrag, de gezondheidstoestand van mensen en sociale structuren spelen een rol. Daarbij is ook handelingsperspectief voor mensen nodig. Wat kun je zelf doen in tijden van hitte, voor jezelf en voor anderen? Daarnaast neemt de kans op extreem hoge temperaturen die nog niet eerder zijn voorgekomen in Nederland toe, een 'code rood'-scenario. Dan treden mogelijk effecten op die de maatschappij kunnen ontwrichten. We moeten dan terugvallen op de hulpdiensten en crisisorganisatie om de gevolgen zo veel mogelijk te beperken.

Vergrijzing, verstedelijking en verduurzaming hebben gevolgen voor de opgave. Door vergrijzing groeit de kwetsbare groep ouderen. Verstedelijking kan, zonder voldoende maatregelen, het stedelijk hitte-eilandeffect vergroten. Hitte in nieuwe stedelijke ontwikkelingen is onderdeel van opgave 4.11 *Klimaatadaptieve nieuwbouw*. Daarnaast heeft de verduurzamingsopgave van de gebouwde omgeving effect op de gevolgen van hitte. Verduurzaming helpt bij het beperken van verdere klimaatverandering. Maar als er onvoldoende aandacht is voor hitte bij die verduurzaming kunnen goed geïsoleerde woningen de warmte die binnenkomt in warme periodes niet goed kwijt. Oververhitting is dan een risico. Oplossingen voor beide opgaven kunnen elkaar versterken als er naast isoleren en ventileren ook voldoende aandacht is voor zonweren en energiezuinig koelen.

Het vergroenen van steden helpt om het stedelijk hitte-eilandeffect te verminderen en de omgeving te koelen. Groen is een middel om ook andere doelen te bereiken en is daarmee een invulling voor meervoudig ruimtegebruik. Zo biedt meer groen naast schaduw en verkoeling ook andere grote voordelen zoals het opvangen van regenwater, het bevorderen van biodiversiteit en mentale gezondheid, het uitnodigen tot bewegen en recreatie en het versterken van sociale cohesie. Groene corridors die losse groene gebieden in de stad met elkaar verbinden kunnen helpen bij een koelere ondergrond. Dit kan de temperatuurstijging in drinkwaterleidingen beperken, en daarmee de kans op legionella. Daarbij moet het groen zelf ook klimaatadaptief zijn en bijvoorbeeld om kunnen gaan met droogte. Het is van belang om ook aandacht te hebben en slimme oplossingen te zoeken voor mogelijk minder positieve effecten. Meer groen kan bijvoorbeeld zorgen voor een grotere watervraag, brandgevaar en risico's voor de gezondheid vanwege mogelijke ziekteverwekkers en de kans op pollenallergieën.

De ambitie

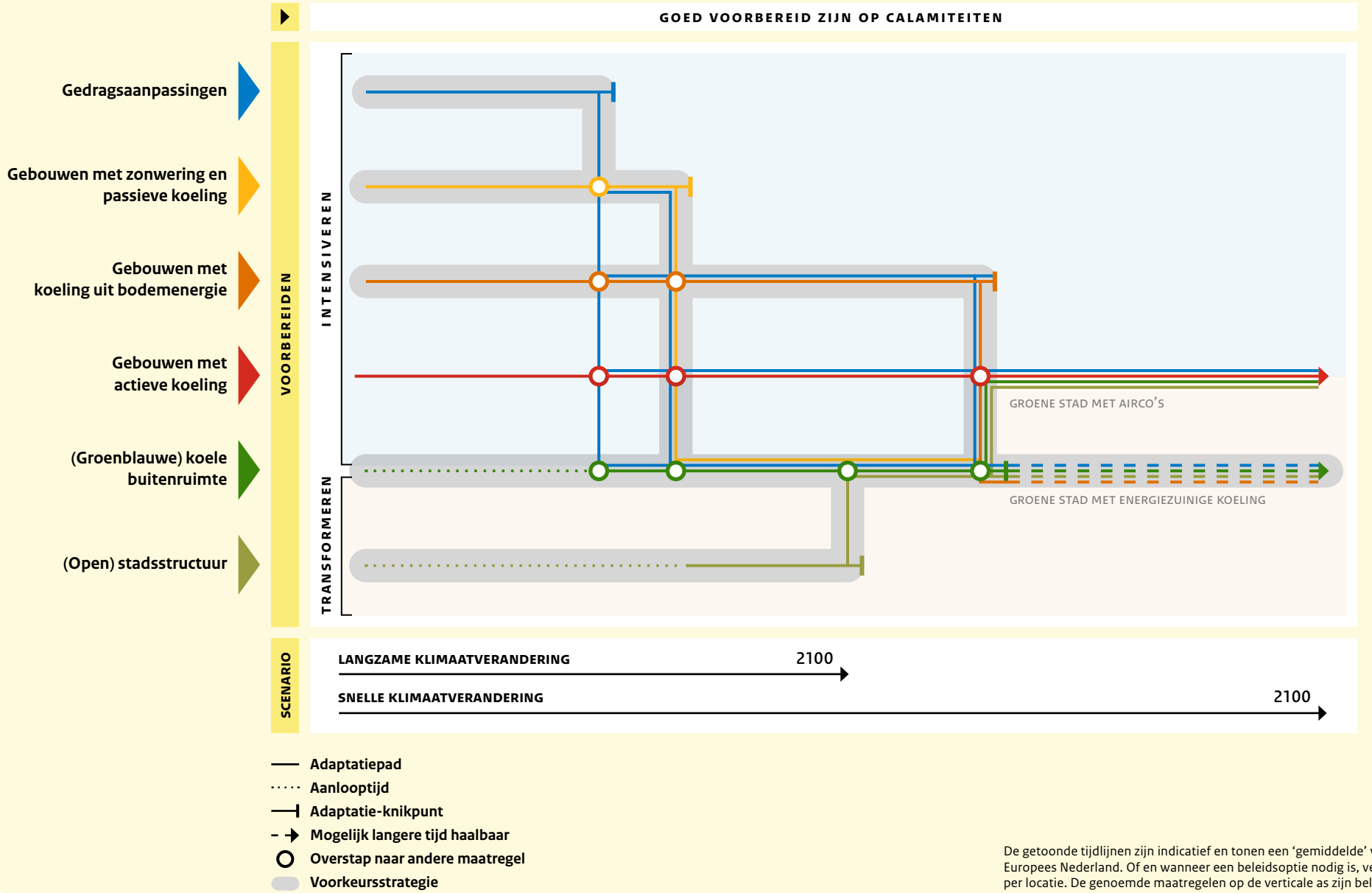
Bij hitte blijft de leefomgeving in steden en dorpen gezond en aantrekkelijk, zowel in gebouwen als in de openbare en private buitenruimte. Bij langdurige hitte past de samenleving zich aan en kan op deze manier zo goed mogelijk blijven functioneren.



In deze ambitie spelen zowel de fysieke inrichting als menselijk gedrag een rol. De fysieke inrichting van buitenruimte en gebouwen moet de effecten van hitte beperken. Menselijk gedrag, sociale structuren en de crisisorganisatie dragen bij aan het beperken van de gevolgen van hitte. Sociale structuren in wijken en buurten kunnen zorgen voor ondersteuning van bewoners die minder zelfredzaam zijn.

1 RIVM. *Hoofdrapport VTV-2024*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2024.

Figuur 4.8.1 **Adaptatiepadenkaart** Hittebestendige steden en dorpen



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.8.2 De opties

Figuur 4.8.1 geeft de adaptatiepadenkaart van deze opgave weer. Van boven naar beneden zijn de thema's gezondheid (gedragsaanpassingen), gebouw (passieve en actieve koeling) en gebied (groenblauwe koele buitenruimte en open stadsstructuur) te onderscheiden. Het goed voorbereid zijn op calamiteiten loopt parallel aan deze thema's en is altijd noodzakelijk (witte balk).

Mensen kunnen zelf hun gedrag aanpassen om met de gevolgen van hitte om te gaan (blauwe lijn). Denk hierbij aan voldoende drinken, maar ook aan de zonwering omlaag doen of gordijnen in de woning overdag sluiten en ventileren wanneer de buitentemperatuur lager is dan de binnentemperatuur. Wanneer de temperatuur steeds verder oploopt en het gebouw en de omgeving opwarmen, is alleen aanpassing van gedrag niet langer voldoende. Aanpassingen aan het gebouw en/of het gebied zijn dan nodig.

Om het gebied af te koelen kunnen vergroeningsmaatregelen worden genomen (groene lijn). Bewoners kunnen deze maatregelen ook zelf nemen door tuinen te vergroenen. Het planten van bomen in de openbare ruimte kan zorgen voor schaduw en verdamping. Op een hoger schaalniveau is het zorgen voor een groenblauwe dooradering (zowel vergroening als meer water als netwerk door het gebied) van steden en dorpen een mogelijke maatregel. Bij watermaatregelen is het van belang om te zorgen dat deze maatregelen ook echt bijdragen aan verkoeling en niet onbedoeld het gebied 's nachts verder opwarmen. Er zijn ook niet-groenblauwe verkoelingsmaatregelen mogelijk, zoals schaduw door bebouwing, schaduwdoeken of ander materiaalgebruik.

Ook een open stadsstructuur met een optimale ventilerende werking (mosgroene lijn) kan zorgen voor een natuurlijke airco voor de leefomgeving. Dit wordt versterkt door groenblauwe structuren. Een open stadsstructuur en een groenblauwe dooradering kunnen vragen om aanpassing in huidige bebouwingsstructuren en zijn daarmee meer transformatief. Deze maatregelen hebben daardoor een lange(re) aanlooptijd. Ook vergroening van de openbare ruimte heeft een aanlooptijd. Groen moet immers groeien voor het kan zorgen voor voldoende schaduw en verdamping. Er is daarnaast vaak een afhankelijkheid van andere opgaven, zoals grootschalig onderhoud, de energietransitie en/of de mobiliteitstransitie. De uitvoering van vergroening wordt hier vaak aan gekoppeld.

Daarnaast kunnen er ook op gebouwniveau maatregelen worden genomen. Met een relatief groene en koele omgeving en juist toegepast gedrag zijn passieve maatregelen om te koelen kansrijk (gele lijn). Denk hierbij aan zonwering, zonwerend glas, goede isolatie en goede spuiventilatie (ventileren door ramen en deuren tegenover elkaar open te zetten). Er liggen ook kansen in de aanpak van de energietransitie. Dit kan door in te zetten op warmtealternatieven die efficiënt kunnen koelen in combinatie met een vorm van warmte- of koudeopslag (oranje lijn). Denk hierbij aan bodemwarmtepompen of zeerlagetemperatuur warmtenetten. Deze maatregelen zijn energiezuinig en warmen de buitenruimte niet op. Hierdoor dragen ze ook niet bij aan het stedelijk hitte-eilandeffect. Door tijdig in te zetten op passieve en energiezuinige koeling kunnen maatregelen zoals het installeren van airco's worden uitgesteld. Zo kan de druk op het stroomnet worden beperkt. Het uitstellen van actieve koeling (rode lijn) is houdbaar bij beperkte opwarming. De inzet van energiezuinige koeling kan zorgen dat dit nog verder kan worden uitgesteld. De doelmatigheid van de maatregelen wordt vergroot door met prioriteit maatregelen te nemen gericht op risicogroepen en -gebieden. Deze groepen en gebieden kunnen vanuit het sociale domein worden aangewezen.

Een ideale aanpak van hitte is een integrale aanpak vanuit het fysiek en sociaal domein, waarbij we zowel inzetten op gedrags-, gebieds- en gebouw-maatregelen. Gebiedsmaatregelen die zorgen voor een koele omgeving zijn van belang om gedragsmaatregelen en passieve gebouwmaatregelen zo lang mogelijk effect te laten hebben. Vanwege schaarse ruimte in de gebouwde omgeving zijn maatregelen die de ruimte multifunctioneel gebruiken essentieel. Hierbij hebben groene maatregelen de voorkeur. Vanwege de aanlooptijd van deze gebiedsmaatregelen is het goed om hier meteen mee te starten. Bij deze combinatie van maatregelen is het scenario 'groene stad met gebouwen met passieve koeling' denkbaar. Het is belangrijk om ook in de warmtetransitie maatregelen te treffen voor energiezuinige koeling. Wanneer de maatregelen onvoldoende blijken of de opwarming verder gaat, is het een mogelijkheid om alsnog over te stappen naar het scenario 'groene stad met gebouwen met actieve koeling'. Doordat airco's warmte afgeven aan de omgeving is hierbij de vraag welke effecten dit scenario heeft op de buitentemperatuur en op het energienet.

Tabel 4.8.1

Doelen-inspanningennetwerk Hittebestendige steden en dorpen

Ambitie

Bij hitte blijft de leefomgeving in steden en dorpen gezond en aantrekkelijk, zowel in gebouwen als in de openbare en private buitenruimte. Bij langdurige hitte past de samenleving zich aan en kan op deze manier zo goed mogelijk blijven functioneren.

Werkgebied	**Integraal beleid**	**Prioritaire gebieden**	**Gebied**	**Gebouw**	**Gezondheid**	**Calamiteiten**
Verbeterdoel	**Hittebeleid wordt integraler aangepakt. Hier wordt met name de verbinding tussen het sociaal en fysiek domein gemaakt.**	**De aanpak van hitte zorgt voor meer aandacht voor mensen en gebieden die meer nadelige gevolgen van hitte ondervinden.**	**De leefomgeving in steden en dorpen wordt koeler door een groene inrichting op verschillende schaalniveaus met ruimte voor schaduw, water en ventilatie.**	**Woningen en andere gebouwen zijn beter bestand tegen hitte door goede isolatie, ventilatie, zonwering en duurzame koeling. Bewoners weten met welk gedrag ze hun woning optimaal koel kunnen houden met passieve maatregelen.**	**De gezondheid van mensen wordt bij hitte beter beschermd.**	**Nederland wordt beter voorbereid op scenario's waarbij de maatschappij kan worden ontwricht in een acute crisis.**
SMART-doel	• In 2030 heeft 25% van de gemeenten zicht op wat er nodig is voor integraal hittebeleid. • In 2035 heeft 50% van de gemeenten hitte integraal. • Praktijkervaring en kennis worden gedeeld tussen het Rijk, decentrale overheden en andere stakeholders. Partijen worden geholpen middels een netwerkaanpak. opgenomen in beleid.	• In de aanpak van hitte worden in versteende wijken met een lage sociaal-economische status met meer prioriteit maatregelen getroffen.	• Bij plannen voor nieuwe ontwikkelingen en herinrichting van gebieden wordt zoveel mogelijk ruimte gezocht voor een koele groene inrichting. • De buitenruimte is meer biodivers en klimaat-bestendig ingericht, in lijn met de Europese natuur-herstelverordening (NHV, artikel 8) en de landelijke maatlat. Tot en met 2030 is er geen sprake van afname van stedelijk groenoppervlak (inclusief water) en boomkroon-bedekking. Na 2030 is er een stijgende trend tot een bevredigend niveau is bereikt.	• Er is duidelijk handelingsperspectief voor eigenaren van verschillende typen gebouwen om maatregelen tegen hitte te treffen. • Wanneer woningeigenaren verduurzamen nemen zij naast een goede ventilatie ook (buiten)zonwering mee. • Koeling wordt als onderdeel meegenomen in de afwegingen die worden gemaakt in de warmtetransitie. • Het is voor bestaande bouw duidelijk hoe hitte kan worden bepaald en is er regelgeving voor nieuwbouw.	• In 2027 besteden alle gemeenten aandacht aan hitte in hun lokale gezondheids-nota's. • In 2028 is het aantal gemeenten met een lokaal hitteplan verdubbeld van 90 naar 180. • Er is extra aandacht voor het beschermen van mensen in een kwetsbare positie. • In 2030 is het bewustzijn van Nederlanders over de mogelijke risico's van hitte vergroot. Dit geldt ook voor groepen die zichzelf niet als risicogroep zien.	→ In 2026 is meer inzicht in een mogelijke 'code rood'-scenario.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk faciliteert gemeenten met de Menukaart Hitte. → Het Rijk faciliteert het Platform Samen Klimaatbestendig.	→ Het Rijk verkent hoe prioritaire gebieden ondersteund kunnen worden, in aansluiting op bestaande initiatieven. Dit kan bijvoorbeeld bij de gebiedsgerichte leeraanpak van de Nationale Aanpak Funderings-problematiek. Hier zijn verspreid over het land zes gebieden geselecteerd. Een aantal daarvan valt samen met het Nationaal Programma Leefbaarheid en Veiligheid (NPLV).	→ Het Rijk faciliteert gemeenten, ontwikkelaars en bouwers met de Landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving en de Handreiking Groen in en om de Stad. → Het Rijk bepaalt uiterlijk eind 2030 het bevredigend niveau voor stedelijk groen oppervlak en boom-kroonbedekking voor artikel 8 (NHV).	→ Het Rijk deelt kennis over effectieve maatregelen. → Het Rijk onderzoekt de mogelijkheden om hitte integraal mee te nemen in de verduurzamingsaanpak voor gebouwen. → Het Rijk brengt de toekomstige koeltevraag in beeld. → Het Rijk werkt samen met de NEN en andere betrokken stakeholders aan de ontwikkeling van een bepalingsmethode voor hitte in bestaande bouw. → Het Rijk kijkt bij de modernisering van de bepalings-methode voor de energieprestatie naar het meenemen van het risico op oververhitting als opvolger van de huidige TOjuli.	→ Het Rijk stimuleert gemeenten hiervoor met de Landelijke nota gezondheidsbeleid. → Het Rijk stimuleert gemeenten, GGD'en en zorgverzekeraars hiervoor met de Landelijke nota gezondheidsbeleid. → Het Rijk werkt samen met maatschappelijke partners in de Hitte Aanpak aan heldere communicatie over hitte.	→ Het Rijk verkent hoe een 'code rood'-scenario er in Nederland uit kan zien.

4.8.3 De aanpak

Om toe te werken naar de ambitie zetten we in op zes thema's. De thema's gebied, gebouw, gezondheid en calamiteiten uit de padenkaart hebben we aangevuld met de overkoepelende thema's integraal beleid en prioritaire gebieden. Het overzicht van doelen en inspanning is samengevat in tabel 4.8.1.

Integraal beleid

Een integrale benadering van de hitteopgave is van belang voor een goede samenwerking tussen het fysiek en sociaal domein. Hierin moet aandacht zijn voor zowel het niveau van de straat, buurt en wijk als de stad en het dorp. Op gemeentelijk niveau wordt hitte meegenomen in de klimaatadaptatieaanpak, die een focus op het fysieke domein heeft. Aandacht voor integraal hittebeleid kunnen we beter faciliteren. Als Rijk ondersteunen we dit met de Menukaart Hitte. Dit is een instrument voor gemeenten dat als hulpmiddel kan worden gebruikt om een integraal plan voor hitte op te stellen. Hiermee hopen we te faciliteren dat 25% van de gemeenten in 2030 inzichtelijk heeft wat er nodig is voor integraal hittebeleid en dat in 2035 50% van de gemeenten hitte integraal heeft opgenomen in beleid. Daarnaast is het van belang om praktijkervaringen en kennis met elkaar te delen. We faciliteren dit met het Platform Samen Klimaatbesteding. Binnen deze netwerkaanpak delen wij, decentrale overheden en andere stakeholders informatie zodat we niet overal het wiel opnieuw uit hoeven te vinden.

Prioritaire gebieden

Het is van belang dat er bij de aanpak van hitte meer aandacht is voor mensen en gebieden die meer nadelige gevolgen van hitte ondervinden. Daarom moeten er in versteende wijken met een lage sociaaleconomische status met meer prioriteit maatregelen worden getroffen. Hierdoor wordt voorkomen dat mensen in een financieel kwetsbare positie blijven wonen in de te warme gebieden. Dit sluit aan bij het advies van de Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR) dat transformatie nodig is in onder andere stedelijke gebieden met een hoog hitterisico. We verkennen hoe we prioritaire gebieden kunnen ondersteunen, in aansluiting op bestaande initiatieven. Dit kan bijvoorbeeld bij de gebiedsgerichte leeraanpak van de Nationale Aanpak Funderingsproblematiek. Hiervoor zijn verspreid over het land zes gebieden geselecteerd. Een aantal daarvan valt samen met het Nationaal Programma Leefbaarheid en Veiligheid (NPLV).

Gebied

Het is van belang dat de leefomgeving in steden en dorpen koeler wordt door een groenblauwe, koele inrichting. Deze moet op verschillende schaalniveaus aanwezig zijn, met ruimte voor schaduw, water en ventilatie. Hiervoor wordt zoveel mogelijk ruimte gezocht bij plannen voor nieuwe ontwikkelingen en herinrichting van gebieden en openbare ruimte. We faciliteren gemeenten, ontwikkelaars en bouwers hierbij met de Landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving en de handreiking Groen in en om de Stad. Dit doel sluit ook aan bij de doelen over gebiedsinrichting en klimaatadaptieve herinrichting in opgave 4.11 *Klimaatadaptieve nieuwbouw* en opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen*. Daarnaast is de Europese natuurherstelverordening (NHV, artikel 8) het wettelijk kader om te voorkomen dat stedelijke groene ruimte tot en met 2030 afneemt en na 2030 toeneemt tot een bevredigend niveau is bereikt. Elke lidstaat stelt zelf vast wat dit niveau is. We bepalen uiterlijk eind 2030 het bevredigend niveau voor stedelijk groen oppervlak en boomkroonbedekking voor dit artikel van de natuurherstelverordening.

Gebouw

Ook woningen en andere gebouwen moeten beter bestand zijn tegen hitte. Dit kan door goede isolatie, ventilatie én zonwering en door kansen te benutten voor duurzame koeling. Er komt duidelijk handelingsperspectief voor eigenaren en bewoners van verschillende typen gebouwen om maatregelen tegen hitte te treffen. We delen hiervoor kennis over effectieve maatregelen. Bewoners weten zo met welk gedrag ze hun woning optimaal koel kunnen houden met passieve maatregelen. Wanneer woningeigenaren verduurzamen streven wij ernaar dat zij naast een goede ventilatie ook (buiten)zonwering meenemen. We onderzoeken daarvoor de mogelijkheden om hittewerende maatregelen integraal op te nemen in de verduurzamingsaanpak voor gebouwen.

Ook koeling moet worden meegenomen in afwegingen die worden gemaakt in de warmtetransitie. Zo kunnen de kansen voor duurzame koeling in de energietransitie worden benut. Hiervoor brengen we de toekomstige koeltevraag

in beeld. Daarnaast wordt het voor bestaande bouw duidelijk hoe hitte kan worden bepaald en is er regelgeving voor nieuwbouw. Voor bestaande bouw werken we samen met de NEN en andere betrokken stakeholders aan de ontwikkeling van een bepalingsmethode voor hitte in bestaande bouw. Voor nieuwbouw kijken we bij het moderniseren van de bepalingsmethode voor de energieprestatie ook naar het risico op oververhitting als opvolger van de huidige TOjuli-eis.

Gezondheid

Het is nodig om de gezondheid van mensen bij hitte beter te beschermen. Het doel is dat in 2027 alle gemeenten aandacht besteden aan hitte in hun lokale gezondheidsnota's. En in 2028 moet het aantal gemeenten met een lokaal hitteplan verdubbeld zijn van 90 naar 180. We stimuleren gemeenten hierbij via de Landelijke nota gezondheidsbeleid. Daarnaast is er extra aandacht voor het beschermen van mensen in een kwetsbare positie. We stimuleren gemeenten, GGD'en en zorgverzekeraars op dit vlak, eveneens via de Landelijke nota gezondheidsbeleid. In 2030 is hierdoor het bewustzijn van Nederlanders over de mogelijke risico's van hitte vergroot. Dit geldt ook voor groepen die zichzelf niet als risicogroep zien. We werken hiervoor samen met maatschappelijke partners in de Hitte Aanpak aan heldere communicatie over hitte.

Calamiteiten

Nederland wordt beter voorbereid op scenario's waarbij de maatschappij kan worden ontwricht in een acute crisis. Hiervoor is er in 2026 meer inzicht in een mogelijk 'code rood'-scenario. We verkennen hoe zo'n scenario er in Nederland uit kan zien.

4.8.4 De consequenties van de aanpak

De gekozen aanpak heeft gevolgen voor verschillende andere opgaven. Bijvoorbeeld voor opgave 4.9 *Gezond blijven in tijden van klimaatverandering*. Het kiezen voor groenblauwe maatregelen heeft mogelijk impact op bijvoorbeeld pollen en infectieziekten. De sociale-impactanalyse (SIA) die voor deze NAS is uitgevoerd adviseert om soorten en locaties van groen zorgvuldig te kiezen om deze gevolgen zoveel mogelijk te voorkomen.[2] Daarentegen zorgt meer schaduw voor minder blootstelling aan UV-straling. Het nemen van meer groenblauwe maatregelen kan worden benut voor opgave 4.4 *Verbeteren van de waterkwaliteit* en draagt bij aan opgave 4.6 *Veerkrachtige natuur*. Het verminderen van hitte in het gebied helpt ook bij het verminderen van hitte bij opgave 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties*. De focus op prioritaire gebieden is belangrijk voor de opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen* en sluit aan bij de adviezen uit de sociale-impactanalsye om te prioriteren. De keuze voor groenblauwe maatregelen en een open stadsstructuur heeft ook gevolgen voor nieuwe stedelijke ontwikkelingen in opgave 4.11 *Klimaatadaptieve nieuwbouw* en voor de inrichting van bestaande en de aanleg van nieuwe infrastructuur in opgave 4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur*.

Het planMER dat voor deze NAS is gemaakt laat zien dat de maatregelen over het algemeen positieve effecten hebben op *Planet* en *People*; de leefbaarheid in steden en dorpen verbetert.[3] Een betere leefbaarheid is ook positief voor de economische waarde van assets en daarmee voor *Prosperity*, en ook innovaties bieden economische kansen. De ruimteclaim voor groen en water kan de ruimte voor economische functies beperken, maar de grotere leefbaarheid zorgt wel voor extra waarde.

2 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie*. Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.
3 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Movares: Utrecht, 2026.

Opgave 4.9 Gezond blijven in tijden van klimaatverandering



Klimaatadaptatie kan gezondheid bevorderen en beschermen
(foto: Shutterstock)

"Bij GGD Amsterdam werken we aan de preventie van gezondheidsklachten en ziekten die klimaatverandering kan veroorzaken. Ik probeer bijvoorbeeld te voorkomen dat mensen huidkanker krijgen door te veel blootstelling aan UV-straling van de zon. Daarbij zetten we in op publiekscommunicatie met het advies 'weren, kleren en smeren'. Om UV-straling te weren is de beschikbaarheid van schaduw erg belangrijk. Daarbij richt ik mij op kwetsbare groepen, zoals kinderen. Bijvoorbeeld door aandacht te vragen voor voldoende schaduw op schoolpleinen en in speeltuinen. De contacten die ik hierbij opdoe benut ik om ook bij andere plekken in de openbare ruimte mee te denken over gezondheidseffecten, zoals pleinen en winkelstraten. Daarnaast breng ik aanvullende gezondheidsrisico's onder de aandacht, zoals de infectierisico's van stilstaand water of irriterende en allergische effecten van bepaalde planten en bomen. Het liefst ben ik zo vroeg mogelijk betrokken bij ontwikkelingen in de leefomgeving, zodat we zoveel mogelijk gezondheidswinst kunnen behalen."

Jantine Röttgering
Arts en adviseur milieu en gezondheid, GGD Amsterdam

Tekstbox 4.9.1 **Wettelijke rolverdeling**

Voor deze opgave zijn de Omgevingswet en de Wet publieke gezondheid (Wpg) van belang. Eén van de maatschappelijke doelen van de Omgevingswet is het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit. Binnen de Omgevingswet kunnen overheden eigen gezondheidsambities vastleggen en uitwerken in de omgevingsvisie en het omgevingsplan.

Gemeentelijke Gezondheidsdiensten (GGD'en) beschermen, bewaken en bevorderen de gezondheid van de inwoners van Nederland. De Wet publieke gezondheid (Wpg) legt de wettelijke taken van de GGD vast. Daaronder vallen bijvoorbeeld de uitvoer van gezondheidsbevordering, medische milieukunde en infectieziektenbestrijding.

4.9.1 De opgave

Geleidelijk wordt het weer in ons klimaat extremer. Als we niets doen, blijven de gezondheidsrisico's van klimaatverandering toenemen. We worden meer blootgesteld aan allergenen en irriterende stoffen, UV-straling en ziekteverwekkers. Dit komt onder andere doordat we meer buiten zijn door het warmere weer. Daarnaast kan klimaatverandering ook invloed hebben op onze mentale gezondheid. Deze gevolgen van klimaatverandering staan centraal in dit hoofdstuk. Klimaatverandering veroorzaakt ook andere gezondheidsrisico's. Langere en intensere periodes van droogte, wateroverlast en hitte veroorzaken bijvoorbeeld hittestress en schimmelvorming in huizen. Het thema hittestress valt onder opgave 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen*. Schimmelvorming valt buiten de scope van de NAS. De gezondheid van werknemers valt onder opgave 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties*. Voedselveiligheid wordt ook beïnvloed door het klimaat, maar valt buiten de scope van de NAS.[1]

1 NVWA. *Verkenning van de potentiële effecten van klimaatverandering op de voedselveiligheid in Nederland: Mogelijke kennisleemtes in de borging van de voedselveiligheid*. Utrecht: Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, 2025.

Allergenen en irriterende stoffen

Klimaatverandering leidt tot meer allergieën en irritatie doordat we meer worden blootgesteld aan pollen, insecten en spinachtigen, zoals de huisstofmijt. Hogere temperaturen en hogere concentraties van CO_2 in de lucht leiden tot een vroegere start en langere duur van het pollenseizoen en tot hogere pollenproductie door planten. Ook komen er meer nieuwe allergene pollenverspreidende planten vanuit het zuiden onze kant op. De mate waarin mensen allergisch worden van pollen kan ook nog eens toenemen. Door hitte ontstaat namelijk vaak zomersmog, en neemt de luchtkwaliteit af. Hierdoor neemt onze gevoeligheid voor pollen toe. Dit terwijl tijdens deze droge perioden pollenconcentraties vaak fors oplopen. Door klimaatverandering ontstaan vaker (seizoenen met) weersomstandigheden waardoor gezondheidseffecten van huisstofmijten, eikenprocessierupsen en wespen toenemen.

UV-straling

De dosis UV-straling waar mensen jaarlijks in Nederland aan worden blootgesteld is in de afgelopen decennia toegenomen. Klimaatverandering speelt hier een belangrijke rol in. Zo heeft klimaatverandering invloed op de hoeveelheid en het type bewolking, wat er mogelijk voor heeft gezorgd dat de afgelopen jaren bovengemiddeld zonnig waren.[2] Daarnaast zorgt klimaatverandering voor warmer weer, waardoor we onze huid minder bedekken. UV-straling beschadigt de huid en ogen en is de belangrijkste oorzaak van huidkanker. In Nederland komt de meeste huidkanker van heel Europa voor en in 2023 overleden in Nederland bijna 1000 mensen aan huidkanker.[3] Huidkanker is de snelst toenemende vorm van kanker. Nu al vormt dit meer dan de helft van het aantal kankerdiagnoses.[4]

Infectieziekten

Klimaatverandering beïnvloedt infectieziekten, en dan met name ziekten uit onze leefomgeving zoals zoönosen en vector-overdraagbare ziektes.[5] Zoönosen zijn ziekten die tussen gewervelde dieren en mensen worden overgedragen. Vector-overdraagbare ziekten worden voornamelijk door teken en muggen (vectoren) aan mensen en gewervelde dieren overgedragen. Voorbeelden hiervan zijn de ziekte van Lyme en westnijlkoorts. In de provincie Utrecht was er in 2020 bijvoorbeeld een uitbraak van het westnijlvirus onder de grasmus, verspreid via muggen. Klimaatverandering beïnvloedt de populatie, activiteit en verspreiding van dieren zoals teken en muggen, wat de kans op besmetting voor mensen vergroot.

Infecties kunnen ook direct worden overgedragen via besmet water. Door hogere temperaturen kan de waterkwaliteit snel achteruitgaan, waardoor bijvoorbeeld de concentratie blauwalg, E. coli uit ontlasting, of Vibrio-bacteriën in zeewater toeneemt. Ook longontsteking door legionella uit verneveld water lijkt vaker voor te gaan komen door klimaatverandering.

Mentale gezondheid

Extreem weer kan ook invloed hebben op onze mentale gezondheid. Mentale effecten kunnen ontstaan als gevolg van incidenten of rampen die het gevolg zijn van klimaatverandering, zoals overstromingen. Denk bijvoorbeeld aan de extreme wateroverlast in Enschede in 2024 of de overstromingen in Limburg in 2021. Ook in de fase erna veroorzaakten deze gebeurtenissen veel stress, bijvoorbeeld door de financiële en juridische impact ervan en vrees voor herhaling. Ook kunnen klimaatgerelateerde ziekten zoals huidkanker, hooikoorts en infectieziekten mentale effecten, zoals stress en daaraan gerelateerde klachten opleveren. Ten slotte kan extreem weer bestaande mentale problemen verergeren. Uit een wetenschappelijke studie in Nederland blijkt bijvoorbeeld dat tijdens hittegolven gedwongen opnames vanwege psychiatrische klachten toenemen.[6]

2 Compendium voor de Leefomgeving. 'UV-straling in Nederland, 1980-2022'. (2023).
3 Integraal kankercentrum Nederland. 'NKR Cijfers'. Geraadpleegd 24 november 2025, via
4 Integraal kankercentrum Nederland. *Kanker in Nederland. Trends & prognoses tot en met 2032.* Utrecht: IKNL, 2022.

5 Voedselveiligheid wordt ook beïnvloed door het klimaat, maar valt buiten de scope van de NAS. Zie NVWA. *Verkenning van de potentiële effecten van klimaatverandering op de voedselveiligheid in Nederland: Mogelijke kennisleemtes in de borging van de voedselveiligheid.* Utrecht: Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, 2025.
6 Joore, N.L., et al. 'Positive associations between mean ambient temperature and involuntary admissions to psychiatric facilities.' *European Psychiatry*, 68 (1): artikel e2.

Gezondheidseffecten van klimaatadaptatie zoals vergroening en meer water

Klimaatadaptatiemaatregelen zoals meer vergroening en meer water kunnen zowel positieve als beheersbare negatieve effecten hebben op de volksgezondheid. Dit komt doordat natuur en gezondheid sterk met elkaar in verbinding staan. Natuur heeft een positieve invloed op de mentale gezondheid, nodigt uit om te bewegen en ontspannen en lijkt te zorgen voor een betere nachtrust en werking van het immuunsysteem. Maar gezondheidsrisico's kunnen ook toenemen door vergroening. Bijvoorbeeld als hierdoor gunstigere omstandigheden ontstaan voor ziekteverwekkers, zoals meer water voor muggen en meer groen dat allergene pollen produceert.

Het is daarom van belang dat we gezondheid meenemen bij de aanleg en het beheer van groen en water. Op die manier zijn de risico's beheersbaar en is het eenvoudiger om de baten van groen optimaal te benutten. Dit kan bijvoorbeeld door groene plekken voor sporten en ontmoeting te ontwerpen en daarbij rekening te houden met allergieën die bepaalde planten veroorzaken. Bij voorkeur gebeurt dit in samenwerking met partijen die in de wijk mensen kunnen bereiken om deze plekken te benutten. Er zijn verschillende handreikingen beschikbaar die dit ondersteunen.[7, 8, 9] Figuur 1 in de Kennisbundeling Groen en Gezondheid geeft de relaties tussen groen en gezondheid uitgebreider weer.[10]

Koppeling met bestaanszekerheid en andere niet-klimatologische trends

Het gezondheidsrisico van klimaatverandering en de mogelijke gezondheidswinst van klimaatadaptatie verschillen tussen bevolkingsgroepen en tussen verschillende gebieden. Zo beïnvloeden factoren als inkomen, adres en gezondheidstoestand de gezondheidsimpact van klimaatverandering. Er zijn al grote gezondheidsverschillen tussen bevolkingsgroepen doordat bepaalde groepen in financiële bestaansonzekerheid leven, bijvoorbeeld vanwege een onzeker of laag inkomen. Ze wonen vaker in meer versteende wijken en zijn meer dan anderen op hun directe leefomgeving aangewezen. Op de plekken waar zij wonen, is er vaker een stapeling van ongunstige aspecten, zoals meer luchtverontreiniging, verkeerslawaai en weinig groen.[11] Ook hebben zij de minste mogelijkheden om daar zelf iets aan te doen. Bijvoorbeeld omdat zij wonen in sociale huurwoningen en afhankelijk zijn van een woningcorporatie.

Er zijn ook specifieke groepen die gevoeliger zijn voor gezondheidsrisico's van klimaatverandering. Denk bijvoorbeeld aan hele jonge kinderen, ouderen met een verzwakte afweer en zwangeren of chronisch zieken. Daarnaast heeft klimaatverandering effect op de beschikbaarheid van gezondheidszorg. Bijvoorbeeld op de infrastructuur: extreem weer beïnvloedt productie, transport en de opslag van geneesmiddelen. Ook raakt het zorginstellingen, bijvoorbeeld door hitte in gebouwen waar zowel de hulpbehoevenden als het zorgpersoneel last van hebben. En overstromingen hebben impact op de bereikbaarheid en het functioneren van de instellingen.

7 Ministerie van BZK en Ministerie van LNV. *Handreiking Groen in en om de Stad*. Den Haag: Rijksoverheid, 2024.
8 Ministerie van BZK, programma MooiNL. *Groen en gezond leven in de stad: netwerken met meer ruimte voor natuur, bewegen en ontmoeten*. Den Haag: Rijksoverheid, 2024.
9 LUMC. *Bomenkompas*. Leiden: Leids Universitair Medisch Centrum, 2023.
10 RIVM. *Kennisbundeling Groen en Gezondheid*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2022.
11 RIVM. *Hoofdrapport VTV-2024*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2024.

Kennisinstellingen zoals het RIVM brengen de extra gezondheidsrisico's van klimaatverandering steeds meer in beeld. Onder andere door de vele interacties mist er helaas nog veel specifieke informatie over de precieze impact op sterfte én ziektelast, over de economische impact en over specifieke risicogebieden en risicogroepen. Ondanks dat meer onderzoek naar deze factoren welkom is, is er lokaal vaak wel een inschatting van wat de risicogroepen en -gebieden zijn. Het Buurtdashboard van de Klimaateffectatlas[12] geeft bijvoorbeeld meer inzicht in de klimaateffecten op buurtniveau. Dit toont bijvoorbeeld de gevoelstemperatuur op een hete zomerdag in relatie tot andere omliggende buurten en de sociale kwetsbaarheid voor hitte[13]. Dit biedt de mogelijkheid om problemen in samenhang en met hoge doelmatigheid effectief aan te pakken. De extra risico's door klimaatverandering vormen, kortom, een impuls om het bestaande beleid te verbeteren en minder gezondheid te verliezen. Maar ze zijn ook een kans om te streven naar een gezondere leefomgeving en zo meer gezondheid erbij te winnen. Dit leidt tot een veerkrachtige en weerbare samenleving die beter bestand is tegen uitdagingen zoals klimaatverandering.

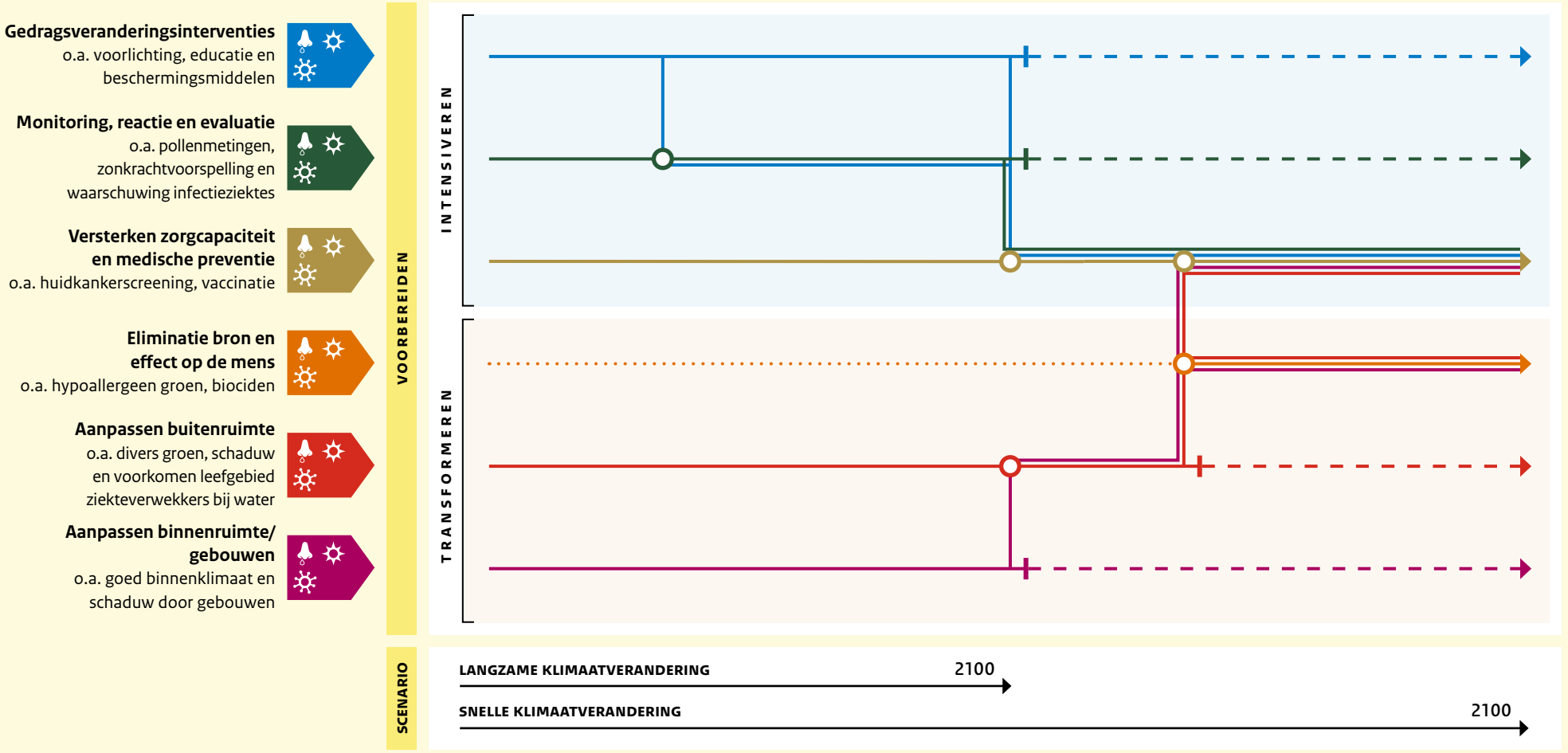
De ambitie

Nu en in de toekomst worden de negatieve gezondheidseffecten van klimaatverandering voor iedereen zo veel mogelijk voorkomen, beperkt en hersteld door klimaatadaptatie.

Het huidige zorg- en preventiebeleid vermindert al een deel van de beschreven gezondheidsrisico's. Met de NAS zetten we de ambitie neer om de extra risico's voor de gezondheid door klimaatverandering zoveel mogelijk te beperken. Daarbij willen we zo veel mogelijk meekoppelkansen benutten om gezondheid te bevorderen.

12 Stichting Climate Adaptation Services. 'Klimaateffectatlas'. (2025).
13 Stichting Climate Adaptation Services. 'Sociale kwetsbaarheid hitte'.

Figuur 4.9.1 **Adaptatiepadenkaart** Gezond blijven in tijden van klimaatverandering: pollenallergieën, UV-straling en infectieziekten



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.9.2 De opties

Het heeft beperkt effect om alleen de maatregelen te intensiveren die GGD'en, gemeenten en kenniscentra nu nemen om de gezondheidsrisico's van klimaatverandering aan te pakken. Deze partijen monitoren de effecten en communiceren hierover om bewustzijn over de gezondheidsimpact van klimaatverandering te vergroten. Dit is positief voor het draagvlak van adaptatiemaatregelen en vergroot de veerkracht door handelingsperspectief te bieden met gedragsadviezen. Steeds vaker bieden zij ook ondersteuning van kwetsbare doelgroepen in samenwerking met lokale partners uit zorg, welzijn en wonen. Deze aanpak neemt de risico's van klimaatverandering alleen niet volledig weg.

De noodzaak tot transformeren neemt daarom toe. We moeten extra stappen zetten die meer tijd kosten, zoals het aanpassen van de leefomgeving. Als we hier niet tijdig mee starten kan een zogenaamde lock-in ontstaan waarbij de gezondheidsrisico's toenemen. Deze beweging sluit aan bij een bredere systeemtransitie van onder andere ons transport naar actieve mobiliteit en onze voedselvoorziening naar een meer plantaardig voedselaanbod. Bijvoorbeeld doordat een gezonde leefomgeving bestaat uit beweegvriendelijke natuur en samengaat met sociale initiatieven zoals stadslandbouw.

Allergieën, UV-straling en infectieziekten

We hebben de mogelijke maatregelen voor de aanpak van de extra gezondheidsrisico's van pollen, UV-straling en infectieziekten gebundeld in één adaptatiepadenkaart (figuur 4.9.1). Voor deze risico's zijn namelijk overeenkomstige maatregelpakketten in te zetten. De eerste groep maatregelen (blauwe lijn) richt zich op gedrag. Hieronder valt bijvoorbeeld het aantrekken van zonwerende kleding om blootstelling aan UV-straling te beperken. De laatste groepen maatregelen richten zich meer op de fysieke leefomgeving met oplossingen in de buitenruimte (paarse lijn), zoals schaduw van grote boomkronen en het plaatsen van horren in gebouwen (rode lijn). De maatregelen monitoring, reactie en evaluatie (groene lijn) richten zich op het verzamelen van informatie over de blootstelling aan pollen, UV-straling en ziekteverwekkers en de gezondheidseffecten daarvan. Ook faciliteren ze de ontwikkeling van specifiekere maatregelen en de evaluatie van de effectiviteit daarvan. Als de maatregelen gericht op preventie van nadelige gezondheidseffecten tekortschieten, kan er een beroep gedaan worden op vroege waarneming van ziekten en zorg (bruine lijn). Door in te zetten op nieuwe behandelingen kunnen we de risico's van infectieziekten op de lange termijn verder verkleinen (oranje lijn).

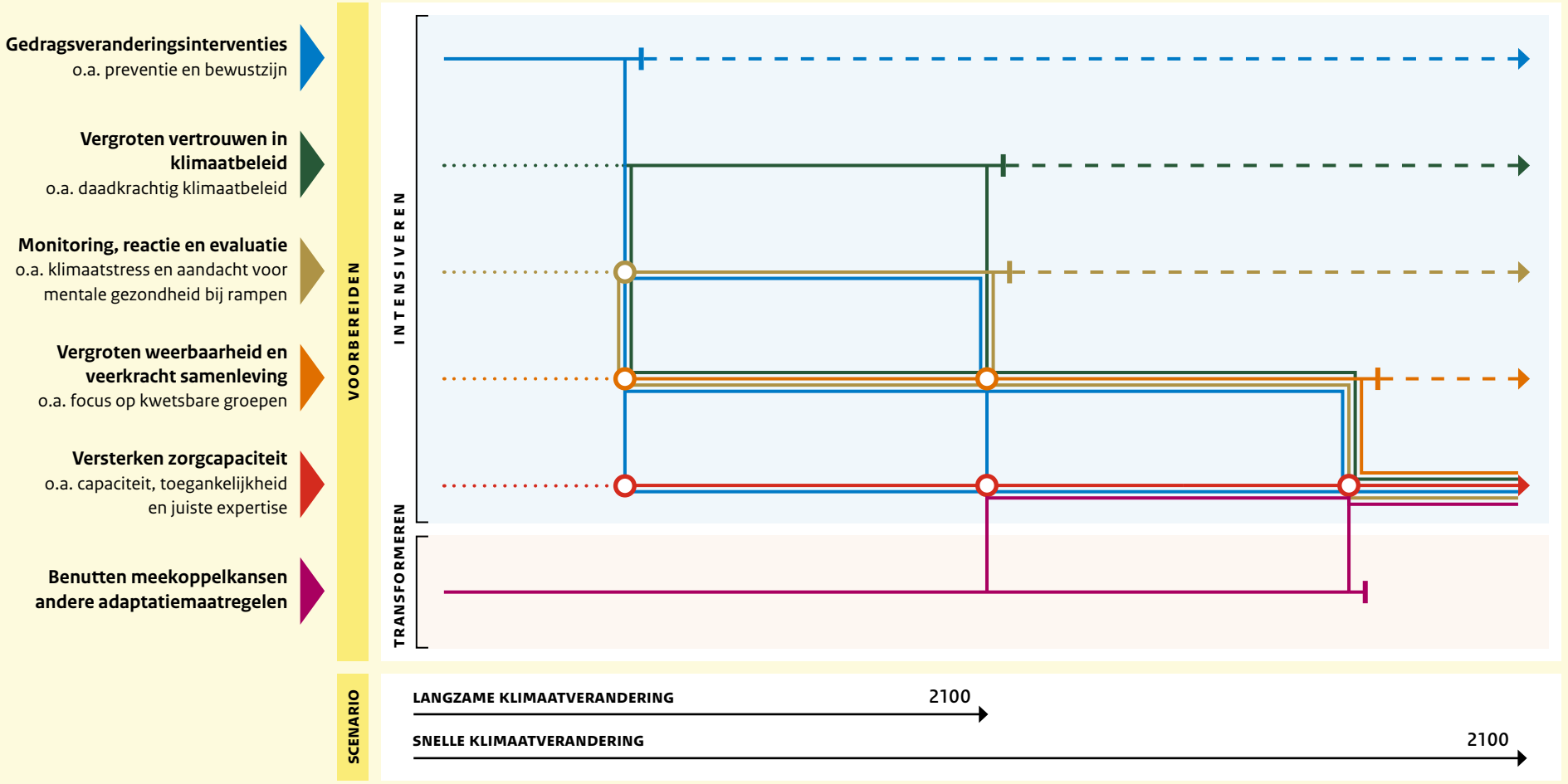
Mentale gezondheid

Figuur 4.9.2 beschrijft de mogelijke maatregelen voor de aanpak van gezondheidsrisico's van klimaatverandering voor de mentale gezondheid. Drie groepen maatregelen zijn vergelijkbaar met figuur 4.9.1, namelijk maatregelen gericht op gedragsverandering (blauwe lijn), de maatregelen monitoring, reactie en evaluatie (bruine lijn) en maatregelen in de zorg (rode lijn). De overige maatregelen wijken af. Zo zijn er de maatregelen die zich richten op vertrouwen in klimaatbeleid (groene lijn). Belangrijk hierbij is dat de overheid een duidelijke visie op klimaatbeleid heeft. En dat de overheid de bevolking van Nederland, zeker de jongere generatie, betrekt bij het nemen van maatregelen. Heldere communicatie hierover, ook via al bestaande programma's gericht op mentale gezondheid, kan stress verlagen.

Daarnaast is het vergroten van veerkracht (oranje lijn) nuttig om de impact van incidenten en rampen te verkleinen. Dit kunnen algemenere maatregelen zijn die bijvoorbeeld inzetten op het vergroten van sociale cohesie buiten crisistijd of het geven van adviezen over het handelen tijdens een crisis. Ten slotte is het een optie om meekoppelkansen van andere klimaatadaptatiemaatregelen te benutten (paarse lijn) om de nadelige mentale effecten van klimaatverandering te beperken. De genoemde communicatie over klimaatbeleid valt hieronder. Maar ook adaptatiemaatregelen zoals het vergroenen van de leefomgeving hebben een positief effect op de mentale gezondheid. Zicht op groen vanuit de woning verbetert de mentale toestand.

Figuur 4.9.2

Adaptatiepadenkaart Gezond blijven in tijden van klimaatverandering: mentale gezondheid



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

Tabel 4.9.1

Doelen-inspanningennetwerk Gezond blijven in tijden van klimaatverandering

Ambitie

Nu en in de toekomst worden de negatieve gezondheidseffecten van klimaatverandering voor iedereen zo veel mogelijk voorkomen, beperkt en hersteld door klimaatadaptatie

	Doelmatigheid	**Communicatie**	**Ruimtelijke inrichting**	**Monitoring**
Verbeterdoel	Het Rijk besteedt meer aandacht aan de negatieve gezondheidseffecten van klimaatverandering bij mensen in een kwetsbare positie.	Het Rijk zorgt voor meer bewustzijn over de risico's van allergenen, UV-blootstelling, infectieziekten en gevolgen voor de mentale gezondheid in relatie tot klimaatverandering.	Partijen in het fysieke domein houden meer rekening met de risico's van allergenen, UV-blootstelling en infectieziekten en met gevolgen voor mentale gezondheid bij het inrichten van de leefomgeving.	Onderzoekers, beleidsmakers en inwoners hebben beter zich op de risico's van allergenen, UV-blootstelling en infectieziekten en met de gevolgen voor mentale gezondheid in relatie tot klimaatverandering.
SMART-doel	Gemeenten hebben in 2030 in hun gezondheidsbeleid rekening gehouden met gezondheidsrisico's van klimaatverandering en daarvoor kwetsbare groepen.	Het Platform Samen Klimaatbestendig werkt tot en met 2030 aan een netwerk waarin kennis over klimaat en gezondheid gedeeld wordt.	In 2030 wordt bij ruimtelijke ontwikkelingen standaard over de impact van gezondheid nagedacht, bijvoorbeeld door de GGD te betrekken.	In 2030 worden de risico's van allergenen, UV-blootstelling en infectieziekten en de gevolgen voor mentale gezondheid in relatie tot klimaatverandering gemonitord.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk neemt gezondheidsrisico's van klimaatverandering op in de Nota volksgezondheidsbeleid	→ Het Platform Samen Klimaatbestendig richt een community of practice "Gezond blijven in tijden van klimaatverandering" op.	→ Gezondheid in relatie tot de leefomgeving komt terug in de Nationale Omgevingsvisie en de Nota Ruimte. → Het Rijk start in 2026 een verkenning hoe het de capaciteit van lokale advisering over gezondheid in relatie tot de leefomgeving kan verbeteren.	→ Het RIVM levert in 2027 een voorstel op voor een monitor klimaat, zorg en gezondheid.

4.9.3 De aanpak

Communicatie

Het Rijk zet in op een duidelijkere informatievoorziening, bijvoorbeeld met de communicatiestrategie van de NAS. Met heldere communicatie vergroot het Rijk bewustzijn, betrekt het mensen bij klimaatadaptatie en voorziet het in duidelijke gedragsadviezen. Het Rijk (de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en Infrastructuur en Waterstaat (IenW)) stimuleert ook kennisuitwisseling tussen klimaatadaptatieprofessionals, zowel uit het fysieke als het sociale domein. Dit gebeurt via het platform Samen Klimaatbestendig.

Informatie over klimaatadaptatie en gezondheid is ook beschikbaar bij het RIVM en de landelijke GGD-werkgroep klimaat en gezondheid. Vanuit het programma LIFE-IP Klimaatadaptatie voeren de GGD en het RIVM verschillende projecten uit om informatie overzichtelijk beschikbaar te maken in bijvoorbeeld handreikingen.[14] LIFE-IP is een Nederlands programma, medegefinancierd door de Europese Unie, dat zich richt op het versnellen van klimaatadaptatie in Nederland. Specifiek voor infectieziekten is er ook informatie beschikbaar via Kennisplatform Vectoren en vectorgebonden Infectieziekten.

Monitoring

De komende jaren zetten we in op betere monitoring. Het gaat daarbij om monitoring van gezondheidseffecten gerelateerd aan de leefomgeving en de monitoring van bronnen die bijdragen aan het ontstaan van ziekten. Kennisinstituten zoals het RIVM vervullen een belangrijke rol in deze monitoring. Zij maken bijvoorbeeld inzichtelijk hoe sterk de UV-straling is op een gegeven moment met de Zonkrachtwijzer.[15] Het RIVM zal in 2027 een advies opleveren om de gezondheidseffecten gerelateerd aan klimaatverandering over de tijd heen in beeld te brengen. In 2027 verwachten we verder ook aanvullende inzichten uit onderzoeken naar de gezondheidseffecten van klimaatverandering door onder andere het RIVM.

Ruimtelijke inrichting

Ruimtelijk (inrichtings)beleid dat rekening houdt met gezondheid is de meest effectieve maatregel in het tegengaan van gezondheidseffecten door klimaatverandering. De transformatie naar een gezonde leefomgeving heeft echter pas effect na circa tien tot vijftien jaar. En de effectiviteit van deze aanpassingen staat in samenhang met de gedragsmaatregelen en met hoever de monitoring is ontwikkeld. Met betere monitoring en onderzoeksresultaten kunnen we bijvoorbeeld ook locatiespecifiekere en doelgroepgerichtere maatregelen treffen, naast een generieke aanpak. Denk bijvoorbeeld aan het vergroenen van wijken die meer versteend zijn waarin mensen wonen met een lager inkomen.

Bij het maken van ruimtelijke keuzes is het belangrijk om gezondheid en de leefomgeving vanaf het begin van het planproces gelijktijdig en in samenhang aan te pakken en te verbeteren. Hierbij is vaak lokaal maatwerk nodig. In de samenwerking tussen het fysieke en sociale domein is het daarom essentieel om bewoners te betrekken bij het ontwerpen en inrichten van een gebied. Dit draagt niet alleen bij aan de doelmatigheid van de ingrepen, maar kan ook de samenzelfredzaamheid vergroten. Lokale problemen en mensen in een kwetsbare positie komen zo ook sneller in beeld.

Als Rijk zullen we in verschillende landelijke initiatieven de gezonde leefomgeving en klimaatadaptatie met elkaar verbinden. De focus op gezondheid in relatie tot de leefomgeving vinden we terug in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en de Nota Ruimte. Het Gezond en Actief Leven Akkoord (GALA), opgesteld door gemeenten, GGD'en, zorgverzekeraars en het ministerie van VWS, is een voorbeeld van afspraken en samenwerkingen gericht op een gezonde leefomgeving mét een sterk sociaal netwerk. Met de Landelijke nota gezondheidsbeleid zetten het ministerie van VWS en gemeenten deze lijn de komende jaren door. Specifieke maatregelen die vergroening stimuleren zijn de bossenstrategie en de beweging Collectief Natuurinclusief. VWS gaat in gesprek met het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) om te onderzoeken hoe gezondheid daar goed in vertegenwoordigd kan worden. Daarnaast verkent VWS hoe GGD-adviezen beter gebruikt kunnen worden in het werken aan een gezonde leefomgeving.

14 Academische Werkplaats Gezonde Leefomgeving. 'Klimaatadaptatie en gezondheid'. (2023).
15 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. 'Zonkrachtwijzer'.

Er zijn ook voorbeelden van klimaatadaptatie in gezondheidsbeleid. In de Samenhangende preventiestrategie van het ministerie van VWS is opgenomen dat zonbescherming structureel aandacht moet krijgen in omgevingen waar zich kwetsbare groepen bevinden, zoals onderwijs, kinderopvang, sportverenigingen en de werkomgeving. Het stimuleren van zonveilig gedrag en de aanwezigheid van voorzieningen (zoals schaduwplekken of zonnebrandvoorzieningen) maken daar expliciet onderdeel van uit. Het Nationaal actieplan versterken zoönosenbeleid heeft als doel om risico's op zoönosen en vectoroverdraagbare ziekten uit de leefomgeving in de toekomst verder te verkleinen.

Aanpak gezondheidsrisico's gezamenlijke opgave fysieke en sociale domein

De aanpak van gezondheidsrisico's is een gezamenlijke opgave voor het fysieke en sociale domein. Gezondheid en ziekte doen vooral denken aan dokters en ziekenhuizen. En bij klimaatadaptatie denken we misschien nog vaak aan fysieke ingrepen, zoals waterkeringen en wadi's. Het thema gezondheid wordt dus vooral toegekend aan het sociale en medische domein, en het thema klimaatadaptatie vooral aan het fysieke domein. De adaptatiepadenkaarten laten echter duidelijk zien dat er een gezamenlijke opgave ligt, met bijbehorende maatregelen. Het sociale en fysieke domein zijn daarbij van elkaar afhankelijk voor een goede uitkomst van de maatregelen. Om infectieziekten als gevolg van besmet oppervlaktewater te voorkomen, zijn bijvoorbeeld fysieke aanpassingen belangrijk, zoals zorgen voor een goede doorstroming van water. Maar voor een optimaal effect moeten we deze combineren met effectieve adviezen gericht op hygiënisch gedrag, zoals het opruimen van afval en jezelf afspoelen na het zwemmen. Die maatregelen vallen dan weer onder het sociale domein.

Partijen actief in beide domeinen, zoals de GGD, vormen een brug. Het sociale domein heeft ook een duidelijke rol bij het in kaart brengen van de impact van klimaatverandering op gezondheid bij kwetsbare groepen en in de ondersteuning in de regionale en lokale klimaatadaptatie-aanpak. Hierbij kan de GGD de rol van procesbegeleider op zich nemen om de lokale aanpak te organiseren en implementeren.

Met het formuleren van een gezamenlijke NAS-opgave zet het Rijk in op een gezamenlijke aanpak van het fysieke en sociale domein om gezond te blijven in tijden van klimaatverandering. Zowel de uitvoer van klimaatadaptatie als de impact van klimaatverandering vinden plaats in een sociale context. Het gaat bij deze zaken namelijk ook om menselijk gedrag, om interacties en gevolgen. Het gaat niet alleen om fysieke en mentale gezondheid, maar ook over vertrouwen in de overheid, actiebereidheid en weerbare gemeenschappen. Zaken die allemaal van belang zijn in de steeds gangbaardere bredere gezondheidsdefinitie 'positieve gezondheid',[16] waarbij bijvoorbeeld zingeving en participatie ook een belangrijke rol spelen. Deze gezamenlijke aanpak zorgt allereerst voor een optimale uitvoer van klimaatadaptie gericht op de gezondheidsrisico's door klimaatverandering. Maar daarnaast vergroot deze gezamenlijke aanpak ook de kans om de sociale infrastructuur in Nederland te benutten bij de aanpak van de andere opgaven in deze NAS, zoals aangeraden door de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR).[17]

4.9.4 De consequenties van de aanpak

Een effectieve aanpak van de gezondheidsrisico's van klimaatverandering verbetert de volksgezondheid. Als we in een lock-in terechtkomen en er een grote zorgvraag ontstaat, is de impact daarvan een (beperkt) risico voor de zorgsector (*Prosperity*). Een aantal van de beleidsopties, specifiek de transformerende opties, versterken elkaar en dragen ook positief bij aan andere opgaven. Bijvoorbeeld door het stimuleren van meer groen, water en schaduw. Zulke aanpassingen in de buitenruimte verhogen de biodiversiteit (*Planet*) en vergroten de sociale kwaliteit van de ruimte. Dit kan leiden tot meer ontmoeting en beweging in de openbare ruimte (*People* en *Prosperity*).

16 Institute for Positive Health. 'Een bredere kijk op gezondheid, die meer oplevert'.
17 WRR. *Mens en klimaat. De kracht van sociale infrastructuur bij adaptatie.* WRR-rapport nr. 112. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 2025.

Opgave 4.10 Goed beschermd cultureel erfgoed



Dam in de Dommel ter bescherming van het Van Abbemuseum bij hoogwater
(foto: Van den Noort Innovations)

Begin maart 2016 is een waterkering geplaatst om het Van Abbemuseum tegen water te beschermen. Door de ligging van het Van Abbemuseum aan de Dommel heeft het museum kans op waterschade bij hoogwater. In 2012 werd een overstroming al ternauwernood voorkomen met zandzakken voor de deur. In de toekomst zullen we meer rekening moeten gaan houden met de gevolgen van klimaatverandering voor ons cultureel erfgoed, om onze collecties, tradities, monumenten en meer te beschermen. Cultureel erfgoed is bedacht en gevormd in de leefomgeving. Het is een blijvend onderdeel in die leefomgeving, en daarmee een onderdeel van de oplossing. Door erfgoed als kans te zien, maken we Nederland weerbaarder tegen de gevolgen van klimaatverandering.

Tekstbox 4.9.1 **Materieel en immaterieel erfgoed**

Cultureel erfgoed bestaat uit materieel en immaterieel erfgoed.

- Materieel erfgoed kan worden verdeeld in gebouwd erfgoed, archeologisch erfgoed, roerend erfgoed, cultuurlandschap en groen erfgoed.
- Immaterieel erfgoed is 'levend erfgoed'. Het omvat sociale gewoonten, tradities, uitdrukkingen, bijzondere kennis of vaardigheden die gemeenschappen en groepen (en soms zelfs individuen) erkennen als een vorm van cultureel erfgoed en die van generatie op generatie worden doorgegeven.

4.10.1 De opgave

Ons erfgoed wordt bedreigd door de effecten van klimaatverandering: er zal (steeds meer) cultureel erfgoed verloren gaan als we onvoldoende maatregelen treffen. Dat moet voorkomen worden omdat cultureel erfgoed datgene is wat Nederland Nederland maakt. Denk aan onze historische binnensteden, typische cultuurlandschappen, rijke archeologische vindplaatsen, onze wereldberoemde schilderijen en collecties en natuurlijk onze tradities en gebruiken. Dit zijn niet alleen waardevolle elementen die onze leefomgeving herkenbaar en aantrekkelijk maken, maar ook elementen die we door willen geven aan toekomstige generaties. Het verhaal van het verleden en de fysieke overblijfselen hiervan, vormen de identiteit van een gebied.

Klimaatverandering bedreigt alle vormen van cultureel erfgoed. Dit gebeurt zowel door geleidelijke veranderingen (zoals zeespiegelstijging) als door rampen en crises. Veranderingen in temperatuur, neerslag en de stijging van de zeespiegel bedreigen collecties en archiefstukken (in musea), monumenten, cultuurlandschappen, archieven, depots en archeologische vindplaatsen. Extreme weersomstandigheden, zoals overstromingen, stormen en hittegolven, kunnen versnelde slijtage, brand en structurele schade veroorzaken aan kwetsbare erfgoedobjecten. Verder tasten veranderingen in vochtigheid, zoutgehalte en grondwaterstanden ondergrondse archeologische voorwerpen en funderingen

van monumenten aan. Ook maken warmere perioden evenementen uitdagender, zoals de Elfstedentocht of de Nijmeegse Vierdaagse (immaterieel erfgoed).

Cultureel erfgoed is een relatief nieuw terrein voor klimaatadaptatiebeleid. Daarom zijn de risico's en effecten nog beperkt in beeld en is meer onderzoek nodig. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) voert in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) onderzoek uit naar verschillende klimaatrisico's voor cultureel erfgoed. Uit dit onderzoek[1] blijkt dat cultureel erfgoed nu al bedreigd wordt. Dit uit zich bijvoorbeeld in de verdroging van (natte) archeologie en (vaak onzichtbare) schade aan funderingen van monumenten door fluctuerende grondwaterstanden.

Er is steeds meer aandacht voor de inzet van cultureel erfgoed voor klimaat-adaptatie. Dit heet ook wel leren van het verleden, wat aansluit bij wat het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) indigenous en lokale kennis noemt.[2] Cultuurhistorische kennis en toepassingen vormen zo ook een kans voor klimaatadaptatie. Zowel door het inzetten van kennis uit het verleden, als het inzetten van fysiek erfgoed voor klimaatadaptatie. Voor de nieuwe wijk Rijnenburg in Utrecht wordt bijvoorbeeld archeologische en geologische kennis ingezet om de wijk zo te ontwerpen dat bewoners droge voeten houden. En het Woudagemaal (UNESCO werelderfgoed) wordt al sinds 1920 ingezet bij extreme regenval of te hoge waterstanden.

Ons cultureel erfgoed is ontstaan door aanpassing en gebruik van ons land, en is daarmee niet statisch. Het kan een belangrijke rol spelen bij ruimtelijke transities, omdat het een onmisbaar onderdeel vormt van (nieuwe) ruimtelijke kwaliteit. Ruimtelijke opgaven[3] hebben grote implicaties voor het bestaand bebouwd gebied, de inrichting van beschermde landschappen en het behoud van archeologische resten. Het rijksbeleid voor erfgoed en leefomgeving zet in op het in een vroeg stadium betrekken van cultureel erfgoed bij ontwikkelingen en opgaven. Zo houden we direct vanaf het begin van de planvorming rekening met cultuurhistorische waarden, passen we erfgoed daarin zoveel mogelijk in én loopt de uitvoering geen onnodige vertraging op.

Tekstbox 4.10.2 **Wettelijke rolverdeling**

De Rijksoverheid, gemeenten, provincies en eigenaren zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de zorg voor ons cultureel erfgoed.[4]

- Als Rijksoverheid stimuleren we de zorg voor cultureel erfgoed door middel van onderzoek en advies. We ondersteunen eigenaren met subsidies en leningen. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft daarnaast de bevoegdheid om cultureel erfgoed aan te wijzen en daarmee een beschermde status te geven.
- Gemeenten zijn onder andere verantwoordelijk voor vergunning-verlening, toezicht en handhaving bij rijksmonumenten.
- Provincies zijn onder andere verantwoordelijk voor restauratie-subsidies en het toezicht op de gemeentelijke monumententaken.
- Het Rijk, provincies en gemeenten zijn ook zelf eigenaar van cultureel erfgoed.

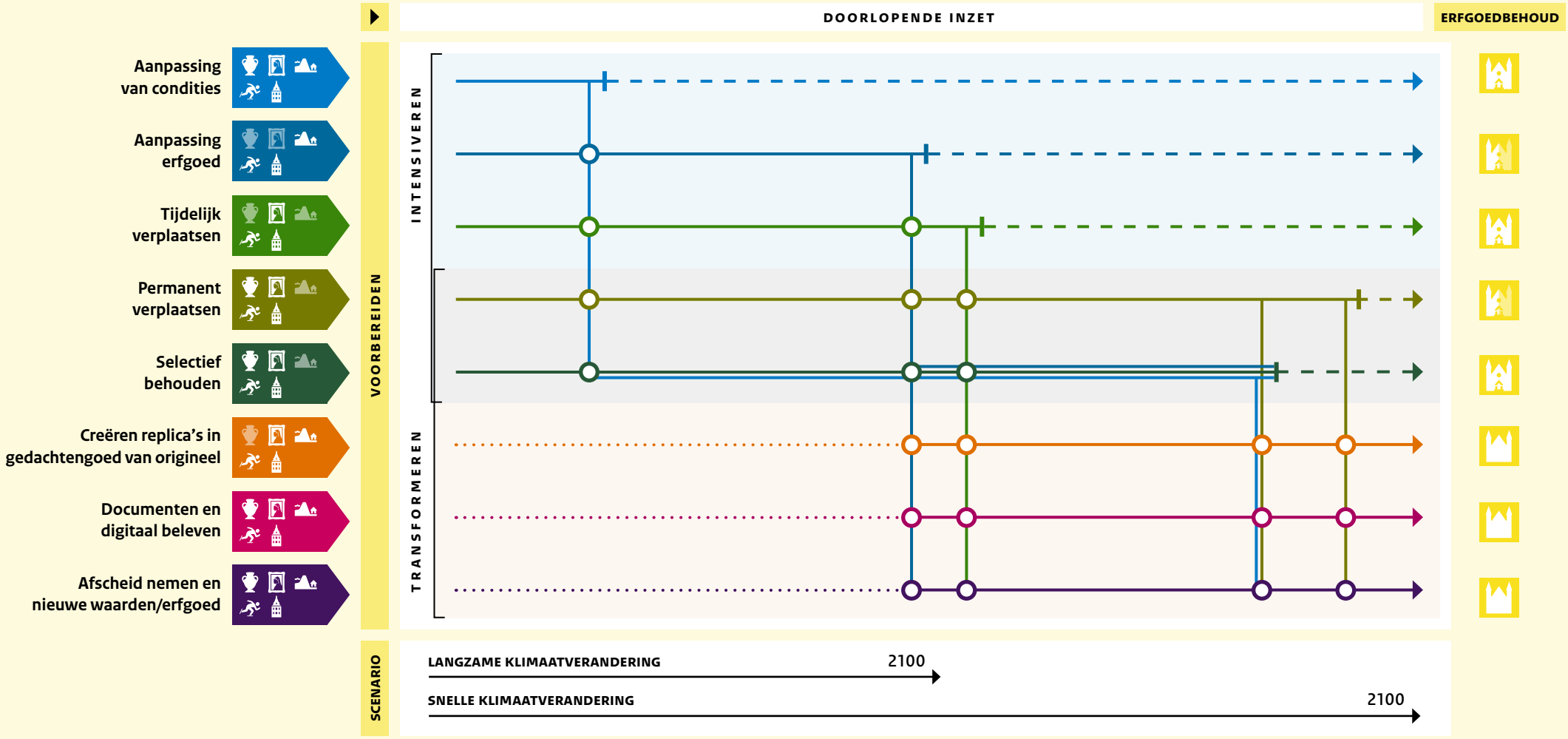
De ambitie

Cultureel erfgoed is toekomstbestendig en klimaatadaptief zodat:
- **de Nederlandse leefomgeving voor iedereen herkenbaar en aantrekkelijk blijft in de toekomst;**
- **cultureel erfgoed niet verloren gaat en doorgegeven kan worden aan toekomstige generaties;**
- **deze kennis, net zoals het fysieke erfgoed, ingezet wordt voor klimaatadaptatie en andere maatschappelijke opgaven.**

Er moet daarbij sprake zijn van een goed doordachte mix van preventie, beheersing en acceptatie van restrisico's (veiligheidsplannen) en flexibiliteit (langetermijninvesteringen, toekomstbestendig maken en tijdig aanpassen). Hierna bespreken we de aanpak en de opties hiervoor.

1 RCE. *Cultureel Erfgoed – Huidige risico's. Nationale Adaptatiestrategie 2022-2026*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2023.
2 IPCC. 'Glossary.' In *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2897-2930. Cambridge: Cambridge University Press, 2023.
3 We doelen op de ruimtelijke opgaven uit de vier thema's in de Nota Ruimte: Wonen, werken en bereikbaarheid, Economie en energie, Landbouw en natuur en Water en bodem.
4 Dat staat onder meer in de Erfgoedwet en de Omgevingswet. In de Erfgoedwet is overzichtelijk vastgelegd wat tot ons cultureel erfgoed behoort, wie waarvoor verantwoordelijk is en hoe het toezicht is geregeld.

Figuur 4.10.1 **Adaptatiepadenkaart** Goed beschermd cultureel erfgoed



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.10.2 De opties

Voor deze opgave hebben we een adaptatiepadenkaart ontwikkeld op basis van literatuurstudie en *expert judgement* uit de erfgoedsector. In het adaptatiepad maken we onderscheid tussen voorbereidende stappen en aanpassingsmogelijkheden, ofwel adaptatiemaatregelen. Het adapatiepad is geen blauwdruk voor beleid, maar geeft inzicht in verschillende mogelijkheden.

Er zijn een aantal essentiële voorbereidende stappen die gezet moeten worden om keuzes tussen verschillende adaptatie-opties te maken:

- Het Rijk gaat klimaatrisico's beter in kaart brengen en monitoren voor de diverse vormen van cultureel erfgoed. Dit geeft meer inzicht in wat er wanneer nodig is.[5]
- Het Rijk en het veld moeten actiever gesprekken in de samenleving voeren over erfgoedwaarden. Dit zal naar aanleiding van ontwikkelprincipes uit de Uitvoeringsagenda Faro[6] gebeuren. Dit kan helpen om enerzijds het bewustzijn over de effecten van klimaatverandering op erfgoed te vergroten en anderzijds draagvlak te vinden voor het maken van keuzes in het kader van klimaatadaptatie[7].
- Het Rijk is verantwoordelijk voor het opnemen van cultureel erfgoed in afwegingskaders en beleid voor noodsituaties en in langetermijnkeuzes ten aanzien van klimaatadaptatie.[8] Het gaat hier bijvoorbeeld om hoe erfgoed wordt meegenomen in crisisbeheer of in de verdringingsreeks (rangorde voor de verdeling van zoetwater) in tijden van droogte. Daarvoor moet op zowel lokaal (gemeentelijk), regionaal (provinciaal) als landelijk (nationaal) niveau meer kennis opgebouwd worden, zodat meer beleid gevormd kan worden.
- Het Rijk en het veld gaan op een passende manier erfgoed documenteren, zodat erfgoed als basis voor keuzes en als referentie voor later gebruikt kan worden. Hierbij is het van belang dat de documentatie breed toegankelijk en bruikbaar is.

We hebben zeven categorieën adaptatie-opties geïdentificeerd, waarbinnen specifieke opties kunnen bestaan. Niet alle opties zijn voor alle typen[9] erfgoed mogelijk. De effectiviteit van de maatregelen is moeilijk in te schatten omdat de maatregelen tot nu toe beperkt in de praktijk zijn toegepast. We beschouwen de blauwe opties als intensiverende maatregelen: het zijn extra maatregelen om bestaande functies van erfgoed te behouden. De oranje opties zijn transformatief, wat betekent dat we de functie en het gebruik veranderen zodat deze beter aansluiten bij water, bodem en klimaat.

1. **Aanpassen van condities**. Hierbij gaat het om aanpassingen in de condities rondom het erfgoed om het risico te verminderen. Denk bijvoorbeeld aan aanpassingen in het waterbeheer, zoals aanpassing van het waterpeil of het opnemen van erfgoed in de verdringingsreeks.[10] Die verdringingsreeks bepaalt waar zoetwater als eerste naartoe gaat in periodes van droogte. Een voorbeeld is de aanleg van een hydrologische zone aan de oost- en zuidzijde van Schokland om de karakteristieke hoogteligging en de archeologie van dit UNESCO werelderfgoed te beschermen tegen bodemdaling als gevolg van droogte.

2. **Aanpassen van het erfgoed**. Dit betekent dat we kijken hoe we het klimaatrisico voor erfgoed kunnen verminderen door middel van aanpassingen (met behoud van de erfgoedwaarden). Bijvoorbeeld door op landgoederen beukenlanen te vervangen door lindelanen, omdat beuken kwetsbaar zijn voor droogte. Of door specifieke maatregelen te nemen om gebouwen te beschermen, zoals vloedschotten installeren.[11]

3. **Verplaatsen van erfgoed**. Dit kan tijdelijk of permanent.
   a) **Tijdelijk verplaatsen**. Denk hierbij aan het bewaren van de meest kwetsbare en waardevolle objecten op hooggelegen verdiepingen om ze te beschermen tegen overstromingen, of aan het verplaatsen van bepaalde culturele evenementen naar een andere locatie of ander tijdstip bij extreme omstandigheden.
   b) **Permanent verplaatsen**. Hierbij gaat het onder andere om het permanent verplaatsen van (een deel van) een gebouw. Dit is bijvoorbeeld

5 Fatoric, S. en R. Biesbroek. 'Adapting cultural heritage to climate change impacts in the Netherlands: barriers, interdependencies, and strategies for overcoming them'. In *Climatic change*.
6 RCE. *Onderweg naar Faro. Uitvoeringsagenda Faro (deel I)*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2022.
7 ICOMOS. *The Future of Our Pasts: Engaging cultural heritage in climate action. Outline of Climate Change and Cultural Heritage*. Charenton-le-pont: ICOMOS, 2019.
8 Zwegers, B. en K. van Knippenberg. 'Erfgoedensembles en klimaatadaptatie: grenzen aan de maakbaarheid wat planologen en hydrologen kunnen leren van erfgoed en de geschiedenis van ons cultuurlandschap'. *Jaarboek van het Sociaal Historisch Centrum voor Limburg*. Red. N. Randeraad en J. Roosen. Maastricht: Sociaal Historisch Centrum voor Limburg, 2024: 266-284.
9 De vijf erfgoedcategorieën zijn immaterieel erfgoed, gebouwd erfgoed, archeologie, cultuurlandschappen en roerend erfgoed.
10 Inspectie Overheidsinformatie en erfgoed. *Aanhoudend droog, een inventariserend onderzoek naar de gevolgen van droogte op groene rijksmonumenten*. Den Haag: Inspectie Overheidsinformatie en Erfgoed, 2020.
11 Blavier, C.L.S. et al. 'Adaptive measures for preserving heritage buildings in the face of climate change: A review.' *Building and Environment*, 245: 110832.

gebeurd met molen de Roos bij de herinrichting van de spoorzone in Delft. Het is zelden mogelijk en wenselijk om onroerend erfgoed permanent te verplaatsen, omdat de waarde van het erfgoed vaak sterk verbonden is met de omgeving. Bij archeologisch erfgoed betekent dit bijvoorbeeld het preventief opgraven van archeologische vindplaatsen.

4. **Selectief behouden**. Dit betekent dat er keuzes gemaakt worden over wat we wel en wat we niet actief behouden. Hierbij kan een combinatie met andere adaptatieopties gemaakt worden, bijvoorbeeld door erfgoed ook te digitaliseren.
5. **Herbouwen in gedachtegoed van en creëren van een replica**. In sommige gevallen kan ervoor gekozen worden om erfgoed te herbouwen in het gedachtengoed van het origineel of een replica van het origineel te creëren.
6. **Documenteren en digitaal beleven**. Een andere manier om erfgoed te bewaren is door dit digitaal vast te leggen en manieren te creëren om het erfgoed digitaal te beleven. Een voorbeeld hiervan zijn de digitale reconstructies van Heritage on the Edge[12].
7. **Afscheid nemen en mogelijke nieuwe waarden/erfgoed**: In het uiterste geval kan gekozen worden om afscheid te nemen van bepaald erfgoed. Hierbij is er bijzondere aandacht voor de manier waarop dit gebeurt waardoor er nieuwe erfgoedwaarden kunnen ontstaan.[13]

12 Zie artsandculture.google.com
13 Desilvey, *C. Curated decay: heritage beyond saving*. Minneapolis/Londen: University of Minnesota Press, 2017.

Tabel 4.10.1

Doelen-inspanningennetwerk Goed beschermd cultureel erfgoed

Ambitie

Cultureel erfgoed is toekomstbestendig en klimaatadaptief
Zo blijft de Nederlandse leefomgeving voor iedereen herkenbaar en aantrekkelijk in de toekomst; gaat cultureel erfgoed niet verloren en kan het doorgegeven worden aan toekomstige generaties.
Deze kennis kan, net zoals het fysieke erfgoed zelf, ingezet worden voor klimaatadaptatie en andere maatschappelijke opgaven.

Verbeterdoel	**Risico's en effecten van klimaatverandering op erfgoed beter in kaart brengen, ook in relatie tot andere opgaven.**	**Meer handelingsperspectief ten aanzien van beschermings- en aanpassingsmaatregelen voor erfgoed.**	**Meer bewustzijn in de erfgoedsector en in de samenleving over risico's en effecten van klimaatverandering.**	**Oplossingsgericht samenwerken tussen cultureel erfgoed en andere sectoren.**
SMART-doel	Voortzetten van onderzoek naar de risico's en effecten van klimaatverandering.	Verdere borging van cultureel erfgoed in de veiligheidsregio's in samenwerking met de Taskforce Veilig Erfgoed.	Kennisdeling en gesprekken over erfgoedwaarden blijven stimuleren door middel van diverse instrumenten.	OCW verkent samen met IenW kansen voor meervoudig ruimtegebruik in Werelderfgoed de Hollandse Waterlinies door te onderzoeken of er koppelkansen mogelijk zijn voor waterberging en het versterken van bestaande waarden van de Hollandse Waterlinies.
Inspanning/ resultaat	→ Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) coördineert het onderzoek naar effecten van klimaatverandering. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) onderzoekt dit voor de vijf categorieën van erfgoed. → OCW zet van 2026-2036 in op het verwachte Partnership Resilient Cultural Heritage. Via het partnership investeren 25 landen en de EU fors in Europees onderzoek naar klimaatverandering en erfgoed. Een van de thema's is de bijdrage die erfgoed en historische kennis kunnen leveren aan adaptatie.	→ Gesprekspartner zijn in bijeenkomsten over het wegen van risico's en bedreigingen die impact hebben op cultureel erfgoed in het proces van regionale risicoanalyse en -inventarisatie van de veiligheidsrisico's en de daaraan gekoppelde beleidsvorming. → Stimuleren van oefening met crisisscenario door de erfgoedsector. → Inzetten op netwerkvorming om elkaar te helpen, zoals in preventienetwerken of veiligheidsregio's. → Zorgen voor informatievoorziening aan de veiligheidsregio's.	→ Stimulering informatie- en netwerkbijeenkomsten zoals die van het Platform Erfgoed en Klimaat. De RCE gaat in 2026-2027 langs bij waterschappen voor workshops over de Watertijdreis en de toepassing ervan. In de huidige zoektocht naar een nieuwe relatie met water en bodem, biedt deze kennis historische handvatten en kansen voor actuele opgaven. → Doorontwikkeling en strategische inzet van de Serious Game in de regio in 2026. → Organisatie van Symposium Stromend door de Tijd III in 2026 door de RCE.	→ Resultaten van de bovenregionale stresstesten worden naast de waterliniegrenzen gelegd. Resultaten van deze verkenning worden in 2026 verwacht.
	De effecten van klimaatverandering op lokaal niveau inzichtelijk maken door de regio te ondersteunen bij locatie- of regionaal onderzoek naar de effecten van klimaatadaptatie.	Verkenning naar de mogelijke toepassing van klimaatadaptatie in het huidige erfgoedstelsel.		OCW zet interdepartementaal in op erfgoedinclusieve ruimtelijke gebiedsontwikkelingen.
	→ De RCE stimuleert gemeenten in het opnemen van cultureel erfgoed in stresstesten door het geven van webinars en workshops.	→ OCW verkent in 2026 in samenwerking met diverse partijen in hoeverre het waarderings- en selectiekader voor archeologische vindplaatsen herijkt kan worden. Bijvoorbeeld met partijen zoals het Convent van Gemeentelijke Archeologen (CGA), koepels van archeologische partijen en initiatiefnemers. Ze onderzoeken met name hoe klimaat een afweging kan worden in het waarderings- en selectiekader, maar ook welke handelingsperspectieven daarbij horen. → OCW verkent in 2026 de mogelijkheden voor financiering van preventieve klimaatadaptatiemaatregelen. → We zetten in op het behoud van monumentale waarden en het archeologisch bodemarchief als onderdeel van de Nationale Aanpak Funderingsproblematiek.		→ OCW blijft de ontwikkeling van gebiedsbiografieën financieel ondersteunen.
	OCW verkent in 2026 een structurele vorm van monitoring van de effecten van klimaatverandering op cultureel erfgoed.			

4.10.3 De aanpak

Het adaptatiepad geeft inzicht in welke maatregelen mogelijk zijn om cultureel erfgoed te beschermen tegen klimaatverandering. De praktijk is echter weerbarstig en de effectiviteit van maatregelen verschilt per erfgoedlocatie, categorie én klimaateffect. Het is daarom van belang om eerst in te zetten op de voorbereidende stappen (zie paragraaf 4.10.2) en te verkennen hoe we de maatregelen toe kunnen passen in het huidige erfgoedbestel.

Ook zetten we in op het in een vroeg stadium betrekken van cultureel erfgoed bij ontwikkelingen en opgaven. Zo houden we vanaf het begin van de planvorming rekening met cultuurhistorische waarden, passen we erfgoed hierin zoveel mogelijk in én loopt de uitvoering geen onnodige vertraging op.

De verantwoordelijkheid voor het klimaatadaptief maken van het cultureel erfgoed ligt bij de meeste erfgoedcategorieën bij de eigenaren van cultureel erfgoed. Dit zijn bijvoorbeeld eigenaren van monumenten, musea en erfgoedbeoefenaars. Dit geldt echter niet voor de categorieën archeologie en cultuurlandschappen. Als Rijk ligt onze rol in het faciliteren van kennis over klimaatverandering en erfgoed, en de financiering van het behoud ondersteunen via bestaande instrumenten. Tot slot hebben we een aanjagersrol. We zetten daarom in op grootschalige voorbeeldprojecten die laten zien dat cultuurhistorische kennis en het fysieke erfgoed van onschatbare waarde zijn voor klimaatadaptatievraagstukken van nu.

Het doelen-inspanningennetwerk in tabel 4.10.1 laat zien dat we werken aan de ambitie door in te zetten op vier pijlers:

1. **We brengen risico's en effecten van klimaatverandering op erfgoed beter in kaart, ook in relatie tot andere opgaven.**
   - We zetten onderzoek naar de risico's en effecten van klimaatverandering voort.[14, 15]
   - We maken de effecten van klimaatverandering op lokaal niveau inzichtelijk door de regio te ondersteunen bij locatie- of regiospecifiek onderzoek naar klimaatadaptatie. De RCE ondersteunt gemeenten bij het opnemen van cultureel erfgoed in de uitvoering van stresstesten. Hiervoor organiseert de RCE webinars en workshops. Daarnaast hebben we kaartmateriaal ontwikkeld dat specifiek gericht is op het uitvoeren van stresstesten.
   - We zetten doorlopend in op Europese samenwerking en onderzoek om in internationaal verband de samenwerking tussen het erfgoedveld en het klimaatveld te stimuleren. Van 2026 tot 2036 zetten we in op het verwachte Partnership Resilient Cultural Heritage. Via het partnerschap investeren ruim 25 landen en de Europese Unie de komende tien jaar fors in Europees onderzoek naar klimaatverandering en erfgoed. Een van de centrale thema's is de bijdrage die erfgoed en historische kennis kunnen leveren aan (maatschappelijke) adaptatie.
   - We nemen vanaf 2026 de structurele monitoring van indicatoren voor klimaatadaptatie in het erfgoedveld op in de erfgoedmonitor.

2. **We bieden de erfgoedsector meer handelingsperspectief ten aanzien van beschermings- en aanpassingsmaatregelen voor erfgoed.**
   - We zorgen voor verdere borging van erfgoed in de veiligheidsregio's (risico- en crisisbeheersing). De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed werkt onder andere aan de volgende acties:[16]
     - Zorgen voor informatievoorziening aan de veiligheidsregio's.
     - Gesprekspartner zijn in bijeenkomsten over het wegen van risico's en bedreigingen die impact hebben op cultureel erfgoed in het proces van regionale risicoanalyse en -inventarisatie van de veiligheidsrisico's en de daaraan gekoppelde beleidsvorming.

14 RCE. 'Klimaatrisico's voor het Nederlandse erfgoed'. (2024).
15 PBL. *Voorbij de Risico's: keuzes voor een klimaatbestendige leefomgeving*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, 2026.
16 RCE. 'Verhogen weerbaarheid van de erfgoedsector'.

  - Inzetten op netwerkvorming om elkaar te helpen, zoals preventienetwerken en contacten tussen erfgoedsector en veiligheidsregio's.
  - Stimuleren van oefenen van crisisscenario's door de erfgoedsector.
- We verkennen de mogelijke toepassing van klimaatadaptatie in het huidige erfgoedstelsel.
  - We verkennen in 2026 in hoeverre het waarderings- en selectiekader voor archeologische vindplaatsen herijkt kan worden. Dit doen we in samenwerking met diverse partijen, zoals het Convent van Gemeentelijke Archeologen, koepels van archeologische bedrijven en initiatiefnemers. We onderzoeken op welke manier klimaat een afweging kan worden in het waarderings- en selectiekader voor archeologische vindplaatsen en welke handelingsperspectieven daarbij horen.
  - We verkennen in 2026 de mogelijkheden voor financiering van preventieve klimaatadaptatiemaatregelen.

3. **We zetten in op meer bewustzijn in de erfgoedsector en in de samenleving over risico's en effecten van klimaatverandering.**
   - We blijven kennisdeling en gesprekken over erfgoedwaarden stimuleren door middel van diverse instrumenten:
     - We stimuleren informatie- en netwerkbijeenkomsten, zoals die van het Platform Erfgoed en Klimaat.[17]
     - De RCE gaat in 2026-2027 langs bij de waterschappen voor workshops over de Watertijdreis[18] en de toepassing ervan. Het verleden, heden en de toekomst van Nederland zijn namelijk nauw vervlochten met het water. De themakaart 'Leven met Water' laat zien hoe bepalend de omgang met water voor ons land is geweest en nog steeds is.
     - We gaan het instrument Serious Game Erfgoed en Klimaat doorontwikkelen en inzetten om het bewustzijn over de mogelijke gevolgen van klimaatverandering op het erfgoed te vergroten.[19]
     - De RCE organiseert het Symposium Stromend door de Tijd III in 2026. Hier wordt breed kennis uit het verleden gedeeld voor klimaatadaptatievraagstukken van nu.

4. **We zetten in op een oplossingsgerichte samenwerking tussen cultureel erfgoed en andere sectoren.**
   - Het ministerie van OCW verkent samen met het ministerie van IenW kansen voor meervoudig ruimtegebruik bij de Hollandse Waterlinies (UNESCO werelderfgoed). Dit doen we door te onderzoeken of er koppelkansen zijn zodat de voormalige inundatiegebieden bij nood ingezet kunnen worden voor waterberging en de bestaande cultuurhistorische waarden tegelijkertijd worden versterkt. Hiervoor leggen we de resultaten van de bovenregionale klimaatstresstesten naast de waterliniegrenzen (zie ook opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*). We verwachten de resultaten van deze verkenning eind 2026.
   - We zetten interdepartementaal in op erfgoedinclusieve ruimtelijke gebiedsontwikkelingen. Het is van belang dat erfgoed(waarden) onderdeel zijn van omgevingsvisies en -ontwerp. Kennis over het verleden van het gebied draagt dan bij aan oplossingen van nu. Dit doen we onder andere door de ontwikkeling van gebiedsbiografieën financieel te blijven ondersteunen.
   - We zetten in op het behoud van monumentale waarden en het archeologisch bodemarchief als onderdeel van de Nationale Aanpak Funderingsproblematiek.

17 Zie klimaatenerfgoed.nl
18 Zie cultureelerfgoed.nl
19 Dit instrument is gemaakt door E. Stegmeijer (RCE), zie

4.10.4 De consequenties van de aanpak

Het verlies van cultureel erfgoed is onomkeerbaar. Wanneer erfgoed verloren gaat, zal dit voor altijd verdwenen zijn. Het is daarom van belang om tijdig weloverwogen keuzes te maken om erfgoed toekomstbestendig en klimaatadaptief te maken.

Uit het planMER blijkt dat het meeste erfgoed tot 2050 goed beschermd kan worden.[20] Met maatregelen zoals calamiteitenplannen, het verplaatsen van evenementen en het inrichten van nooddepots kunnen we de impact van extreme situaties beperken. Na 2050 wordt het met toenemende klimaatverandering steeds moeilijker om cultureel erfgoed te behouden, zowel direct (door de impact van droogte, hitte, neerslag, zeespiegelstijging) als indirect (als gevolg van maatregelen voor andere functies). De kosten van maatregelen om cultureel erfgoed te behouden worden steeds hoger.

De maatregelen die we kunnen treffen om cultureel erfgoed te beschermen tegen klimaatverandering kennen verschillende sociale effecten. Het is van belang om in beleid rekening te houden met de (negatieve) sociale effecten als gevolg van beschadiging van cultureel erfgoed. Wanneer cultureel erfgoed beschadigd raakt of verplaatst wordt, kan dit gevolgen hebben voor de leefomgeving, het gemeenschapsgevoel en de mentale gezondheid van bewoners. Bovendien kan cultureel erfgoed in een buurt, een wijk of stad een baken zijn waar mensen hun identiteit aan ontlenen. Daarnaast kan behoud of verplaatsing van erfgoed invloed hebben op grondgebruik en de beschikbaarheid van natuur, die op zijn beurt bijdraagt aan gezonde ecosystemen en indirecte gezondheidsvoordelen.

De ruimte in Nederland is schaars en de druk op de ruimte neemt toe. Naast klimaatadaptatie vragen verschillende andere vraagstukken om ruimte, zoals de woningbouwopgave, de energietransitie en economie. Daarom werken we als Rijk aan de nieuwe Nota Ruimte. Cultureel erfgoed vraagt in de basis niet om extra ruimte, want het is er altijd al geweest. Het beschermen van het erfgoed door adaptatiemaatregelen kan wel extra ruimte vragen.

20 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Movares: Utrecht, 2026.

Opgave 4.11 Klimaatadaptieve nieuwbouw



Binnenstedelijk nieuwbouwproject De Nieuwe Defensie in Utrecht
(foto: Luuk Kramer)

"In de nieuwbouwwijk De Nieuwe Defensie in Utrecht laten we zien hoe klimaatadaptieve inbreiding werkt: slimme wateropvang via groen en infiltratie, geïntegreerd in het ontwerp vanaf dag één. Door vroeg samen te werken met alle partners, wegen de baten – zoals minder wateroverlast, hittestress en meer leefkwaliteit – ruimschoots op tegen de kosten. De integrale aanpak verbindt de privé(dak)tuinen en de openbare ruimte, benut binnentuinen, daken en het park multifunctioneel en stimuleert ontmoeting en biodiversiteit. Zo versterken we ook de ruimtelijke kwaliteit van de bestaande stad."

Martijn van Gelderen
Strategisch adviseur omgevingskwaliteit,
BPD Ontwikkeling B.V.

4.11.1 De opgave

Het effect van weersextremen door klimaatverandering is in onze gebouwde omgeving steeds beter merkbaar. Zowel extreme klimaatgebeurtenissen als de langetermijngevolgen van klimaatverandering kunnen fysieke en mentale gezondheidsproblemen geven. Lange periodes van droogte, hitte en wateroverlast door extreme neerslag hebben gevolgen voor de toekomstbestendigheid en leefbaarheid van onze steden en dorpen en onze welvaart.

In deze opgave richten we ons op het investeren in en het meenemen van klimaatadaptatie in nieuwe stedelijke ontwikkelingen. Daaronder verstaan we alle nieuwbouw, dus woningbouw, utiliteitsbouw (gebouwen die geen woonbestemming hebben, zoals kantoren of scholen), grootschalige gebiedsontwikkeling, inbreiding (bouwen binnen de bestaande bebouwde omgeving) en een straatje erbij.

Met name deze klimaatthema's geven de meeste risico's op schade aan gebouwen en de openbare ruimte en op gezondheidsproblemen:

- **Hitte en droogte**: Aanhoudende extreme temperaturen tijdens hittegolven leiden in de gebouwde omgeving tot meer oversterfte, vroeggeboorte, hittestress, gezondheidsklachten en een hoger energieverbruik door een groeiende vraag naar koeling (zie 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen*). Ook de waterkwaliteit, het stedelijk groen en de biodiversiteit nemen af (zie opgave 4.6 *Veerkrachtige natuur*). Er ontstaan watertekorten en langdurige droogte neemt toe door drogere zomers en hogere temperaturen. Dit terwijl de watervraag toeneemt door nieuwbouw en een hoger (piek)verbruik (huishoudelijk en zakelijk). Dit zet ook de drinkwatervoorziening onder druk (zie opgave 4.4 *Een veilige en gezonde waterkwaliteit*). Droogte beschadigt bovendien de stedelijke infrastructuur: lagere grondwaterstanden veroorzaken verzakkingen van wegen en breuken in ondergrondse kabels en leidingen (zie opgave 4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur*).
- **Wateroverlast**: De toename van extremere buien vergroot het risico op wateroverlast en regenoverstromingen. Dit leidt regelmatig tot ondergelopen kelders, kruipruimtes en souterrains, en tot materiële schade aan de begane grond. Gebouwen in heel Nederland kunnen schade ondervinden door wateroverlast. In West-Nederland kan wateroverlast snel ontstaan omdat er weinig ruimte is om water op te vangen. In Zuid-Limburg zorgen hoogteverschillen ervoor dat

gebouwen kwetsbaar zijn bij een snelle stijging van water in rivieren en beken. Droogte maakt het probleem groter, omdat water dan minder goed in de bodem zakt en sneller naar lagere delen stroomt.

De ambitie

Nieuwe stedelijke ontwikkelingen zijn nu en in de toekomst bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen, zodat we een toekomstbestendige leefomgeving creëren en schade en kosten beperken.

Onder 'schade' verstaan we hinder, overlast, aantasting van de leefbaarheid en potentiële economische en gezondheidsschade.

We werken aan deze ambitie en maken onze steden en dorpen weerbaar en veerkrachtig tegen extreme weersomstandigheden door vanaf nu klimaatadaptatie in één keer goed mee te nemen bij het plannen en ontwikkelen van nieuwe stedelijke ontwikkelingen. Bovendien biedt een klimaatadaptieve inrichting met meer ruimte voor groen en water veel andere baten, zoals een omgeving die bijdraagt aan sociale cohesie en een betere fysieke en mentale gezondheid. Een klimaatadaptieve inrichting op lokaal schaalniveau is dan ook één van de bouwstenen van de Nota Ruimte.

Tekstbox 4.11.1 **Wettelijke rolverdeling**

Klimaatadapatieve nieuwbouw is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de Rijksoverheid, medeoverheden, de bouwsector en private partijen zoals gebouweigenaren, woningcorporaties en de financiële sector. Iedereen neemt maatregelen binnen zijn of haar eigen mogelijkheden.

- **Rijksoverheid:** De coördinerende verantwoordelijkheid voor klimaatadaptatie in het algemeen ligt bij de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). De minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) is verantwoordelijk voor klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving en ruimtelijke ordening.
- **Medeoverheden:** Medeoverheden zijn verantwoordelijk voor de regionale en lokale uitvoering van klimaatadaptatie. Dit gebeurt via ruimtelijk beleid, omgevingsplannen en de inzet van instrumenten zoals stresstesten.

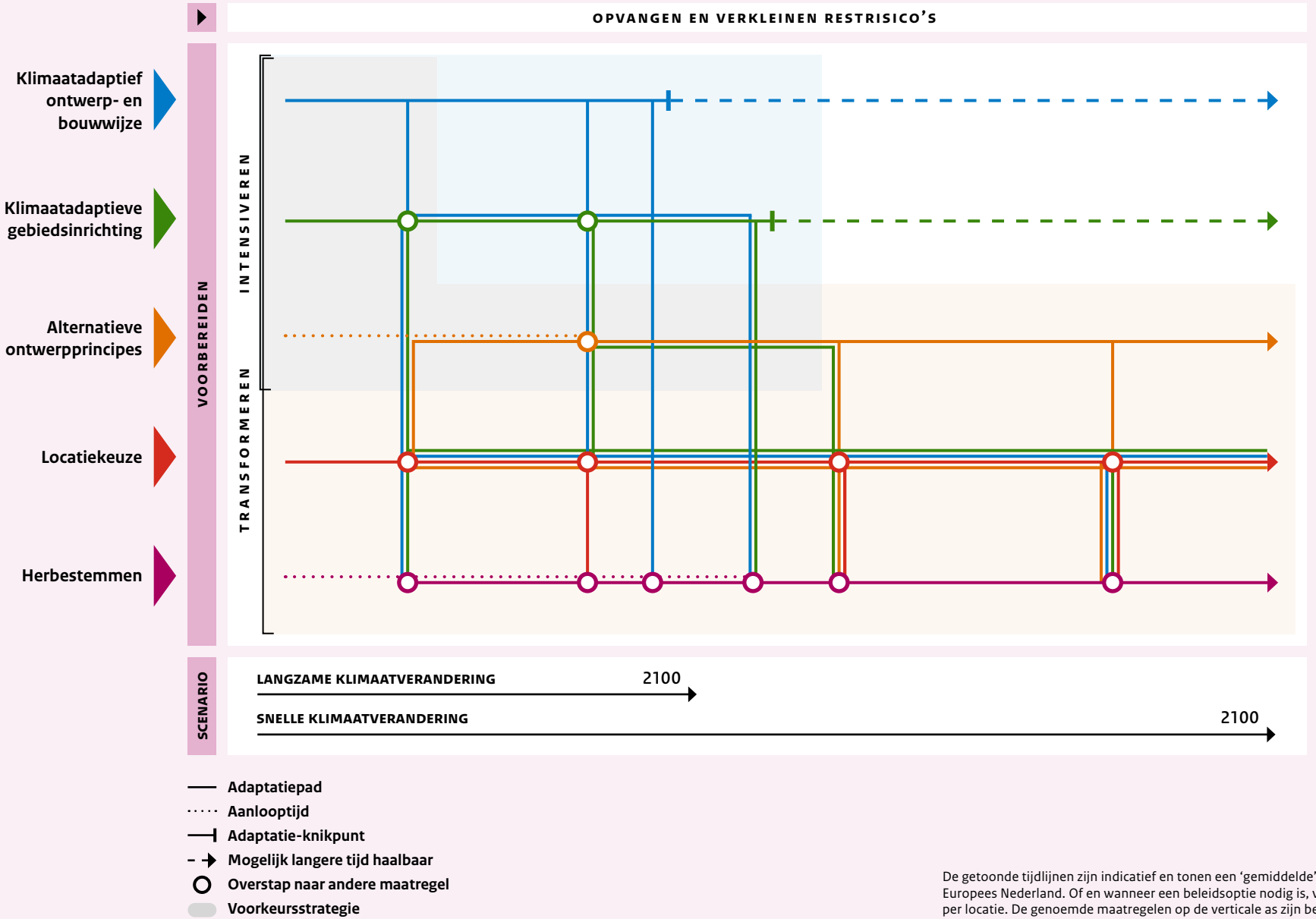
Relatie met andere maatschappelijke opgaven

De woningbouwopgave en biodiversiteitsherstel hebben een sterke relatie met deze opgave. Het versnellen van de bouw van voldoende en betaalbare woningen blijft een uitdaging, zeker in combinatie met andere maatschappelijke opgaven zoals klimaatadaptatie. Grootschalige gebiedsontwikkeling kan ten koste gaan van natuur, maar biedt ook kansen voor biodiversiteitsherstel door ruimte te maken voor groene, klimaatadaptieve maatregelen. Bij nieuwbouw in de bestaande gebouwde omgeving door inbreiding of een straatje erbij is er, afhankelijk van het ontwerp, vaak minder ruimte voor zulke maatregelen. Daardoor wordt meervoudig ruimtegebruik, waarbij functies worden gecombineerd en de schaarse ruimte zo efficiënt mogelijk wordt gebruikt, steeds belangrijker. De concurrentie om ruimte, zowel boven- als ondergronds, bemoeilijkt de realisatie van groene klimaatadaptieve oplossingen. Deze maatregelen dragen wel bij aan een prettig en gezond leefklimaat. Klimaatadaptieve nieuwbouw kan de weerbaarheid tegen hitte, wateroverlast en droogte in de bestaande omgeving versterken. Verder moet nieuwbouw voldoen aan randvoorwaarden rond stikstofuitstoot, de Natuurherstelverordening (NHV), vereisten voor de waterkwaliteit in relatie tot de doelen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) en drinkwatervoorziening en een toekomstbestendig water- en bodemsysteem.

Daarnaast raakt de energie- en warmtetransitie aan deze opgave. Er moet binnen de energie- en warmtetransitie meer aandacht komen voor het op een milieuvriendelijke en energiezuinige manier koelen van gebouwen (duurzame koude). Zo kan er synergie ontstaan tussen het behalen van energietransitiedoelen enerzijds en het realiseren van klimaatadaptieve nieuwbouw die inspeelt op hitte- en droogteproblematiek anderzijds. Nieuwbouw moet daarnaast voldoen aan randvoorwaarden rond energieaansluitingen.

We moeten ervoor zorgen dat de aanpassing aan het veranderende klimaat voor iedereen haalbaar (en betaalbaar) is. Klimaatverandering raakt ons allemaal. Iedereen wil een betaalbare, veilige, prettige en gezonde leefomgeving om te wonen, werken en ontmoeten. Maar niet iedereen heeft dezelfde kansen om zich te beschermen tegen extreem weer. We moeten ervoor zorgen dat we nieuwe klimaatadaptieve woonwijken ontwikkelen die ook betaalbare en toegankelijke woningen bevatten en dus inclusief zijn (zie ook 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen*).

Figuur 4.11.1 **Adaptatiepadenkaart** Klimaatadaptieve nieuwbouw



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

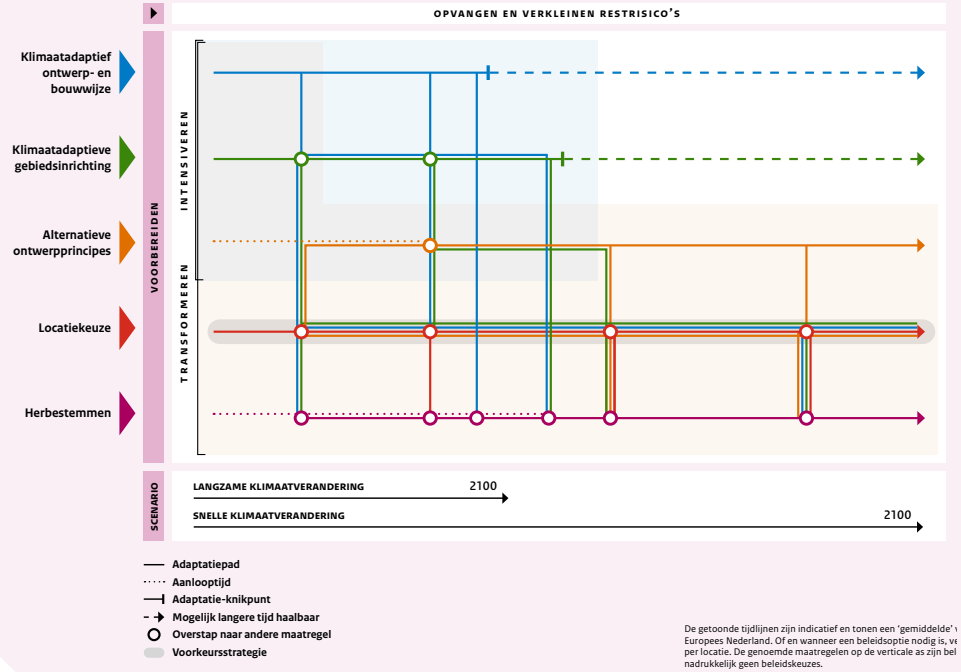
4.11.2 De opties

De adaptatiepadenkaart (figuur 4.11.1) toont paden op basis van de scenario's intensiveren en transformeren. Deze scenario's zijn afkomstig van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en overlappen elkaar deels. Elk pad bestaat uit een combinatie van categorieën adaptatiemaatregelen (y-as) die afgezet worden tegen een hoog en laag klimaatscenario (x-as).

De grijze balken in figuur 4.11.2 en figuur 4.11.3 tonen twee voorkeursstrategieën. Figuur 4.11.2 toont de voorkeursstrategie voor grootschalige gebiedsontwikkeling. Hierbij is locatiekeuze het vertrekpunt. Met gebiedsinrichting kunnen we moeilijke locaties beschikbaar maken. In figuur 4.11.3 staat de voorkeursstrategie voor inbreiding/een straatje erbij. Hierbij is gebiedsinrichting het vertrekpunt. De locatie is leidend voor de te nemen maatregelen. Hierna lichten we eerst de categorieën adaptatiemaatregelen kort toe. Daarna gaan we in op de twee scenario's intensiveren en transformeren.

Figuur 4.11.2

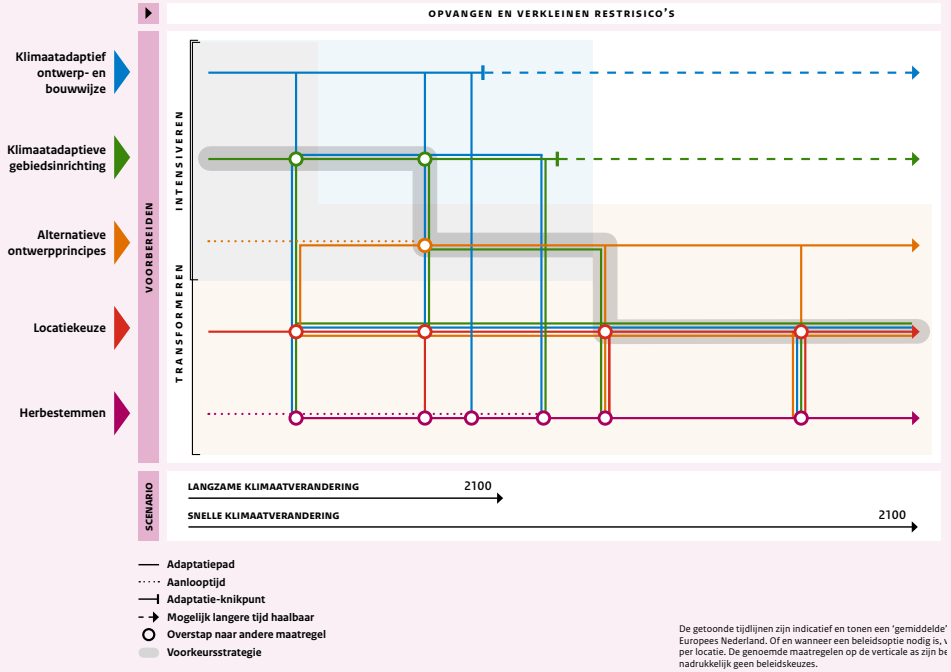
Adaptatiepadenkaart Voorkeursstrategie voor grootschalige gebiedsontwikkeling



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' v
Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, ve
per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn bel
nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

Figuur 4.11.3

Adaptatiepadenkaart Voorkeursstrategie voor inbreiding/een straat erbij



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde'
Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, v
per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn be
nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

Categorieën adaptatiemaatregelen:

1. **Klimaatadaptieve ontwerp- en bouwwijze (blauwe lijn)**
   Onder deze categorie valt het integreren van klimaatadaptieve maatregelen in het ontwerp en de wijze van bouwen. Deze maatregelen zijn gericht op het omgaan met te veel en te weinig water, hitte en bodemdaling. Ze houden bijvoorbeeld rekening met de oriëntatie en de grootte van glasoppervlakken of het toepassen van waterbestendige constructie- en afwerkingsmaterialen.

2. **Klimaatadaptieve gebiedsinrichting (groene lijn)**
   Hieronder vallen klimaatadaptieve maatregelen voor de (her)inrichting van bestaande of nieuwe straatprofielen of nieuwe wijkinrichtingen. Dit betekent dat aan de hand van de Landelijke maatlat voor de groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving[1] wordt gekeken hoe een locatie klimaatadaptief kan worden ingericht. Bijvoorbeeld door de inzet van groene, blauwe en grijze maatregelen[2] die water beter vasthouden en infiltreren, waardoor de sponswerking van de bodem toeneemt. Voor hitte wordt ingezet op koele plekken en routes, plus duurzame koudevoorziening met groenblauwe structuren, zoals water en beplanting gecombineerd met energiezuinige warmte-koudeopslag.

3. **Alternatieve ontwerpprincipes (oranje lijn)**
   Hieronder vallen innovatieve oplossingen voor klimaatadaptieve nieuwbouw. Alternatieve ontwerpprincipes bieden bijvoorbeeld de mogelijkheid om nu te bouwen in gebieden die gelden als buffer- of risicogebied en na 2050 mogelijk vrijgemaakt moeten worden. Ook drijvend bouwen op water is op veel locaties kansrijk, zoals in oude havenbekkens die nabij stedelijk gebied liggen. Het rivierbed leent zich hier niet voor.

4. **Locatiekeuze (rode lijn)**
   Met locatiekeuze bedoelen we dat we op basis van het water- en bodemsysteem bepalen waar het wel of niet verstandig is om te bouwen. Hierbij staan de kenmerken van een locatie en de meervoudige opgave waar de locatie voor staat centraal. Dit betekent dat vroegtijdig aan de hand van het Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving[3] wordt gekeken hoe kan worden aangesloten op het water- en bodemsysteem.

5. **Herbestemmen (paarse lijn)**
   Met herbestemmen bedoelen we dat mogelijk in sommige gevallen het eerdere besluit om ergens nieuw te gaan bouwen zal moeten worden herzien. Het gaat dan om gebieden waar toekomstbestendigheid niet gegarandeerd kan worden, ondanks een klimaatadaptieve manier van ontwerpen, bouwen of gebiedsinrichting. We kunnen in die gebieden geen acceptabele risiconiveaus of kosten garanderen. Herbestemmen kan ook aan de orde zijn als het gebied nodig is als bufferlocatie voor grootschalige klimaatadaptieve maatregelen (bijvoorbeeld bij natuurlijke oplossingen (*Nature-based Solutions*), zoals een natuurgebied voor waterbergingscapaciteit en natuurlijke buffer voor wateroverlast, of bij dijkversterking). Daarom is het belangrijk om op tijd rekening te houden met de locatiekeuze voor nieuwbouw.

Om de opgave voor klimaatadaptieve nieuwbouw succesvol te kunnen realiseren, is een combinatie van locatiekeuze en gebiedsinrichting altijd het uitgangspunt. Door goed aan te sluiten bij het natuurlijke water- en bodemsysteem zijn minder ingrijpende maatregelen nodig en blijven problemen op de lange termijn beperkt.

Bij het scenario intensiveren (blauwe vlak) ligt de focus op een klimaatadaptieve ontwerp-/bouwwijze en inrichting van het gebied, eventueel aangevuld met alternatieve ontwerpprincipes. Met de adaptatiemaatregelen binnen dit vlak kunnen we klimaatadaptieve nieuwbouw realiseren, zolang klimaatverandering binnen de grenzen blijft. Naast het 'hoe' is de locatie relevant. Bij verder toenemende klimaatverandering bestaat de kans dat dit scenario onvoldoende blijkt. Met alleen inzet op een klimaatadaptieve gebiedsinrichting en ontwerp- en bouwwijze kunnen we dan mogelijk geen toekomstbestendige leefomgeving realiseren of stijgen de woonlasten mogelijk tot een onacceptabel niveau.

1 Rijksoverheid. *Landelijke maatlat – factsheets en overzichtstabel*. Den Haag: Rijksoverheid, 2023.
2 Groene maatregelen omvatten het toevoegen van vegetatie (bomen, parken, groene daken) voor verkoeling en biodiversiteit. Blauwe maatregelen richten zich op waterbeheer (waterpartijen, afvoer en opslag). Grijze maatregelen zijn de traditionele, stedelijke infrastructuur (wegen, gebouwen, riolering).
3 Ministerie van IenW en Ministerie van BZK. *Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving*. Den Haag: Rijksoverheid, 2023.

Bij het scenario transformeren (oranje vlak) ligt de focus op locatiekeuze. Dit scenario volstaat ook bij toenemende klimaatverandering. Door goed rekening te houden met water en bodem bij het aanwijzen van gebieden voor nieuwbouw, wordt er gebouwd in de gebieden die zich hier het beste voor lenen. Daardoor vallen de kosten voor klimaatadaptief bouwen lager uit. Deze benadering vergroot bovendien de robuustheid van de leefomgeving en bereidt ons beter voor op een toekomst met vergaande klimaatverandering (hoog klimaatscenario).

De combinatie van schaarse ruimte, toenemende bouwplannen en andere ruimtelijke opgaven zoals energie en natuur vraagt om innovatieve oplossingen om water en bodem mee te laten wegen. Met alternatieve ontwerpprincipes, zoals demontabel of verplaatsbaar bouwen, is het mogelijk om tijdelijk te bouwen in gebieden die later mogelijk risicovol worden of als bufferlocatie nodig zijn. Daarnaast bieden drijvende en amfibische bouwvormen (constructies die zowel op de grond kunnen staan als kunnen drijven tijdens hoog water) kansen om te bouwen op of nabij water, ook op plekken met een verhoogd risico op hogere waterstanden.

Als de klimaatverandering verder toeneemt, zullen er plekken zijn waar bouwen te risicovol of te duur wordt. Zelfs als we klimaatadaptieve maatregelen nemen. Dan is het verstandiger om het gebied een andere functie te geven of om daar helemaal niet te bouwen.

Hoewel beide scenario's inzetten op het beperken van mogelijke schade, kunnen we niet volledig uitsluiten dat een klimaatincident nieuwe stedelijke ontwikkelingen treft. Zowel bij intensiveren als bij transformeren is het daarom noodzakelijk om restrisico's – de risico's die blijven bestaan na het treffen van preventieve en mitigerende maatregelen – op te vangen en te verkleinen. Dit vraagt om een samenhangende aanpak van risicovoorlichting, noodplannen, communiceren over klimaatverzekeringen en financiële ondersteuning voor de meest kwetsbare huishoudens.

Tabel 4.11.1

Doelen-inspanningennetwerk Klimaatadaptieve nieuwbouw

Ambitie	**Nieuwe stedelijke ontwikkelingen zijn nu en in de toekomst bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen, zodat we een toekomstbestendige leefomgeving creëren en schade en kosten beperken.**			
Maatregel	**Klimaatadaptieve ontwerp- en bouwwijze (gebouw en private tuin)**	**Klimaatadaptieve gebiedsinrichting**	**Alternatieve ontwerpprincipes**	**Locatiekeuze**
Verbeterdoel	Nieuwe gebouwen en hun percelen zijn beter bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen.	Gebieden worden meer ingericht op het opvangen van weersextremen en het beperken van schade.	Er wordt meer gebruik gemaakt van innovatie bij complexe vraagstukken of wanneer bestaande oplossingen niet meer voldoen.	Er wordt vroeg in het proces beter afgewogen op welke locaties stedelijke ontwikkeling moet plaatsvinden, rekening houdend met ontwikkel- en beheerkosten en met het water- en bodemsysteem.
SMART-doel	Architecten, ontwikkelaars, aannemers en vastgoedeigenaren weten hoe ze gebouwen klimaatbestendig moeten ontwerpen en bouwen.	Gemeenten en de bouwsector weten hoe ze gebieden klimaatbestendig moeten inrichten.	Klimaatbestendige maatregelen zijn onderdeel van conceptueel en industrieel bouwen.	Het Ruimtelijk afwegingskader is een hulpmiddel bij het opstellen van nieuwe omgevingsvisies (Nota Ruimte (Novi), provinciale omgevingsvisies (Povi's) en gemeentelijke omgevingsvisies (Govi's).
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk verkent wat een minimumniveau voor klimaatbestendigheid (hitte, wateroverlast en drinkwaterbesparing) van gebouwen is, welke onderdelen zich lenen om opgenomen te worden in bestaande en nieuwe standaarden en welke maatregelen daarbij horen.	→ Het Rijk faciliteert gemeenten en de bouwsector met de Landelijke maatlat en de handreiking Groen in en om de Stad.	→ Het Rijk verkent de mogelijkheden om klimaatadaptatie onderdeel te maken van conceptueel en industrieel bouwen.	→ Het Rijk faciliteert provincies, gemeenten en waterschappen met het Ruimtelijk afwegingskader.
	Tuinen worden in lijn met de Europese Natuurherstelverordening (artikel 8) meer biodivers en klimaatbestendig ingericht.	Er worden aan de hand van de Landelijke maatlat landelijke normen voor klimaatadaptief bouwen toegepast bij de inrichting van nieuwe stedelijke ontwikkeling.	Medeoverheden en de bouwsector zijn op de hoogte van ontwikkelingen op het gebied van alternatieve ontwerpprincipes en passen deze toe.	In sommige gevallen zal het eerdere besluit om ergens nieuw te gaan bouwen moeten worden herzien. Het gaat dan om gebieden waar toekomstbestendigheid niet gegarandeerd kan worden, ondanks een klimaatadaptieve manier van ontwerpen, bouwen of gebiedsinrichting. Of als het gebied nodig is als bufferlocatie voor grootschalige klimaatadaptieve maatregelen (bijvoorbeeld waterberging of dijkversterking). In deze gevallen zal het nodig zijn om gebieden te herbestemmen.
	→ Het Rijk deelt kennis over een klimaatbestendige tuin en verkent mogelijkheden om woningen standaard op te leveren met (veenvrije) tuinaarde.	→ Het Rijk past de Landelijke maatlat aan in lijn met de Woontopafspraken, verkent welke onderdelen zich lenen om opgenomen te worden in bestaande en nieuwe standaarden en op welke wijze deze afspraken geborgd kunnen worden.	→ Het Rijk stimuleert innovatie zodat dit gangbaar wordt en deelt kennis over alternatieve ontwerpprincipes (voor gebouw en gebied).	→ Het Rijk ondersteunt medeoverheden met kennis bij het proces rondom herbestemming van een locatie.
		De buitenruimte is in lijn met de Europese Natuurherstelverordening (artikel 8) en de Landelijke maatlat meer biodivers en klimaatbestendig ingericht. Tot en met 2030 is er geen sprake van afname van stedelijk groenoppervlak en boomkroonbedekking. Na 2030 is er een stijgende trend.		
		→ Het Rijk bepaalt uiterlijk eind 2030 het bevredigend niveau voor stedelijk groenoppervlak en boomkroonbedekking voor artikel 8 van de Natuur-herstelverordening.		

Tabel 4.11.2

Doelen-inspanningennetwerk Klimaatadaptieve nieuwbouw

Ambitie	**Nieuwe stedelijke ontwikkelingen zijn nu en in de toekomst bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen, zodat we een toekomstbestendige leefomgeving creëren en schade en kosten beperken.**			
Maatregel	**Integraal beleid**			
Verbeterdoel	Klimaatadaptatiebeleid wordt integraler aangepakt. Hierbij gaat het om het samenwerken tussen verschillende beleidsvelden en het meewegen van elkaars belangen (ruimtelijke ordening, woningbouw, waterbeheer, natuur, gezondheid, leefbaarheid, ruimtelijke kwaliteit en economie).			
SMART-doel	Medeoverheden en bouwsector hebben zicht op wat nodig is om te komen tot integraal adaptatiebeleid en passen dit toe.	Medeoverheden, de bouwsector, vastgoedeigenaren, de financiële sector en burgers hebben inzicht in hun eigen rol, verantwoordelijkheid en mogelijkheden om maatregelen te treffen. Ook hebben ze zicht op mogelijke risicosituaties.	De verdeling tussen de kosten en baten van het nemen van klimaatadaptieve maatregelen is verbeterd en belanghebbenden hebben meer mogelijkheden om deze maatregelen te financieren.	Medeoverheden, de bouwsector, vastgoedeigenaren, de financiële sector en burgers begrijpen het belang van klimaatadaptieve nieuwbouw, weten wat de voordelen zijn, en hoe ze kunnen samenwerken.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk zet met de Nota Ruimte in op klimaatadaptieve ontwikkeling in heel Nederland. → Het Rijk ondersteunt medeoverheden en de bouwsector met een handreiking om bij nieuwe stedelijke ontwikkeling uit te gaan van de meervoudige opgave van het gebied met een gebiedsgerichte en integrale werkwijze. → Het Rijk stimuleert actief grondbeleid waardoor sturing mogelijk is op uitgiftevoorwaarden. Denk bijvoorbeeld aan integraal adaptief klimaatbeleid.	→ Het Rijk communiceert richting betrokken partijen over de eigen rol, verantwoordelijkheid en mogelijkheden om maatregelen te treffen. → Het Rijk ondersteunt belanghebbenden met informatie over mogelijke risicosituaties. → Het Rijk verkent kansen en belemmeringen voor het toepassen van klimaatrobuust herstel (*building back better*) na een klimaatincident.	→ Het Rijk ondersteunt belanghebbenden met informatie over kosten, baten en financieringsmogelijkheden.	→ Het Rijk maakt een communicatieplan gericht op het narratief dat aansluit bij de belevingswereld van belanghebbenden. Dit plan maakt helder wat de inzet van het Rijk is en wat partijen/burgers zelf kunnen doen.

We richten ons eerst op een aantal randvoorwaarden die nodig zijn om de opgave te doen slagen:

- *Duidelijkheid scheppen over rollen, taken en verantwoordelijkheden* (voor overheden, bouwsector, vastgoedeigenaren, financiële instellingen, burgers). Dit biedt een stevige basis voor een gezamenlijke inzet en voorkomt inefficiëntie.
- *Vergroten van inzicht in de opgave en aanpak*. Het verzamelen en delen van informatie over de opgave en het actualiseren en delen van benodigde data draagt bij aan bewustwording, geeft handelingsperspectief en maakt benchmarking mogelijk.
- *Doorontwikkelen van bestaande kaderstellende instrumenten*. Doorontwikkeling van instrumenten zoals het Ruimtelijk afwegingskader bij locatiekeuze en de Landelijke maatlat bij gebiedsinrichting zorgt ervoor dat partijen deze goed kunnen gebruiken.
- *Verruimen van financiële arrangementen*. Duidelijkheid over verdeling van kosten en baten en uitbreiding van financieringsmogelijkheden stimuleert het toepassen van klimaatadaptieve oplossingen.
- *Actief grondbeleid voeren*. Gemeenten kunnen met of door actief grondbeleid, via de uitgiftevoorwaarden, sturing geven aan het realiseren van klimaatbestendige gebiedsontwikkeling.
- *Systeemkeuzes maken op Deltaniveau*. Bij de herinrichting van Nederland en de keuze voor toekomstige woningbouwlocaties moet nu al rekening worden gehouden met de ruimte die op termijn nodig zal zijn voor ingrepen. Klimaatadaptatie wordt daarom meegenomen in de Nota Ruimte.

Daarnaast gaan we aan de slag met een aantal extra acties binnen de vijf thema's die aansluiten op de categorieën maatregelen uit de adaptatiepadenkaart:

1. **Klimaatadaptieve ontwerp- en bouwwijze (gebouw en private tuin)**
   Nieuwe gebouwen en hun tuinen worden beter bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering. Daarvoor onderzoeken we wat het minimale niveau van klimaatbestendigheid voor gebouwen moet zijn, zoals een herziening van het risico op oververhitting en manieren om met zowel wateroverschot als -tekort om te gaan. Daarnaast delen we kennis over klimaatbestendige tuinen en bekijken we de mogelijkheden om woningen op te leveren met (veenvrije) tuinaarde.
2. **Klimaatadaptieve gebiedsinrichting**
   Gebieden worden beter ingericht om weersextremen op te vangen en schade te beperken. We ondersteunen medeoverheden en de bouwsector met de Landelijke maatlat voor de groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving en de handreiking Groen in en om de Stad. We passen de maatlat aan in lijn met de Woontopafspraken. Uiterlijk eind 2030 bepalen we het bevredigend niveau voor stedelijk groenoppervlak en boomkroonbedekking volgens de Europese Natuurherstelverordening (NHV).
3. **Alternatieve ontwerpprincipes**
   Innovatie wordt vaker gebruikt bij complexe vraagstukken of wanneer bestaande oplossingen tekortschieten. We stimuleren innovatie en zorgen ervoor dat dit gangbaar wordt, onder andere door samen te werken met publieke en private partijen, kennis te delen en te investeren in onderzoeksprojecten.
4. **Locatiekeuze**
   Er kan een zorgvuldige keuze van locaties voor stedelijke ontwikkelingen worden gemaakt. Dit faciliteren we met het Ruimtelijk afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving. Hierbij houden we rekening met ontwikkel- en beheerkosten en met het water- en bodemsysteem. Soms is (tijdelijke) herbestemming van een locatie nodig. Dit kan veel impact hebben en moet daarom weloverwogen gebeuren. We ondersteunen medeoverheden met kennis om de noodzaak en geschiktheid van herbestemming te onderbouwen.
5. **Integraal beleid**
   Klimaatadaptatiebeleid wordt integraler aangepakt door samenwerking tussen beleidsvelden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan beleidsvelden als ruimtelijke ordening, woningbouw, waterbeheer, natuur, gezondheid, leefbaarheid, ruimtelijke kwaliteit en economie. Zo wordt een gebiedsgerichte aanpak bevorderd waarbij klimaatadaptatie onderdeel is van nieuwe stedelijke ontwikkelingen. We ondersteunen medeoverheden en de bouwsector hierbij met een handreiking. Daarnaast versterken we communicatie om burgers en bedrijven te betrekken en te informeren over mogelijke risico's. Tot slot verkennen we kansen voor klimaatrobuust herstel na klimaatincidenten, waarbij nieuwe stedelijke ontwikkelingen robuust moeten zijn.

Omdat niet alle risico's van klimaatverandering en extreem weer volledig kunnen worden voorkomen, moet er altijd aandacht zijn voor het opvangen en verkleinen van restrisico's. Ook hier geldt dat het vergroten van het inzicht en het bieden van handelingsperspectief van belang is. Zo bieden we gerichte communicatie en ondersteuning door kennis te delen en ondersteunende producten te ontwikkelen.

We zien klimaatadaptieve nieuwbouw als een gezamenlijke opgave waarbinnen iedereen een verantwoordelijkheid heeft om maatregelen te treffen binnen de eigen mogelijkheden. Bij de uitwerking van de thema's betrekken we dan ook onder meer het Rijksvastgoedbedrijf, de medeoverheden, bouwsector, corporaties, financiële sector, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties. In het Uitvoeringsprogramma NAS gebouwde omgeving beschrijven we hoe we hieraan gaan werken.

4.11.4 De consequenties van de aanpak

De intensiverende maatregelen ontwerp- en bouwwijze en gebiedsinrichting zijn minder ingrijpend en helpen de gevolgen van beperkte klimaatverandering op de gebouwde omgeving te verminderen. Maatregelen gericht op het ontwerp van gebouwen verminderen effectief de gevolgen van klimaatverandering. Dit geldt ook voor maatregelen die water beter vasthouden in de gebouwde omgeving en voor oplossingen tegen droogte, bodemdaling en hitte. Deze maatregelen nemen weinig ruimte in beslag en zijn goed inpasbaar. Volgens het planMER hebben zij dan ook geen tot een beperkt effect op *People, Planet en Prosperity.*[4] Intensiveren is voldoende bij een beperkte mate van klimaatverandering, maar garandeert geen leefomgeving die ook op de lange termijn toekomstbestendig is. Volgens de sociale-impactanalyse (SIA) kan een leefomgeving die niet toekomstbestendig is leiden tot meer stress, gezondheidsrisico's, ongelijkheid en financiële druk.[5]

De transformerende maatregelen locatiekeuze en herbestemmen bieden op de lange termijn meer zekerheid voor een klimaatadaptieve gebouwde omgeving. Deze maatregelen, met name herbestemmen, zijn wel ingrijpend en vereisen daarom zorgvuldige afweging. De snelheid van klimaatverandering bepaalt hoe belangrijk deze maatregelen zijn voor een toekomstgerichte aanpak. Volgens het planMER hebben deze keuzes grote gevolgen voor *People* en *Prosperity*, en ook indirect voor *Planet*. Het kiezen van nieuwbouwlocaties op basis van het water- en bodemsysteem is gunstig voor natuurlijke ecosystemen, maar kan ook betekenen dat er minder ruimte is voor andere functies. Het herbestemmen van bouwlocaties kan op korte termijn zorgen voor minder woningen en meer druk op de woonruimte elders. Ondanks de woningnood zijn jongeren vaak terughoudend om herbestemming te steunen en willen ze liever niet dat er gebouwd wordt in gebieden waar overstromingsgevaar is.

Als Rijk richten we ons beleid voor klimaatadaptieve nieuwbouw op het vroegtijdig integreren van klimaatadaptatie in nieuwe stedelijke ontwikkelingen. Zo wordt er vanaf het begin van de planvorming rekening gehouden met mogelijke klimaatrisico's en worden onnodige vertragingen en extra kosten vermeden.

4 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Movares: Utrecht, 2026.
5 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie*. Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.

De voorkeur gaat uit naar een strategische aanpak op wijk- of gebiedsniveau, waarbij meervoudig ruimtegebruik wordt ingezet om meerdere opgaven tegelijk aan te pakken. De beperkte beschikbare ruimte in Nederland maakt klimaatadaptieve nieuwbouw complex en vraagt om innovatieve, geïntegreerde oplossingen. Klimaatadaptieve nieuwbouw hangt nauw samen met andere maatschappelijke opgaven, zoals de woningbouw, de energietransitie en het herstel van de biodiversiteit. Door beperkte budgetten, tijd, capaciteit en ruimte kan het nodig zijn prioriteiten te stellen bij de uitvoering van maatregelen. Daarnaast moet bij het ontwerp en de uitvoering van nieuwe ontwikkelingen ook rekening worden gehouden met de waarde en het behoud van mogelijk aanwezig cultureel erfgoed.

Deze opgave heeft raakvlakken met andere NAS-opgaven. Zo liggen deze opgave en opgave 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen in elkaars verlengde*. Een juiste aanpak van de opgave voor klimaatadaptieve nieuwbouw voorkomt dat de huidige nieuwbouw leidt tot een grotere opgave om de bestaande woningvoorraad en directe omgeving klimaatbestendig te maken. Dit kan daarnaast een impuls bieden voor de opgave en leefbaarheid in omliggend bestaand gebied. De inrichting, ontwerp- en bouwwijze van nieuwe stedelijke ontwikkelingen raakt ook aan de invulling van andere opgaven, zoals opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen* en de *Landelijke aanpak waterweerbaarheid bij wateroverlast*, opgaven 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen*, 4.9 *Gezond blijven in tijden van klimaatverandering*, 4.10 *Goed beschermd cultureel erfgoed* en 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties*. De locatiekeuze van nieuwe stedelijke ontwikkelingen kent een sterke relatie met de opgaven 4.1 *Goed beschermd tegen overstromingen*, 4.4 *Een veilige en gezonde waterkwaliteit*, 4.5 *Klimaatrobuuste landbouw*, 4.6 *Veerkrachtige natuur* en 4.10 *Goed beschermd cultureel erfgoed*.

Opgave 4.12 Klimaatbestendig wonen voor iedereen



Woningen in Pathmos na extreme regenbui
(foto: Reinier van Willigen)

"In Enschede werden we op 21 juli 2024 overvallen door een extreme regenbui die grote gevolgen had voor onze bewoners en voor onze woningen. Dit liet ons als woningcorporatie zien dat klimaatverandering niet van de verre toekomst is, maar van nu. Het vraagt om een proactieve en integrale samenwerking met de gemeente. We kijken met elkaar hoe we het risico voor onze bewoners in de toekomst kunnen verkleinen. Het zal nog jaren duren voordat er weer mensen op de getroffen plek kunnen wonen."

Gabriël Kaplan
Directeur-bestuurder
woningcorporatie De Woonplaats

4.12.1 De opgave

Klimaatverandering en weersextremen kunnen grote maatschappelijke en economische impact hebben op de bestaande woningvoorraad. Deze impact neemt naar verwachting toe. Denk hierbij aan vastgoed dat in waarde daalt, (potentiële) woningbezitters met een lagere kredietwaardigheid, afnemende en duurdere verzekerbaarheid van woningen en hoge herstelkosten na klimaatschade. Of zelfs het verlies van woningen, zoals we hebben gezien in de wijk Pathmos in Enschede na de extreme regenbui van juli 2024. Daar komen nog de sociale en gezondheidskosten bovenop.

We focussen in deze opgave op de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen voor woningen en de directe omgeving. De uitwerking van de opgave voor gebouwen zonder woonbestemming (utiliteitsbouw) is in dit hoofdstuk nog niet meegenomen. Dit komt in een vervolgfase aan bod bij de nadere uitwerking van de NAS voor de gebouwde omgeving. De impact van klimaatverandering op onze woningen is nu al merkbaar. Met name wateroverlast, hitte en droogte zorgen voor schade aan woningen en de directe omgeving:

- **Wateroverlast**: Wateroverlast ontstaat door een toename van extreme buien en regenoverstromingen. Dit kan leiden tot schade aan woningen en inboedel (zie 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*). In combinatie met hoge grondwaterstanden kan dit ook leiden tot (een toename van) water in kruipruimtes en schimmel in gebouwen. Dat heeft mogelijk gevolgen voor de gezondheid van bewoners.

- **Hitte**: De toename van extreme temperaturen en langdurige hittegolven kan leiden tot hogere temperaturen in en rond woningen, met als gevolg meer hittestress, gezondheidsproblemen en oversterfte (zie opgave 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen*).

- **Droogte**: Droogte zorgt voor het dalen van de bodem en grondwaterstanden. Dit verergert funderingsproblematiek. Dat raakt aan de zorg voor monumentale panden (zie 4.11 *Goed beschermd cultureel erfgoed*). Droogte tast ook de stedelijke infrastructuur aan, doordat verschillende delen hiervan onevenredig zakken (ongelijkmatige zettingen). Dat kan leiden tot breuken in ondergrondse kabels, (drinkwater)leidingen en de riolering (zie 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur*).

Sommige groepen in de maatschappij zijn kwetsbaarder voor de gevolgen van klimaatverandering dan anderen. Ook is hun handelingsperspectief verschillend. Dit komt door ongelijkheid in factoren als sociaaleconomische positie, leeftijd, gezondheid, taal- en kennisachterstanden, toegang tot hulpbronnen en de kwaliteit en eigendomssituatie van woningen. Voor mensen in kwetsbare posities met beperkte vaardigheden en beperkte middelen is het lastig om in te spelen op klimaatverandering en weersextremen, en om te herstellen na een klimaatgebeurtenis. Dit terwijl mensen in een kwetsbare sociaaleconomische positie relatief vaak in wijken en woningen wonen die slecht zijn aangepast aan het veranderende klimaat. En die daar ook niet altijd invloed op hebben, bijvoorbeeld als ze in een huurwoning wonen. Hoewel risico's op klimaatschade verschillen per wijk, wonen overal in Nederland mensen in kwetsbare posities.[1]

Daarnaast verschilt de impact van een klimaatgebeurtenis enorm tussen groepen mensen die wel of minder goed verzekerd zijn. Sommige soorten schade zijn überhaupt niet te verzekeren (zoals funderingsschade of waterschade na de doorbraak van een primaire waterkering). Voor de meest kwetsbare groepen zonder hulpbronnen is er in die gevallen geen handelingsperspectief. Zij zijn minder goed op de hoogte van welke stappen zij kunnen zetten of hebben daar de middelen niet voor.

De ambitie

Bestaande woningen en de directe omgeving zijn bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weerextremen. Zo beperken we schade tot een acceptabel niveau voor iedereen.

Onder 'directe omgeving' verstaan we de private ruimte (tuin, erf, perceel) en de openbare ruimte in het woongebied. Onder 'schade' valt hinder, overlast, aantasting van de leefbaarheid en potentiële economische en gezondheidsschade. We werken nog uit wat een 'acceptabel' niveau is. Dit vraagt ook om maatschappelijk debat en politieke weging: hoeveel (maatschappelijke) kosten kunnen en willen we maken om welke risico's te ondervangen? Dit vanuit het besef dat het volledig voorkomen van schade niet mogelijk is. In deze kosten-batenafweging is het van belang om impact voor de lange termijn mee te wegen. Immers, de kosten van toekomstige investeringen lopen op als we ze nu uitstellen. Met 'voor iedereen' bedoelen we dat we bij de uitwerking van deze opgave nadrukkelijk aandacht hebben voor mensen in kwetsbare gebieden en situaties.

1 Stichting CAS. *Klimaateffecten, gender en ongelijkheid*. Bussum: Stichting CAS, 2026.

Raakvlakken met andere opgaven

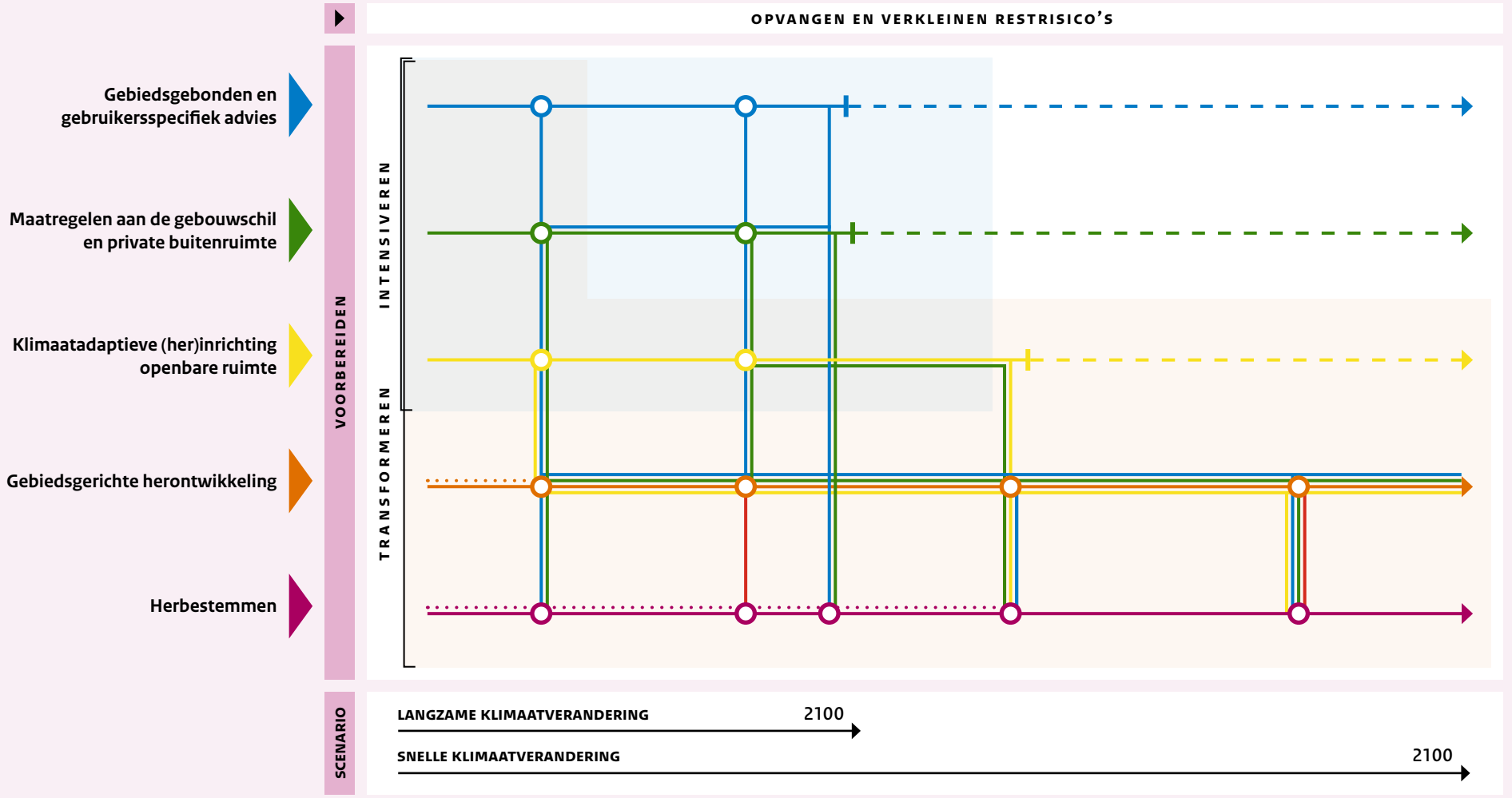
De aanpak van funderingen is sterk gerelateerd aan deze opgave. De uitwerking van de aanpak op funderingsschade zelf maakt geen onderdeel uit van deze opgave. Dat komt aan bod in de Nationale Aanpak Funderingen[2]. Deze aanpak is gericht op het langjarig aanpakken van funderingen, en daarmee op het verbeteren van de kwaliteit van de bestaande woningvoorraad en het beter benutten ervan. De inzet op klimaatadaptatie en de aanpak van funderingen versterken elkaar, zowel in omvang als in intensiteit. Je kan het ene probleem niet oplossen zonder ook te kijken naar het andere. Door droogte neemt bijvoorbeeld de kans toe op het verzakken van de bodem en de woningen erop. Bij hevige regen worden deze woningen vervolgens extra hard getroffen door wateroverlast vanuit instromend regenwater en verhoogd grondwater.

De woningbouwopgave is ook van invloed op deze opgave. De opgave *Klimaatadaptieve nieuwbouw* is uitgewerkt in 4.11. Daarnaast wordt de woningbouwopgave voor een groot deel, maar niet volledig, gerealiseerd in bestaande gebouwde omgeving door de beschikbare ruimte in de stad beter te benutten. Bijvoorbeeld door meer woningen te bouwen op bestaande locaties (binnenstedelijke verdichting). Vaak gaat dit hand in hand met stedelijke transformatie: bestaande gebouwen en/of gebieden krijgen dan een nieuwe functie.

Bij transformatie wordt integraal en gebiedsgericht naar de meervoudige opgaven gekeken. De aanpak van funderingen en de warmtetransitie zijn belangrijke opgaven om hierbij in beeld te hebben. Zij vragen ook om grootschalige ingrepen in betreffende gebieden. Deze concurrentie om het ruimtegebruik binnen de bestaande gebouwde omgeving maakt het enerzijds lastiger om onder en boven de grond de benodigde ruimte te vinden voor het toevoegen van klimaatadaptieve elementen (zoals waterberging of het planten van extra bomen en beplanting). Tegelijkertijd biedt transformatie ook kansen, bijvoorbeeld voor het toevoegen van meer groen in de openbare ruimte, op daken en aan gevels. Groen biedt naast schaduw, verkoeling en het opvangen van regenwater ook andere grote voordelen, zoals het bevorderen van biodiversiteit en mentale gezondheid, het uitnodigen tot bewegen en recreatie en het versterken van sociale cohesie. Aandachtspunt is dat transformatie en stedelijke vernieuwing in bestaande wijken kunnen zorgen voor stijgende vastgoedprijzen en woonlasten. Dit kan dan weer leiden tot verdringing van huidige bewoners naar minder leefbare en klimaatbestendige delen van de stad. Met als gevolg dat de sociale cohesie van wijken verzwakt.

2 Rijksoverheid. ‘Kabinet start met meerjarenaanpak voor funderingsproblematiek’. Rijksoverheid.nl, 10 juli 2025.

Figuur 4.12.1 **Adaptatiepadenkaart** Klimaatbestendig wonen voor iedereen



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.12.2 De opties

Deze adaptatiepadenkaart (figuur 4.12.1) toont paden gericht op 'intensiveren' en op 'transformeren'. Elk pad bestaat uit een combinatie van categorieën adaptatiemaatregelen (y-as) die we afzetten tegen een hoog en een laag klimaatscenario (x-as).

Bij 'intensiveren' (blauwe blok) ligt de focus op het doorontwikkelen en optimaliseren van het huidige landgebruik. Met de adaptatiemaatregelen binnen dit blok kunnen we de opgave voor *Klimaatbestendig wonen voor iedereen* grotendeels mogelijk maken, mits de klimaatverandering beperkt blijft.

1. **Gebiedsgebonden en gebruikersspecifiek advies (blauwe lijn)**
   Bewoners en woningeigenaren van specifieke gebieden bewust maken van de mogelijke effecten van extreem weer op hun woning en directe omgeving. En hen adviseren over mogelijke maatregelen die zij kunnen nemen om potentiële schade te verminderen en over hoe zij kunnen handelen in geval van een klimaatgebeurtenis.

2. **Maatregelen aan de gebouwschil en private buitenruimte (groene lijn)**
   Bewoners en woningeigenaren voeren kleinschalige klimaatadaptatie-maatregelen uit aan de vloer, muren, ramen, deuren en het dak van hun woning (gebouwschil) en de private buitenruimte (tuin, erf of perceel).

3. **Klimaatadaptieve (her)inrichting openbare ruimte (gele lijn)**
   Klimaatadaptieve maatregelen nemen bij de (her)inrichting van straten of bij nieuwe wijkinrichtingen in steden of dorpen. Het gaat hierbij om groene (bij voorkeur), blauwe en grijze maatregelen[3] in de openbare ruimte die (regen)water beter laten vasthouden en laten infiltreren. Deze maatregelen vergroten de sponswerking van de bodem. Daarnaast gaat het om maatregelen die zorgen voor schaduw en verdamping om de gevolgen van hitte te beperken.

Daarnaast is het nodig om, ook nu al, in te zetten op de maatregelen onder 'transformeren' (oranje blok). En nog sterker als de klimaatverandering verder toeneemt. Deze maatregelen zijn nodig als de onder 'intensiveren' genoemde losse klimaatadaptatiemaatregelen niet (meer) opwegen tegen de meervoudige opgave waar een gebied voor staat. Bijvoorbeeld wanneer de woonlasten stijgen tot een onacceptabel niveau. Denk bij zulke lasten onder andere aan de waterschapsbelasting, rioolheffing, drinkwatertarieven, verzekeringspremies en gebruikskosten als de energie- en waterrekening. Of wanneer de dekkings-optie van verzekeringen wegvalt. De manier waarop we het land inrichten zal aangepast moeten worden aan de veranderende omstandigheden.
Dit vereist soms ook aanpassing van bestaande wijzen van landgebruik of bedrijfsvoering. De adaptatiepadenkaart onderscheidt hierbij twee categorieën adaptatiemaatregelen:

4. **Gebiedsgerichte herontwikkeling (oranje lijn)**
   Bij dit gebiedsproces wordt in beeld gebracht welke andere opgaven er naast klimaatbestendigheid spelen in een gebied. Het gaat zowel om fysieke als sociale opgaven (denk aan funderingen, energietransitie, cultureel erfgoed, sociaalmaatschappelijke opgaven, gezondheid). De inzet van het gebiedsproces is om met alle stakeholders overeenstemming te bereiken over de op te lossen opgave, de gezamenlijke ambitie en het te volgen proces. De mogelijkheden van het water- en bodemsysteem moeten meewegen in de inventarisatie van kansen en belemmeringen van het gebied. Zo betrekken we klimaatadaptatie optimaal in het proces.

5. **Herbestemmen (paarse lijn)**
   Herbestemmen betekent dat een gebied met een woonfunctie een nieuwe bestemming krijgt, voor een andere vorm van landgebruik. Dit kan aan de orde zijn wanneer de woonfunctie van een gebied niet meer kan worden gewaarborgd met acceptabele risiconiveaus. In dat geval is herbestemming de enige toekomstbestendige, haalbare en rendabele aanpak voor de meervoudige opgave in dat gebied. Deze ingrijpende maatregel zetten we alleen in uiterste gevallen in, als alle andere mogelijkheden onvoldoende blijken te zijn. Deze situatie kan gepland aan de orde zijn, als uitkomst van een zorgvuldig doorlopen gebiedsproces. Maar herbestemmen kan ook onvoorzien en ongewenst het gevolg zijn van een klimaatgebeurtenis.
   In beide gevallen is herbestemmen een zeer impactvolle maatregel die een enorme financiële opgave met zich meebrengt. Dit vraagt om een zorgvuldig proces met voldoende aandacht voor alle betrokkenen.

3 Groene maatregelen omvatten het toevoegen van vegetatie (bomen, parken, groene daken) voor verkoeling en biodiversiteit. Blauwe maatregelen richten zich op waterbeheer (waterpartijen, afvoer en opslag). Grijze maatregelen zijn de traditionele, stedelijke infrastructuur (wegen, gebouwen, riolering).

De genoemde categorieën adaptatiemaatregelen verminderen de kans op schade en overlast door klimaatverandering en weersextremen. Het is echter onmogelijk om alle risico's volledig weg te nemen. Het risico dat overblijft noemen we het 'restrisico'. Het is en blijft altijd relevant om te proberen het restrisico van particulieren zo veel mogelijk op te vangen of te verkleinen. Dit is in de adaptatiepadenkaart weergegeven door de balk 'Opvangen en verkleinen restrisico's' bovenaan. Maatregelen die hierbij horen bestaan uit een combinatie van risicovoorlichting, noodplannen, verzekeringen tegen klimaatrisico's en financiële steun/subsidies voor de meest kwetsbare huishoudens.

4.12.3 De aanpak

De ambitie van *Klimaatbestendig wonen voor iedereen* hebben we in de aanpak geconcretiseerd naar drie hoofddoelen:

- Bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) hebben minder schade door klimaatverandering en weersextremen.
- Klimaatschade aan bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) wordt beter hersteld of er wordt overgegaan tot herontwikkeling.
- Er is extra aandacht voor mensen in kwetsbare posities en gebieden bij het voorkomen en herstellen van klimaatschade aan hun woning.

We hebben deze hoofddoelen per categorie adaptatiemaatregelen vertaald naar subdoelen en bijbehorende inspanningen. In lijn met de adaptatiepadenkaart onderscheiden we maatregelen gericht op 'intensiveren' en 'transformeren'. Daarnaast hebben we aandacht voor 'opvangen en verkleinen restrisico's'. Voor alle genoemde doelen en inspanningen geldt dat ze aanvullend zijn op elkaar en dat het Rijk hiervoor aan zet is. Waar relevant betrekken we daarbij onder meer de medeoverheden, woningcorporaties, vastgoedeigenaren, financiële sector, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties. Klimaatbestendig wonen voor iedereen is immers een gezamenlijke opgave en alle partijen hebben de verantwoordelijkheid om zich hiervoor binnen de eigen mogelijkheden in te zetten.

Voordat we de aanpak verder toelichten, is het belangrijk stil te staan bij de vijf randvoorwaarden die nodig zijn om de opgave succesvol te kunnen realiseren. Dit zijn:

1. Duidelijk geformuleerde en belegde rollen, taken en verantwoordelijkheden. Dit biedt een stevige basis voor gezamenlijke inzet van onder andere overheden, financiële instellingen, woningeigenaren en bewoners.
2. Inzicht in de opgave en benodigde aanpak. We zetten in op het verzamelen en ontsluiten van aanvullende data en informatie. Dit draagt bij aan bewustwording en handelingsperspectief en het maakt benchmarking mogelijk.
3. Bestaande instrumenten die goed te gebruiken zijn door lokale overheden en die hen ondersteunen bij het helpen van mensen in verschillende sociaaleconomische situaties.
4. Goede financiële arrangementen en vangnetten.
5. Een inclusieve benadering in het ontwerpen van maatregelen, gebiedsontwikkelprocessen en besluitvorming.

Intensiveren

Tabel 4.12.1 toont de doelen en inspanningen voor 'gebiedsgebonden en gebruikersspecifiek advies', 'maatregelen aan de gebouwschil en private buitenruimte' en 'klimaatadaptieve (her)inrichting openbare ruimte'. Voor alle drie geldt dat we starten met het vergroten van inzicht in de opgave. We onderzoeken bijvoorbeeld welke groepen bewoners en gebieden (extra) kwetsbaar zijn voor klimaatverandering en weersextremen, hoe we kunnen bepalen of een woning klimaatbestendig is en wat we een acceptabel schadeniveau vinden. Aanvullend spannen we ons in om bewustzijn en handelingsperspectief bij bewoners en woningeigenaren te vergroten over de mogelijke impact van klimaatverandering en extreem weer op hun woning(voorraad). Ook verkennen we in samenwerking met de financiële sector financieringsmogelijkheden om woningen klimaatbestendig te maken. Tot slot ondersteunen we medeoverheden bij het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de openbare ruimte. Hierbij sluiten we aan bij de inzet vanuit opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*, de Landelijke aanpak waterbewust handelen bij wateroverlast, opgave 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen* en de langjarige Nationale Aanpak Funderingen.

Tabel 4.12.1 **Doelen-inspanningennetwerk** Intensiveren van de opgave *Klimaatbestendig wonen voor iedereen*

Ambitie	**Bestaande woningen en de directe omgeving zijn bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen. Zo beperken we schade tot een acceptabel niveau voor iedereen.**		
Verbeterdoel	• Bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) hebben minder schade door klimaatverandering en weersextremen. • Klimaatschade aan bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) wordt beter hersteld of er wordt overgegaan tot herontwikkeling. • Er is extra aandacht voor mensen in kwetsbare posities en gebieden bij het voorkomen en herstellen van klimaatschade aan hun woning.		
	Gebiedsgebonden en gebruikersspecifiek advies	**Maatregelen voor de gebouwschil en private buitenruimte**	**Klimaatadaptieve (her)inrichting openbare ruimte**
SMART-doel	We hebben inzicht in welke (categorieën) mensen kwetsbaar zijn voor klimaatverandering en weersextremen en waar (buurt/wijk/gebied) zij wonen.	We hebben inzicht in wat een acceptabel niveau van klimaatbestendigheid van een woning is en in de kwetsbaarheid van woningen.	We hebben inzicht in het basisniveau van een klimaatbestendig ingerichte woonwijk.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk onderzoekt welke mensen en gebieden kwetsbaar zijn voor weersextremen.	→ Het Rijk onderzoekt hoe bepaald kan worden wat een acceptabel niveau van klimaatbestendigheid van een woning en bijbehorende buitenruimte is (incl. acceptabele mate van overlast). → Het Rijk verkent welke data benodigd zijn om kwetsbaarheid van woningen en bijbehorende buitenruimte te kunnen bepalen.	→ Het Rijk maakt de Landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving ook toepasbaar voor de bestaande gebouwde omgeving via de herijking van de Handreiking Groen in en om de Stad (GIOS). De uitgangspunten van de Maatlat voor het schaalniveau 'buurt' zijn al in de huidige handreiking opgenomen (nieuwbouw en bestaande bouw). Bij de actualisatie van de handreiking GIOS worden ook de uitgangspunten van de Maatlat meegenomen voor de andere schaalniveaus. De grootste nadruk ligt op 'gebouw/perceel'.
	Bewoners en andere stakeholders weten wat klimaatbestendig wonen lokaal en voor henzelf inhoudt, kennen hun eigen rol en verantwoordelijkheid en hebben handelingsperspectief, zowel voor, tijdens als na een klimaatincident.	Woningeigenaren hebben inzicht in de klimaatbestendigheid van hun woning(voorraad) en hoe ze schade door klimaatverandering en weersextremen (beter) kunnen voorkomen.	Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht, uitgaande van de vier klimaatrisico's wateroverlast, droogte, hittestress en beperking van de gevolgen van overstromingen (DPRA).
	→ Het Rijk ondersteunt medeoverheden met kennis om bewoners te informeren over lokale risico's en hun eigen rol en verantwoordelijkheden en om handelingsperspectief te bieden, met extra aandacht voor bewoners in kwetsbare gebieden en situaties.	→ Het Rijk heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van het Framework voor Climate Adaptive Buildings (FCAB) door de Dutch Green Building Council. Dit is een methodiek om fysieke klimaatrisico's voor gebouwen in kaart te brengen die vastgoedeigenaren helpt om inzicht te krijgen in de klimaatbestendigheid van hun gebouwvoorraad. De eerste 50 woningcorporaties zijn gestart met het gebruik ervan. Het Rijk faciliteert dat ook andere vastgoedeigenaren (waaronder overige woningcorporaties en de financiële sector) de FCAB gaan gebruiken om klimaatrisico's in kaart te brengen.	→ Gemeenten, provincies, waterschappen en het Rijk werken in het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) samen aan het realiseren van een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van de openbare ruimte.
		Er is inzicht in de financieringsopties voor het klimaatbestendig maken van woningen.	Er is inzicht in de financieringsopties voor het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de openbare ruimte.
		→ Het Rijk en de financiële sector: • verkennen de kosten en baten en publiek-private financieringsopties voor het klimaatbestendig maken van woningen; • verkennen nieuwe financiële en juridische oplossingen bij leemtes (samen met andere opgaven als funderingen en verduurzaming); • zetten in op het verduidelijken van rollen, taken en verantwoordelijkheden.	→ Samenwerkende partijen binnen het DPRA onderzoeken mogelijkheden voor publiek-private financiering voor het klimaatbestendig maken van de openbare ruimte, inclusief de optimale verdeling tussen maatregelen in de openbare ruimte versus op privaat terrein en het verkennen van nieuwe financiële oplossingen bij leemtes.
		Woningeigenaren vergroten de klimaatbestendigheid van hun woning(voorraad) met oog voor de belangen van bewoners.	De openbare ruimte wordt in lijn met de Europese natuurherstelverordening (artikel 8) vergroend en dus meer klimaatbestendig ingericht.
		→ Het Rijk spant zich in om klimaatadaptatie te borgen in de Nationale Prestatieafspraken. → Het Rijk verkent hoe bewoners en woningeigenaren gestimuleerd kunnen worden de klimaatbestendigheid van hun woning(voorraad) en buitenruimte te verbeteren.	→ Het Rijk formuleert in de handreiking Groen in en om de Stad (GIOS) normen met ruimte voor lokaal maatwerk om ondersteuning te bieden aan decentrale overheden bij het kwalitatief en kwantitatief sturen op groen en groenblauwe structuren op verschillende schaalniveaus.
		Tuinen en percelen worden in lijn met de Europese natuurherstelverordening (artikel 8) meer biodivers en klimaatbestendig ingericht.	Belangen van bewoners en woningeigenaren worden meegewogen in ontwerp en besluitvorming rond het klimaatbestendig maken van de openbare ruimte in woongebieden.
		→ Het Rijk draagt bij aan het ontwikkelen van initiatieven om inwoners te helpen hun tuin klimaatbestendig en biodivers in te richten (Groene Coalitie 'Een groener Nederland begint in je eigen tuin'). → Het Rijk biedt handvatten voor sturing op vergroening van private terreinen die in eigendom zijn van VVE's, woningcorporaties en private partijen via de te actualiseren handreiking Groen in en om de Stad (GIOS).	→ De Omgevingswet stelt dat decentrale overheden een participatieaanpak moeten hebben om bewoners en eigenaren mee te nemen in plannen en besluitvorming. We verkennen of het wenselijk is om in het kader van rechtvaardigheid daarin extra aandacht te vragen voor kwetsbare bewoners.

Transformeren

Tabel 4.12.2 toont de doelen en de maatregelen voor de categorieën adaptatie-maatregelen gericht op transformatie (‘gebiedsgerichte herontwikkeling’ en ‘herbestemmen’).

We verkennen hoe klimaatadaptatie integraal onderdeel kan worden van transformatie van bestaande woongebieden met een meervoudige opgave op zowel fysiek als sociaal vlak. Dit gebeurt via een gebiedsgerichte aanpak. Meestal voert de gemeente dit samen met andere relevante stakeholders uit. De samenstelling verschilt per gebied en opgave. Een gebiedsgerichte aanpak ziet er grofweg als volgt uit: Er wordt gestart met een analyse van de opgaven en kansen in het gebied. Denk hierbij naast klimaatadaptatie aan bijvoorbeeld de funderingsopgave, energietransitie, cultureel erfgoed, sociaalmaatschappelijke opgaven en gezondheid. Op basis van stresstesten wordt de kwetsbaarheid voor klimaatverandering en weersextremen binnen het gebied inzichtelijk gemaakt. In het gebiedsproces wordt deze kwetsbaarheid besproken met de betrokkenen: in hoeverre is dit beeld herkenbaar of zichtbaar in het gebied? Deze dialoog helpt bij het identificeren van de in het gebied aanwezige opgaven. Zodra er overeenstemming is over de totale opgave, kan gezamenlijk de ambitie voor het gebied worden bepaald. Het is van belang dat alle stakeholders zich hierbij gezien en gehoord voelen en bijdragen aan de te kiezen oplossing. Die oplossing kan gericht zijn op het verbeteren van de huidige situatie (intensiveren). Of er kan gekozen worden voor een transformatie van het gebied. Daarbij speelt de vraag: hoe laveren we tussen een sociaal wenselijke oplossing en de financiële knelpunten die nu scherper in beeld komen? Een tussenstap kan zijn om gefaseerd, per huizenblok, toe te werken naar herontwikkeling van het hele gebied.

Een dergelijk gebiedsgericht proces vormt een zeer complexe puzzel waar we nog veel in te leren hebben met elkaar. Daarom willen we met dit proces aansluiten op de gebiedsgerichte leeraanpak die in het kader van de Nationale Aanpak Funderingen wordt ontwikkeld. Hiervoor zijn verspreid over het land zes gebieden geselecteerd. Een aantal daarvan valt samen met die uit het Nationaal Programma Leefbaarheid en Veiligheid (NPLV). Deze leeraanpak moet gaan leiden tot beter zicht op wat wel en niet werkt, procesbegeleiding (hoe neem je mensen mee, hoe motiveer je partijen), identificatie van belemmeringen en kansen (technisch, juridisch en financieel) en het ontwikkelen van nieuwe financiële arrangementen.

In uiterste gevallen kan de conclusie zijn dat we gebieden moeten herbestemmen. Het gebied krijgt dan in plaats van een woonfunctie een andere vorm van landgebruik. Deze conclusie kan het resultaat zijn van een zorgvuldig doorlopen gebiedsgericht proces, maar kan ook onvoorzien en ongewenst het gevolg zijn van een klimaatgebeurtenis. In beide gevallen is het een zeer ingrijpende keuze waar een enorme financiële opgave aan gekoppeld is. En een keuze die kan leiden tot sociale ongelijkheid en weerstand van bewoners. We gaan hier dan ook alleen toe over als alle andere maatregelen onvoldoende werken. Deze situatie kan zich nu al voordoen. Dat bleek bijvoorbeeld toen circa 60 woningen in Enschede onbewoonbaar zijn verklaard na een extreme regenbui in juli 2024. De kans op zulke gebeurtenissen neemt naar verwachting toe bij verdergaande klimaatverandering.

Het is daarom van belang dat we ons tijdig en goed voorbereiden op deze mogelijkheid. We leren daarom van ervaringen uit gebieden die zeer kwetsbaar zijn voor weersextremen (zoals Enschede). We verkennen samen welke lessen uit de praktijk we kunnen leren over de toekomstbestendigheid van functies (wonen) en wat mogelijke opties kunnen zijn (met in het uiterste geval herbestemmen). Op basis van deze praktijkvoorbeelden ontwikkelen we richtlijnen of een handreiking voor hoe om te gaan met vergelijkbare situaties of vergelijkbare opgaven. We brengen in beeld waar dit aan de orde kan zijn en maken een impactanalyse met de stakeholders.

Tabel 4.12.2

Doelen-inspanningennetwerk Transformeren van de opgave *Klimaatbestendig wonen voor iedereen*

Ambitie

Bestaande woningen en de directe omgeving zijn bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen. Zo beperken we schade tot een acceptabel niveau voor iedereen.

Verbeterdoel

- Bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) hebben minder schade door klimaatverandering en weersextremen.
- Klimaatschade aan bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) wordt beter hersteld of er wordt overgegaan tot herontwikkeling.
- Er is extra aandacht voor mensen in kwetsbare posities en gebieden bij het voorkomen en herstellen van klimaatschade aan hun woning.

	Gebiedsgerichte herontwikkeling	**Herbestemmen**
SMART-doel	Bij herontwikkeling van een locatie wordt een gebiedsgerichte werkwijze gehanteerd, waarbij klimaatadaptatie onderdeel uitmaakt van de meervoudige opgave van de locatie. Belangen van bewoners en woningeigenaren wegen mee in het ontwerp- en besluitvormingsproces.	De woonfunctie van een gebied wordt herbestemd naar een andere vorm van landgebruik indien dit de enige toekomstbestendige, haalbare en rendabele aanpak is voor de meervoudige opgave waar het betreffende gebied voor staat. We bereiden ons tijdig en goed voor op deze mogelijkheid.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk ondersteunt de gebiedsgerichte leeraanpak van de Nationale Aanpak Funderingen. In deze leeraanpak zoeken we in de praktijk en samen met de alle betrokkenen naar mogelijkheden om meervoudige problemen (o.a. funderingen, klimaatadaptatie, sociaalmaatschappelijke opgaven) in een gebied doeltreffend op te lossen. De geleerde lessen worden samengebracht en gedeeld.	→ Het Rijk verkent samen met gebieden die zeer kwetsbaar zijn voor klimaatverandering en weerextremen (zoals Enschede) welke lessen uit de praktijk we kunnen leren over de toekomstbestendigheid van functies (wonen) en wat mogelijke opties kunnen zijn (met in het uiterste geval herbestemmen). → Het Rijk ontwikkelt op basis van praktijkvoorbeelden richtlijnen of een handreiking voor hoe om te gaan met vergelijkbare locaties of vergelijkbare opgaven. We brengen in beeld waar dit aan de orde kan zijn en maken een impactanalyse met de stakeholders.

Restrisico

Ten slotte is het van belang om altijd aandacht te hebben voor het opvangen en verkleinen van het restrisico op schade door klimaatverandering en weersextremen. Tabel 4.12.3 toont de daarbij horende doelen en de inspanningen.

Deze inzet op restrisico's gebeurt parallel aan alle andere adaptatiepaden. In samenwerking met de financiële sector en medeoverheden zetten we in op het uitvoeren van verkenningen en productontwikkeling, komen we tot procedurele afspraken over herstel en bieden we gerichte communicatie en voorlichting op basis van maatwerk. Hierbij sluiten we aan bij opgave 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*, de Landelijke aanpak waterbewust handelen bij wateroverlast en de Nationale Aanpak Funderingen.

Tabel 4.12.3

Doelen-inspanningennetwerk Opvangen en verkleinen restrisico van de opgave *Klimaatbestendig wonen voor iedereen*

Ambitie	**Bestaande woningen en de directe omgeving zijn bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen. Zo beperken we schade tot een acceptabel niveau voor iedereen.**
Verbeterdoel	• Bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) hebben minder schade door klimaatverandering en weersextremen. • Klimaatschade aan bestaande woningen en de directe omgeving (private/openbare ruimte) wordt beter hersteld of er wordt overgegaan tot herontwikkeling. • Er is extra aandacht voor mensen in kwetsbare posities en gebieden bij het voorkomen en herstellen van klimaatschade aan hun woning.
SMART-doel	We hebben inzicht in de restrisico's van woningen en de directe omgeving na een klimaatincident.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk inventariseert of er in samenwerking met de financiële sector een restrisico-inventarisatie voor woningen en de directe omgeving kan worden gedaan.
	We hebben inzicht in de verzekerbaarheid van schade aan woningen en de directe omgeving door klimaatrisico's.
	→ Het Rijk verkent in samenwerking met de financiële sector de verzekerbaarheid van schade aan woningen en de directe omgeving door klimaatrisico's.
	Bewoners en woningeigenaren in kwetsbare posities en gebieden zijn geïnformeerd over de (on)mogelijkheden voor verzekering van hun woning tegen schade door klimaatincidenten en restrisico's en hebben handelingsperspectief.
	→ Het Rijk verkent in samenwerking met de financiële sector en medeoverheden hoe bewoners en woningeigenaren kunnen worden geïnformeerd over de (on)mogelijkheden voor verzekering van hun woning tegen schade door klimaatincidenten en de restrisico's en hoe er handelingsperspectief geboden kan worden.
	We hebben inzicht in de financieringsopties voor beter herstel van schade aan woningen en de directe omgeving (privaat en openbaar) na een klimaatincident.
	→ Het Rijk verkent in samenwerking met de financiële sector: • financieringsopties voor beter herstel van schade aan woningen en de directe omgeving (privaat en openbaar) na een klimaatincident (exclusief overstromingen); • nieuwe financiële oplossingen (bij leemtes); • mogelijkheden voor financiële steun voor de meest kwetsbare huishoudens.
	We hebben procedurele afspraken over hoe om te gaan met herstel van schade aan woningen en de directe omgeving na een klimaatincident, inclusief restrisico's en nazorg.
	→ Het Rijk verkent hoe procedureel om te gaan met herstel van schade aan woningen en de directe omgeving na een klimaatincident met aandacht voor restrisico's en nazorg en het verduidelijken van rollen, taken en verantwoordelijkheden.
	We verkennen de mogelijkheden voor borging van klimaatrobuust herstel na een klimaatincident.
	→ Het Rijk onderzoekt kansen en belemmeringen voor toepassing van klimaatrobuust herstel.

4.12.4 De consequenties van de aanpak

Uit het planMER[4] en de sociale-impactanalyse (SIA)[5] van de NAS komt naar voren dat het klimaatbestendig maken van woningen en inrichten van straten en wijken belangrijk is en een positieve impact heeft op woongebieden. Een werkwijze waarin direct met bewoners en belanghebbenden wordt samengewerkt zorgt voor meer betrokkenheid, draagvlak en sociale verbinding. De vergrote sociale cohesie draagt ook bij aan sneller herstel na een klimaatgebeurtenis.

Voor bestaande woongebieden met een meervoudige opgave op zowel fysiek als sociaal vlak biedt een gebiedsgerichte en inclusieve werkwijze kansen op verbetering van de woonomgeving. Echter, het kan in uiterste gevallen voorkomen dat blijkt dat de woonfunctie van een gebied niet meer kan worden gewaarborgd met acceptabele risiconiveaus. Dan is herbestemming van de woonfunctie naar een andere vorm van landgebruik de enige toekomstbestendige, haalbare en rendabele aanpak voor de meervoudige opgave in dat gebied. Dit is een zeer ingrijpende keuze waar een enorme financiële en maatschappelijke opgave aan gekoppeld is. Op de langere termijn leidt gebiedsgerichte herontwikkeling tot een veerkrachtig, robuust en weerbaar systeem waarin onze woonomgeving beter is ingericht en bestand is tegen het veranderende klimaat en weersextremen.

4 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Movares: Utrecht, 2026.
5 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie*. Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.

Opgave 4.13 Toekomstbestendige werklocaties



Industrieterrein Chemelot in Geleen-Sittard
(foto: Flying Holland, John Grundlach)

"Voor de koeling van veel productieprocessen op industrieterrein Chemelot is koelwater uit de Maas onmisbaar. Klimaatverandering zorgt voor langdurigere droogte en warmer Maaswater. Daardoor kan er soms te weinig (koel)water zijn en mogen bedrijven water na gebruik niet altijd lozen, omdat anders het rivierwater te warm wordt. Ook verslechtert de waterkwaliteit door algengroei, wat storingen en extra kosten veroorzaakt. Chemelot werkt daarom aan innovatieve maatregelen in het project Circulair Water, waarbij we onder andere hergebruik van afvalwater onderzoeken"

Tjaart Molenkamp
Director Technology & Sustainability
at USG Industrial Utilities

Tekstbox 4.13.1 **Wettelijke rolverdeling**

Zorgen voor toekomstbestendige werklocaties is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de Rijksoverheid, provincies, gemeenten, waterschappen, individuele bedrijven, werklocaties/werklandschappen en andere private partijen zoals gebouweigenaren, parkmanagers en de financiële sector. Iedereen moet een steentje bijdragen binnen hun eigen mogelijkheden. Dit vraagt om samenwerking en organisatie.

- **Rijksoverheid**: De minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) is verantwoordelijk voor klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving en ruimtelijke ordening. De minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) is verantwoordelijk voor de economie en dus het vestigingsklimaat, ondernemerschap en innovatie op verschillende werklocaties.
- **Medeoverheden**: Medeoverheden zijn verantwoordelijk voor de regionale en lokale uitvoering via het ruimtelijk beleid, omgevingsplannen en de inzet van instrumenten. Ook zijn zij verantwoordelijk voor de lokale economie en aanpalende vestigingsvoorwaarden, zoals waterbeschikbaarheid.

4.13.1 De opgave

Nederlandse werklocaties worden nu al blootgesteld aan verschillende weersextremen, en deze weersextremen zullen in de toekomst in frequentie en intensiteit toenemen. Op de Nederlandse werklocaties wordt een groot deel van het bruto binnenlands product geproduceerd. Veel van deze werklocaties liggen nu in gebieden die een overstromingsrisico hebben.[1] Daarnaast hebben we te maken met een oplopende gemiddelde temperatuur en vaker en langer voorkomende hittegolven. Deze vormen van klimaatverandering hebben direct effect op de bedrijfsvoering van bedrijven. Indirect kan dit doorwerken bij ketenpartners en impact hebben op het functioneren van (internationale) productie en waardeketen. Denk hierbij aan een verlaagde arbeidsproductiviteit en uitvallende machines. Ook extreme neerslag kan voor verschillende problemen zorgen op werklocaties, zoals stroomuitval en waterschade aan het pand of de inboedel. Deze klimaateffecten hebben ook invloed op het verplaatsen van

1 CBS. *Klimaatimpact op de economie*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek, 2025.

goederen en personeel. Dit laatste wordt verder uitgewerkt in opgave 4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur* en valt buiten de scope van deze opgave.

Klimaatadaptieve maatregelen op werklocaties kunnen op de lange termijn economisch voordeel opleveren en bedrijfseconomische risico's verminderen. Om deze doelen te bereiken is het belangrijk om samen te werken met andere onderwerpen die actie vragen van werklocaties en bedrijven. Door onderdelen te combineren kunnen we dubbel werk en overvraging van de doelgroep voorkomen. Bijvoorbeeld door samen te werken bij het verhogen van de organisatiegraad van organisaties/bedrijven op werklocaties of door de ruimtevraag voor klimaatadaptatie en de energietransitie te combineren. Hiervoor is ook binnen de Rijksoverheid samenwerking tussen verschillende opgaven nodig.

Deze opgave gaat over bestaande gebieden met uitsluitend utiliteitsbouw (gebouwen zonder woonbestemming) in verschillende gebouwen, waar geen sprake is van menging met woonfuncties. Op deze locaties komen bedrijven samen met privéterrein en gezamenlijk terrein. Dat noemen we werklocaties. Hier vinden voornamelijk economische activiteiten plaats. De focus ligt in deze opgave op de werklocaties als geheel, en in mindere mate op de individuele bedrijven binnen een gebied. Werklocaties kunnen in veel verschillende vormen voorkomen, afhankelijk van de eisen die de bedrijven op een locatie aan de omgeving stellen. Denk hierbij aan industrieterreinen, campussen, logistiekparken en kantorengebieden. Ook gemengde vormen komen voor. Utiliteitsgebouwen in gemengde gebieden, waarin ook woonfuncties aanwezig zijn, vallen buiten de scope van deze opgave. Het klimaatbestendig maken van deze utiliteitsgebouwen wordt uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma voor de gebouwde omgeving, als nadere concretisering van de Nationale Adaptatiestrategie (NAS). Het klimaatbestendig maken van deze utiliteitsgebouwen volgt in de uitwerking van de NAS voor de gebouwde omgeving door het ministerie van VRO. Voor een toekomstbestendige inrichting van nieuwe werklocaties volgen we dezelfde lijn als die van opgave 4.11 *Klimaatadaptieve nieuwbouw*. Voor aanvullende inzet van bedrijven met gevaarlijke stoffen op werklocaties verwijzen we naar opgave 4.7 *Seveso-inrichtingen goed voorbereid op klimaatrisico's*.

Tekstbox 4.13.2 **Werklandschappen**

In de scenario's 'intensiveren' en 'transformeren' (zie paragraaf 4.13.2) kunnen werklocaties klimaatadaptieve maatregelen nemen om toekomstbestendig te worden. Onder het scenario 'transformeren' vallen de meer ingrijpende maatregelen. Hierbij wordt gekeken vanuit een breder perspectief dan alleen de werklocatie zelf; dit noemen we een werklandschap. In een werklandschap is werken een integraal onderdeel van de omgeving, waarbij het landschap aansluit bij de functie van de werklocatie. Een werklandschap is een groene, klimaatbestendige, aangename en multifunctionele locatie die interactie heeft met zijn omgeving, terwijl het ontplooien van (duurzame) economische activiteiten het hoofddoel blijft. Hoe een werklandschap eruitziet, hangt af van de kansen, functies en gebiedskenmerken van een werklocatie.

De ambitie

Alle werklocaties zijn voorbereid op de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen zodat ze economisch kunnen blijven presteren vanaf 2050 en daarna. Werklocaties worden daarvoor stapsgewijs klimaatbestendige werklandschappen.

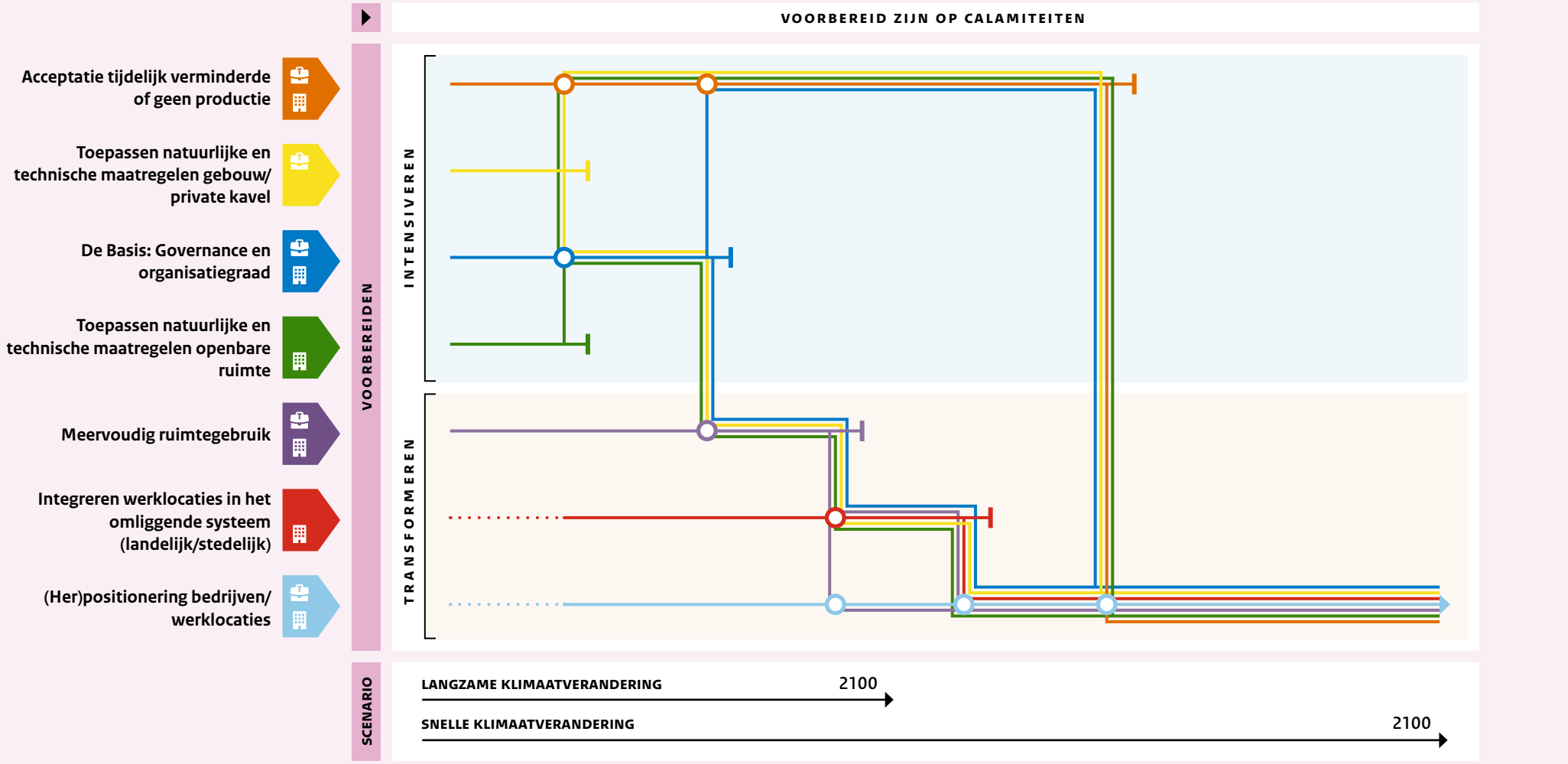
Het is noodzakelijk dat werklocaties worden ingericht als werklandschap om ervoor te zorgen dat economische activiteiten hier ook in de toekomst nog kunnen blijven plaatsvinden. Zo ontstaan klimaatadaptieve werklandschappen waar de bedrijfsvoering zoveel mogelijk kan doorgaan, en waar duidelijke handelingsperspectieven zijn wanneer dat niet lukt. In lijn met de Nota Ruimte en de Ruimtelijk Economische Visie (REV) zetten we ons als Rijk in om bestaande gebieden waar bedrijven actief zijn te beschermen. We hanteren het uitgangspunt van compensatie wanneer er toch sprake moet zijn van transformatie.[2, 3, 4]

2 Ministerie van VRO. *Ontwerp-Nota Ruimte*. Den Haag: Rijksoverheid, 2025.
3 Ministerie van EZK. *Ruimtelijke Economische Visie. Ruimte voor een dynamische economie in tijden van verandering*.
4 D66, VVD en CDA. *Aan de slag: Bouwen aan een beter Nederland (2026-2030)*. Den Haag: Rijksoverheid, 2026.

Er zijn zoals eerder genoemd veel verschillende soorten bedrijven en werklocaties. De mate waarin deze klimaatadaptief zijn ingericht en/of hoeveel stappen nodig zijn om een toekomstbestendig werklandschap te worden, loopt uiteen.

Het doel dat in 2050 alle werklocaties in Nederland toekomstbestendig zijn ingericht geeft ruimte om het nemen van maatregelen waar mogelijk te combineren met natuurlijke momenten. Op deze manier voorkomen we ook dat we alles tegelijkertijd aan moeten pakken. Het is belangrijk dat werklocaties ook na 2050 adaptief blijven. Daarom zullen we nu en in de toekomst maatregelen en keuzes moeten nemen, zodat we desinvesteringen zoveel mogelijk kunnen voorkomen.

Figuur 4.13.1 **Adaptatiepadenkaart** Toekomstbestendige werklocaties



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.13.2 De opties

De adaptatiepadenkaart (figuur 4.13.1) onderscheidt zeven adaptatie-maatregelen. Los van de benoemde maatregelopties is het nodig dat werklocaties[5] voorbereid zijn op calamiteiten. Niet alle risico's zijn namelijk te voorkomen. Daarom is het van belang dat gebouw-, bedrijfseigenaren en werknemers op locaties goed voorbereid zijn op wat te doen bij een (voorspelbaar) weersextreem of klimaatgerelateerde ramp. Daarnaast is bij elke maatregel aangegeven op welke partijen (overheid en/of ondernemer) deze van toepassing is.

Bij het scenario 'intensiveren' (blauw vlak) ligt de focus op het nemen van klimaatadaptieve maatregelen op de werklocaties en het versterken van de samenwerking. Kortom, het voortzetten van de al ingeslagen weg. De padenkaart laat zien dat dit alleen voldoende is in een laag klimaatscenario en als we vaker of langer een lagere productie of productiestilstand accepteren dan nu. Als we dezelfde mate van risico op productieverlies willen aanhouden als nu, moeten we in het lage klimaatscenario één of meer lichte maatregelen uit het scenario 'transformeren' (oranje) toepassen op bepaalde werklocaties.

1. **Acceptatie tijdelijk verminderde of geen productie**: In bepaalde situaties kan ervoor gekozen worden om bepaalde maatregelen niet uit te voeren, ook al kunnen ze de risico's van klimaatverandering (deels) beperken. Bijvoorbeeld wanneer de kosten van de maatregelen niet opwegen tegen de risico's. We accepteren dan dat het bedrijfsproces stil kan komen te vallen, kort of langdurig. Voor deze situaties moet men voorbereidingen treffen om deze (tijdelijke en voorspelbare) stilstand zo veilig mogelijk te maken. Denk bijvoorbeeld aan het opstellen van een water- en hitteprotocol waarin staat hoe een productieproces kan worden afgeschaald en in welke situaties. Ook moet er worden gekeken hoe medewerkers in bepaalde situaties veilig de locatie kunnen verlaten of geholpen kunnen worden bij bijvoorbeeld wateroverlast of overstroming.

   Als er sprake is van onveilige situaties voor mensen, moeten klimaat-adaptieve maatregelen natuurlijk altijd worden genomen. Deze maatregelen richten zich op zowel onvoorziene gebeurtenissen, zoals een plotselinge wolkbreuk, als op voorspelbare situaties, zoals aanhoudende hitte. Daarbij is er aandacht voor zowel schadebeperking als herstel.

2. **Toepassen natuurlijke en technische maatregelen gebouw/private kavel:** Het grootste deel van werklocaties is in privébezit. Hieronder valt het bedrijfsgebouw, maar bijvoorbeeld ook parkeerplekken, groen en in sommige gevallen wegen. Maatregelen op de private delen van werklocaties zijn cruciaal voor het voorkomen van de effecten van klimaatverandering. Denk hierbij aan het toevoegen van groen om te verkoelen, als zonwering, of beide. Het (niet) nemen van maatregelen op het privéterrein heeft effect op andermans terrein, op de openbare ruimte waar alle bedrijven op het terrein van afhankelijk zijn, of beide. Voor nieuwe werklocaties is de landelijke maatlat een belangrijk instrument voor klimaatbestendig bouwen en inrichten. Ook artikel 8 van de EU Natuurherstelverordening (NHV) is een stimulans om het groen op private terreinen en op en aan gebouwen te behouden (tot en met 2030) en te versterken (na 2030). Zo vergroten we de klimaatbestendigheid en biodiversiteit.

3. **De basis: governance en organisatiegraad**: Een goede organisatiegraad tussen bedrijven op werklocaties en een goed functionerende governance met alle verschillende belanghebbenden is erg belangrijk om adaptatiemaatregelen succesvol en collectief uit te kunnen voeren. Collectief maatregelen treffen kan namelijk effectiever en soms zelfs goedkoper zijn dan individuele maatregelen. Samenwerking is dus een belangrijk uitgangspunt om een toekomstbestendig werklandschap te worden.

4. **Toepassen natuurlijke en technische maatregelen openbare ruimte**: Ook in de openbare ruimte zijn maatregelen nodig om de omgeving toekomstbestendig en dus klimaatadaptief te maken. Dat geldt ondanks dat de openbare ruimte op veel werklocaties qua oppervlakte kleiner is dan de private ruimte. Deze maatregelen hebben weer invloed op de privéterreinen, het omliggende gebied of beide. Artikel 8 van de NHV is een stimulans om in deze gebieden het groen te behouden (tot en met 2030) en te versterken (na 2030) en zo de klimaatbestendigheid en biodiversiteit te vergroten.

5 Omwille van de leesbaarheid spreken we in de tekst vanaf nu over werklocaties. Hiermee bedoelen we zowel werklocaties als toekomstige werklandschappen.

Onder het scenario transformeren (oranje vlak in de adaptatiepadenkaart) vallen het combineren, intensiveren en in het uiterste geval (her)positioneren van bepaalde (nieuwe) soorten bedrijvigheid.

5. **Meervoudig ruimtegebruik**: Het is belangrijk om te kijken naar het combineren van maatregelen en slim ruimtegebruik wanneer er meerdere klimaatadaptieve maatregelen nodig zijn. Zo maken we optimaal gebruik van de schaarse ruimte in Nederland. Dit kunnen zowel combinaties van klimaatadaptieve oplossingen of van andere functies op werklocaties zijn. Denk hierbij aan groen tegen hittestress en het verhogen van regenwaterinfiltratie. Of het combineren van een blauw-groen dak met zonnepanelen of natuurlijke waterberging[6] op een logistiek bedrijventerrein.

6. **Integreren werklocaties in het omliggende systeem (landelijk/stedelijk)**: In sommige gevallen zal het nodig zijn om de werklocatie te zien in een groter systeem dat interacteert met de natuurlijke en stedelijke gebieden om de locatie heen. Bijvoorbeeld wanneer er op de werklocatie niet genoeg plek is om de wenselijke hoeveelheid klimaateffecten op te vangen. Of wanneer bepaalde klimaatadaptieve maatregelen niet geschikt zijn voor een werklocatie vanwege veiligheidseisen, milieunormen of fysieke en ruimtelijke voorwaarden. Er kan dan gekozen worden om deze maatregelen in het omliggende landelijke of stedelijk gebied uit te voeren. Vice versa kunnen ook maatregelen op de werklocatie worden genomen wanneer dit de beste plek is voor maatregelen die nodig zijn voor omliggende gebieden. Denk hierbij aan de aanleg van gecontroleerde overstromingslocaties buiten de werklocatie om overstromingen te voorkomen. Of het toevoegen van groen(structuren) op een werklocatie, waarbij dit groen verbonden is met de bestaande groenstructuren rondom de locatie. Dit gebeurt in lijn met de aanpak Groen in en om de Stad (GIOS) en fungeert als een klimaatadaptieve maatregel om wateroverlast en hitte te beperken.[7]

7. **(Her)positionering bedrijven/werklocaties**: Niet alle soorten bedrijvigheid zullen overal in Nederland mogelijk blijven. Dit komt doordat de beschikbaarheid van fysieke en ruimtelijke vestigingsvoorwaarden onder druk komen te staan door klimaatverandering, zoals voldoende toegang tot koelwater of logistieke toegang. Dit vormt een risico voor de continuïteit van de economische processen voor bepaalde bedrijven, vitale functies en gespecialiseerde clusters. Voor zowel nieuwe als bestaande locaties is (her)positionering in die gevallen soms noodzakelijk. Dit gebeurt in lijn met de uitgangspunten en keuzes van de Nota Ruimte.

6 DistriPark Dordrecht. 'Vier natuurlijke waterbergingen.' *Distriparkdordrecht.nl*, 6 juli 2023.
7 Ministerie van BZK en Ministerie van LNV. *Handreiking Groen in en om de Stad*. Den Haag: Rijksoverheid, 2024.

Tabel 4.13.1

Doelen-inspanningennetwerk Toekomstbestendige werklocaties

Ambitie	**Alle werklocaties zijn voorbereid op de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen zodat ze economisch kunnen blijven presteren vanaf 2050 en daarna. Werklocaties worden daarvoor stapsgewijs klimaatbestendige werklandschappen.**			
Verbeterdoel	**Betere organisatie** op werklandschappen/werklocaties tussen bedrijven, uitvoerders, gemeenten, provincies en andere actieve partijen op werklandschappen.	Het **verminderen van het effect** van klimaatverandering en weersextremen op de gezondheid van mensen en op het uitvoeren van de arbeid op werklandschappen/werklocaties.	Het **reduceren van de impact** en/of het veilig faciliteren van verstoringen en het stilvallen van het productie- en werkproces door klimaatverandering en weersextremen.	Het **gebied beter inrichten** om de effecten van klimaatverandering en weersextremen beter op te vangen, zowel op het openbare als privé-terrein.
Sector	**Organisatie**	**Arbeid**	**Productie-/werkproces**	**Gebied**
SMART-doel	• Vanaf 2030 nemen alle gemeenten werklandschappen/werklocaties volwaardig mee in de nieuwe omgevingsplannen en omgevingsvisies. • Vanaf 2026 wordt klimaatadaptatie onderdeel van bestaande trajecten om werklocaties/werklandschappen te stimuleren en/of te verplichten zich te organiseren. • In 2028 is er een narratief waarmee bedrijven en werklocaties het beste geactiveerd worden klimaatadaptieve maatregelen te nemen.	• Vanaf 2030 heeft elk bedrijf een hitte- en een waterprotocol, die regelmatig worden geüpdatet. Werklandschap/werklocaties kunnen hierin een coördinerende rol spelen. • Vanaf 2030 moet het bewustzijn toenemen van werklandschappen/werklocaties over het risico om buiten te werken en hoe ze werknemers kunnen beschermen tegen hitte en UV-straling. • Vanaf 2030 dient het (drink) watergebruik op werklandschappen/werklocaties af te nemen en zal hergebruik van (regen)water toenemen. • In 2035 is bekend onder welke voorwaarden en wanneer bedrijven bij voorspelbare weersextremen (zoals hitte en overstroming) tijdelijk moeten sluiten in verband met gezondheid en veiligheid en welke bedrijven altijd moeten blijven functioneren.	• Vanaf 2030 heeft elk bedrijf een hitte- en een waterprotocol, die regelmatig worden geüpdatet. Werklandschap/werklocaties kunnen hierin een coördinerende rol spelen. • In 2040 hebben alle werklandschappen/werklocaties zover mogelijk hittewerende maatregelen genomen om het productie-/werkproces zoveel mogelijk te beschermen *(zie ook inspanning tegen hitte en UV-straling)*. • Vanaf 2030 dient het (drink)watergebruik op werklandschappen/werklocaties af te nemen en zal hergebruik van (regen)water toenemen. • In 2035 is bekend onder welke voorwaarden en wanneer bedrijven bij voorspelbare weersextremen (zoals hitte en overstroming) tijdelijk moeten sluiten in verband met gezondheid en veiligheid en welke bedrijven altijd moeten blijven functioneren. • Vanaf 2040 kunnen alle bedrijven omgaan met een drink- en/of koelwatertekort.	• Uiterlijk in 2030 zijn alle ruimteclaims op werklandschappen/werklocaties bekend om een goede afweging te maken in de gebiedsinrichting. Het gaat om ruimteclaims voor waterbeschikbaarheid, wateroverlast, de energietransitie en woningbouw. • Vanaf 2030 neemt de hoeveelheid schaduw toe en daalt het stedelijk hitte-eilandeffect op werklandschappen/werklocaties om de gezondheid en kwaliteit van verplaatsing en buitenwerken te verhogen. • Vanaf 2030 zal het waterinfiltratiepotentieel en de hoeveelheid groen op werklandschappen/werklocaties toenemen. Ook zal de hoeveelheid verstening afnemen. • Uiterlijk in 2030 is duidelijk welke bedrijvigheid waar in Nederland en vanaf wanneer niet meer kan plaatsvinden zonder het nemen van maatregelen. Daarna worden de gevolgen afgewogen met aandacht voor de fysieke en ruimtelijke vestigingsvoorwaarden, veiligheid, (economische) kosten en regionale werkgelegenheid.
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk verkent voor alle bovenstaande doelen waar op bestaande trajecten kan worden aangesloten, welke onderzoeken nodig zijn, en welke partijen nodig zijn voor de uitvoering.			

4.13.3 De aanpak

De aanpak om de ambitie voor klimaatbestendige werklocaties vanaf 2050 en verder te bereiken is gericht op vier onderdelen: organisatie; arbeid; productie- en werkproces; en gebied. Voor elk van deze onderdelen hebben we een doel opgesteld om op te sturen. Om deze doelen te behalen combineren we maatregelen zoveel mogelijk met andere opgaves, zoals de energietransitie. Daarnaast voeren we de maatregelen het liefst uit tijdens gepland onderhoud, een geplande verbouwing of uitbreiding (oftewel, op natuurlijke momenten). In lijn met de Nota Ruimte zetten we in op multifunctioneel ruimtegebruik. Desondanks is het niet in alle gevallen mogelijk (of wenselijk) om blootstelling aan klimaatverandering te voorkomen en is de impact verschillend per bedrijfsfunctie en beroepsgroep. Door het tijdig nemen van maatregelen, het treffen van voorbereidingen, of het aanpassen van het gedrag kunnen we klimaateffecten verminderen. Om deze reden is het belangrijk voor bedrijven om inzicht te krijgen in de klimaatrisico's, zodat ze zichzelf kunnen voorbereiden. Hierbij moet rekening gehouden worden met de diversiteit van de bedrijven en beroepsgroepen.

Het gebouw lichten we in het doelen-inspanningennetwerk (DIN, tabel 4.13.1) niet specifiek uit. Eisen aan gebouwen om klimaatadaptief te worden kunnen sterk verschillen per bedrijvigheid en daarbij behorend vastgoed. De specifieke eisen hiervoor vallen onder de verantwoordelijkheid van de verschillende ministeries en worden daarom niet generiek in deze opgaven verwerkt. Wel gaan we onderzoeken welke generieke aanpassingen aan gebouwen nodig zijn om de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen op te vangen. Hieraan zal ook het uitvoeringsprogramma van de NAS voor de gebouwde omgeving aandacht besteden.

Als we deze ambitie, doelen en stappen willen behalen is samenwerking met andere overheden en (vertegenwoordigers van) bedrijven op werklocaties cruciaal. Een groot deel van de terreinen is namelijk privaat bezit. We (het Rijk) gaan daarom de komende jaren met betrokken partijen onderzoeken en verkennen welke stappen nodig zijn om deze doelen te behalen, en op welke manier we deze moeten zetten. Dan wordt ook gekozen wie hiervoor het beste aan de lat kan staan en met behulp van welke maatregelen het doel het beste kan worden bepaald. Een nadere uitwerking van de acties zal volgen in het uitvoeringsprogramma voor de gebouwde omgeving.

Organisatie

Om klimaatbestendige werklocaties te realiseren is het noodzakelijk dat de verschillende betrokken partijen maatregelen nemen, zowel op privéterrein als in de openbare ruimte. Omdat het grootste deel van de ruimte op de meeste werklocaties privéterrein is, zullen ook bedrijven en eigenaren hier klimaatadaptieve maatregelen moeten nemen. We gaan onderzoeken welk frame hen aanzet tot het nemen van deze klimaatadaptieve maatregelen en hoe we hen duidelijk kunnen maken wat deze maatregelen toevoegen voor hen. Het (al dan niet) nemen van maatregelen heeft daarbij effect op andere aanwezige partijen op een werklocatie.

Om effectieve collectieve maatregelen te kunnen nemen is het verhogen van de organisatiegraad op werklocaties een randvoorwaarde. Bedrijven op een bedrijventerrein moeten onderling samenwerken zodat zij collectieve maatregelen kunnen nemen. Hiervoor sluiten we aan bij het Programma Verduurzaming Bedrijventerreinen Nederland (PVB)[8] en het Programma Ruimte voor Economie[9] en passen we succesvolle voorbeelden toe uit de terreinen die met Werklandschappen van de Toekomst[10] als ambassadeursterreinen en living labs functioneren. We willen dan ook projecten blijven steunen die inzetten op een goede organisatie, aangezien dit een belangrijk middel is om de doelen te behalen. Hiernaast is het ook nodig de governance tussen werklocaties en externe partijen (waaronder overheidsorganisaties) te verbeteren en werklocaties als volwaardige gebieden te zien die een waardevolle bijdragen leveren aan de maatschappij binnen gemeenten.

Arbeid

We werken samen met medeoverheden en andere partijen aan maatregelen die de negatieve gezondheidseffecten van klimaatverandering en weersextremen beperken voor werknemers. We zorgen voor meer bewustwording en helpen bedrijven om passende acties te nemen (zoals een hitte- en waterprotocol opstellen), en het watergebruik te verminderen. Daarbij verkennen we hoe we zo goed mogelijk kunnen aansluiten bij het Nationaal Plan van Aanpak Drinkwater[11].

8 PVB. 'Programma Verduurzaming Bedrijventerreinen Nederland.'
9 Ministerie van EZK. *Ruimtelijke Economische Visie. Ruimte voor een dynamische economie in tijden van verandering.*
10 Werklandschappen van de Toekomst.
11 Ministerie van IenW. *Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing*. Den Haag: Rijksoverheid, 2024.

Het is van belang dat bedrijven zich bewust zijn van de mogelijke negatieve gevolgen van niets doen. Zo kunnen zij stappen nemen om werknemers waar nodig te beschermen en daarmee het werkcomfort en de gezondheidssituatie voor werkenden te verbeteren. Zeker groene maatregelen leiden ook tot een fijnere werkomgeving en een hogere productiviteit. Soms is een tijdelijke sluiting van een bedrijf onvermijdelijk om het welzijn van werknemers of hun veiligheid te waarborgen.

Productie- en werkproces

We zetten in op klimaatbestendige werklocaties waar bedrijven rekening houden met de effecten van klimaatverandering op hun productie- en werkprocessen. Dat betekent het voorkomen van klimaateffecten waar mogelijk en financieel haalbaar, en tegelijk voorbereid zijn op onvermijdbare overlast en schade, oftewel het restrisico. Dit is het risico dat overblijft nadat bepaalde maatregelen zijn genomen om een klimaatincident te voorkomen of de gevolgen daarvan te beperken. Hoewel klimaatadaptatie de kans op schade en overlast door extreem weer kan verminderen, is het onmogelijk om alle risico's volledig weg te nemen. Concreet zetten we in op het in kaart brengen van risico's, op het aanpassen van productie- en werkprocessen en de bijbehorende locaties, maar ook op het vermogen om om te gaan met bijvoorbeeld tijdelijke watertekorten, hergebruik van water en op het tijdelijk stilleggen van processen wanneer dat in extreme gevallen nodig blijkt.

Gebied

We nemen maatregelen om de fysieke inrichting van de werklocatie klimaatbestendig te maken. Denk hierbij aan het creëren van schaduw, wateropvang en meer groen om negatieve effecten van klimaatverandering te verminderen. Hierin vervult de handreiking Groen in en om de Stad een rol[12]. Het gaat hierbij om een combinatie van maatregelen in de openbare ruimte en op privaat terrein. Het nemen van groene maatregelen geniet de voorkeur boven grijze/technische maatregelen volgens de adaptatiepiramide, omdat groene maatregelen meerdere voordelen bieden. Deze dragen niet alleen bij aan klimaatadaptatie, maar ook aan gezondere en gelukkigere werknemers en een hogere arbeidsproductiviteit.[13]

Ten slotte gaat het bij het thema gebied ook over ruimtelijke keuzes: de locatiekeuze en de combinatie met andere functies. We brengen de klimaatrisico's voor de langere termijn in beeld. Daarbij gaan we uit van het zoveel mogelijk beschermen van bestaande werklocaties, in lijn met de Nota Ruimte, en kijken we wat nodig is om deze te behouden met speciale aandacht voor vitale bedrijfsvoering.[14] Wanneer dit niet mogelijk is, zetten we in op compensatie. Bij het plannen en uitgeven van nieuwe werklocaties moeten we rekening houden met de randvoorwaarden die bedrijven nodig hebben en of de locatie dat kan bieden binnen de kaders van de NAS en andere programma's. Hierbij moeten we ook rekening houden met de kracht van verschillende regio's zoals benoemd in de Ruimtelijke Economische Visie.[15]

12 Ministerie van BZK en Ministerie van LNV. *Handreiking Groen in en om de Stad*. Den Haag: Rijksoverheid, 2024.
13 He, C., et al. 'The inequality labor loss risk from future urban warming and adaptation strategies'. *Nature communications*, 13, nr. 1 (6 juli 2022), 3847.; Kondo, M.C., et al. 'Urban green space and its impact on human health'. *International journal of environmental research and public health*, 15, nr. 3 (2018), 445.
14 Ministerie van VRO. *Ontwerp-Nota Ruimte*. Den Haag: Rijksoverheid, 2025.
15 Ministerie van VRO. *Ontwerp-Nota Ruimte*. Den Haag: Rijksoverheid, 2025. ; Ministerie van EZK. Ruimtelijke Economische Visie. *Ruimte voor een dynamische economie in tijden van verandering*.

4.13.4 De consequenties van de aanpak

Het ontwikkelen van beleid voor klimaatadaptatie staat binnen deze opgave nog grotendeels in de kinderschoenen. Desondanks worden er al op verschillende werklocaties in Nederland maatregelen genomen en wordt er via het programma Werklandschappen van de Toekomst veel kennis vergaard onder andere over het klimaatadaptief inrichten van werklocaties. Omdat deze opgave een nieuwer onderwerp betreft, zullen er eerst een aantal verkenningen en onderzoeken plaatsvinden binnen de verschillende maatregelen uit de padenkaart, in lijn met het doelen-inspanningennetwerk (DIN, zie tabel 4.13.1). Vervolgens kiezen we een adaptatieaanpak. De belangrijkste onderwerpen om hierbij rekening mee te houden zijn volgens het milieueffectrapport (planMER)[16] en de sociale-impactanalyse (SIA)[17] de beperkte ruimtebeschikbaarheid, de afnemende flexibiliteit van het vestigingsklimaat en de afhankelijkheid van werklocaties van de energievoorziening en de beschikbare infrastructuur. Hiernaast leiden de uitvoering van en investeringen in klimaatadaptieve maatregelen tot een groei in de Nederlandse werkgelegenheid[18].

Een goede afstemming met andere NAS-opgaven en het bedrijfsleven is erg belangrijk om de negatieve effecten met betrekking tot de beperkte ruimte en het vestigingsklimaat het hoofd te bieden. Natuurlijk moet dit gebeuren in samenhang met andere ruimtelijke vraagstukken die in de Nota Ruimte worden behandeld. Ook is het van belang om klimaatadaptatie integraal op te pakken met andere opgaven, zoals de woningbouwopgave, klimaattransitie en energieprojecten. Multifunctioneel ruimtegebruik kan hieraan bijdragen, maar zal conflicten niet altijd kunnen voorkomen. Kortom, het betrekken van de benodigde partijen en duidelijk communiceren van informatie en beslissingen vormen een belangrijke hoeksteen om deze effecten te mitigeren. Daarnaast is het belangrijk rekening te houden met ongelijkheid tussen sectoren en functies op en tussen verschillende werklocaties. Welke beroepsgroepen zijn extra kwetsbaar en moeten in gedachten gehouden worden bij het ontwikkelen van beleid?

16 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Movares: Utrecht, 2026.
17 KIN. *De sociale effecten van klimaatadaptatie*. Amsterdam: Klimaatonderzoek Initiatief Nederland, 2026.
18 Arcadis in opdracht van Ministeries van BZK en IenW. *Financiële en ruimtelijke impact klimaatadaptatie Nederland*. Arnhem: Arcadis, 2024.

Intermezzo – De verwevenheid van vitale infrastructuur

Klimaatverandering vergroot de kans op extreme neerslag, droogte, hitte en zeespiegelstijging, en daarmee op verstoringen in onze vitale infrastructuur. Onze vitale infrastructuur bestaat uit netwerken die samen de basis van onze samenleving vormen, zoals energie, drinkwater, telecom & ICT (zie opgave 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur*) en spoor, wegen en vaarwegen (zie opgave 4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur*). We bespreken deze netwerken in aparte paragrafen, maar ze zijn nauw met elkaar verweven. Zonder elektriciteit vallen gemalen en datacenters stil, zonder digitale systemen functioneren sluizen of het spoor niet, en zonder vervoer stagneert de bevoorrading en zorg. En een verstoring in het ene netwerk kan kettingreacties veroorzaken in andere netwerken.

We kunnen vitale netwerken niet los van elkaar bezien, maar moeten ze altijd in hun onderlinge verwevenheid beschouwen. Onze afhankelijkheid van vitale netwerken groeit door digitalisering, de energietransitie, bevolkingsgroei en economische ontwikkelingen. Tegelijk veroudert een deel van de infrastructuur en zijn uitvoerings- en financiële middelen schaars. Daardoor kan lokale schade zich snel verspreiden tussen systemen en sectoren.

De bescherming van vitale infrastructuur krijgt steeds meer aandacht in Europese en nationale regels. De Critical Entities Resilience Directive (CER-richtlijn) wordt geïmplementeerd in de Wet weerbaarheid kritieke entiteiten (Wwke). Deze richtlijn verplicht de organisaties die vallen onder deze nieuwe wet om risico's in kaart te brengen en maatregelen te treffen, ook voor klimaatgerelateerde dreigingen. Daarnaast vergroot de Network and Information Security Directive (NIS2-richtlijn) de digitale weerbaarheid van vitale processen, waarbij niet alleen digitale systemen weerbaarder moeten worden, maar ook de fysieke omgeving waarin deze staan. Ook specifiek op het gebied van vervoersnetwerken vinden er ontwikkelingen plaats. De EU-verordening van het trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T-verordening) legt vast dat bij de aanleg en het onderhoud van transportnetwerken expliciet rekening moet worden gehouden met klimaatrisico's (door middel van een klimaattoets). Deze kaders zorgen ervoor dat overstromings- en klimaatrisico's beter worden geanalyseerd en dat er actiever gezocht wordt naar adequate toekomstbestendige maatregelen.

De kenmerken van elk netwerk verschillen, maar ze hebben met elkaar gemeen dat ze onmisbaar zijn. Daarom moeten ze bestand zijn tegen extremen, moeten storingen snel worden gesignaleerd en hersteld, en moet de samenleving kunnen blijven rekenen op hun functioneren. Juist ook bij extreme weersomstandigheden en onverwachte gebeurtenissen. In de volgende paragrafen (4.14 *Een sterke, weerbare transportinfrastructuur* en 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur*) werken we per netwerk verder uit wat dit betekent.

Opgave 4.14 Een sterke, weerbare transportinfrastructuur (spoor, weg en vaarweg)



Overstroming van het spoor
(foto: ProRail, Stefan Verkerk)

Regelmatig zorgt extreem weer, zoals hevige neerslag, maar bijvoorbeeld ook hitte, voor problemen op het spoor, op de weg en vaarweg. Extreme buien en de wateroverlast die hier het gevolg van is, kunnen leiden tot schade aan en verstoring van deze infrastructuurnetwerken. Extreem weer veroorzaakt dan hinder voor reizigers en het transport van goederen. Voor het vaarwegennetwerk zorgt een lange periode van droogte voor problemen met het transport van goederen.

4.14.1 De opgave

Door klimaatverandering kost het steeds meer inspanning om de betrouwbaarheid, bereikbaarheid en veiligheid van onze spoor-, weg- en vaarweginfrastructuur op peil te houden. Dit terwijl het mobiliteitssysteem een essentiële functie voor de Nederlandse maatschappij en economie vervult. Dagelijks maken miljoenen reizigers, vervoerders en verladers gebruik van deze netwerken. Mensen reizen naar hun werk of familie, bedrijven en organisaties vervoeren hun goederen naar binnen- en buitenland of leveren (hulp)diensten. Daarnaast levert de transportinfrastructuur een belangrijke bijdrage aan het vervoer van militaire onderdelen en goederen.

Ook demografische en economische ontwikkelingen zorgen voor meer druk op de infrastructuur. Het wordt steeds drukker in Nederland, de mobiliteit groeit en we vervoeren meer goederen. Tegelijkertijd is veel infrastructuur op korte termijn aan renovatie toe en veroorzaakt het toenemende gewicht en de toenemende omvang van voertuigen problemen. Het is daarom des te belangrijker om aandacht te hebben voor de klimaatadaptatie-opgave van de netwerken bij instandhouding, exploitatie en aanleg van infrastructuur.

Klimaatdreigingen per netwerk

De transportnetwerken worden nu al blootgesteld aan verschillende klimaatrisico's. Die brengen aanzienlijke uitdagingen met zich mee, die met een veranderend klimaat voor nog meer risico zullen zorgen.

Spoorwegennet

De belangrijkste klimaatrisico's voor het spoorwegennet zijn extreme neerslag, langdurige droogte, hitte, onweer en stormwinden. Extreme neerslag en langdurige droogte kunnen onder andere de stabiliteit van het spoortalud aantasten, wat kan leiden tot beperkingen in de treindienst. Bij piekbuien kan een station onder water komen te staan. Toenemende hitte kan leiden tot oververhitting van reizigers en personeel (hittestress). Extreme temperaturen kunnen ook de rails doen uitzetten (spoorspattingen) en verstoringen in de elektronica veroorzaken. Een toename van stormwinden en onweer kan bovendien zorgen voor meer schade aan de bovenleidingen en elektronica van het spoorsysteem, en daarmee leiden tot uitval van treinen en vertragingen.

Wegennet

Voor het wegennet zijn plasvorming bij extreme neerslag en berm- en natuurbranden belangrijke bedreigingen. Deze kunnen ertoe leiden dat rijbanen of zelfs weggedeeltes moeten worden afgesloten. Daarnaast kunnen bij extreme regen wegtaluds afbrokkelen en instabiel worden. Bij hitte kunnen zonder aanvullende maatregelen beweegbare bruggen (die opengaan voor scheepvaart) klemmen, met alle gevolgen van dien.

Vaarwegennet

Voor het vaarwegennet heeft langdurige droogte (in combinatie met bodemerosie) bij uitstek de grootste impact. Bij droogte daalt de rivierafvoer, en daarmee de waterstand. Daardoor daalt de beschikbare vaardiepte (in combinatie met rivierbodemerosie). Dit zorgt ervoor dat schepen minder vracht kunnen meenemen, waardoor er meer reizen of schepen nodig zijn om de goederen te kunnen blijven vervoeren. Dat leidt tot hogere vervoerskosten. Bedrijven kunnen vervolgens niet worden bevoorraad, waardoor zij hun productie mogelijk moeten stilleggen. De impact van droogte op de vaarwegen kan tot enkele maanden duren. Ook na afloop van de droogteperiode heeft de logistiek soms maanden nodig om achterstanden weg te werken.

Daarnaast heeft ook hevige neerslag aanzienlijke negatieve gevolgen voor de binnenvaart en logistieke keten. Hierdoor stijgt de waterstand juist, wat knelpunten geeft bij bruggen en sluizen. In tegenstelling tot droogte heeft intense neerslag slechts tijdelijk impact, maximaal een aantal weken. Voor de zeehavens en vaste bruggen over de vaarwegen is ook de zeespiegelstijging een klimaatdreiging waar we tijdig rekening mee moeten houden, omdat dit de toegankelijkheid van de havens kan beïnvloeden. Zeespiegelstijging in combinatie met lagere waterafvoeren zorgt bovendien voor verzilting. Maatregelen om de verzilting tegen te gaan raken de bevaarbaarheid van de vaarwegen. Bijvoorbeeld wanneer er schutbeperkingen (beperkingen op het gebruik van (zee)sluizen) worden opgelegd.

Verbondenheid van de netwerken

De netwerken zijn onderling verbonden, en daarom is het van belang om de nationale adaptatiestrategie van deze drie netwerken bij elkaar te brengen. Een voorbeeld van de samenhang is dat personenvervoer via de weg moet plaatsvinden wanneer er een stremming is op het spoor. Of dat goederen worden verladen van de vaarwegen naar het spoor als een vaarweg gestremd is. Ook het uitzetten (langer worden) van brugkleppen van beweegbare bruggen bij extreme hitte kan leiden tot verstoringen op alle transportnetwerken. Een klimaatdreiging beperkt zich dus niet altijd tot één netwerk. De verstoring kan daardoor nog groter worden omdat de netwerken elkaar niet meer kunnen opvangen.

De ambitie

De huidige bereikbaarheid en leveringszekerheid in Nederland blijven op orde bij een veranderend klimaat.

Deze ambitie hebben we als Rijk vastgelegd in de Mobiliteitsvisie 2050.[1] Het gaat hierbij ten eerste om de bereikbaarheid van belangrijke voorzieningen zoals zorg, onderwijs, levensmiddelen en werk. Ten tweede beslaat dit de leveringszekerheid van belangrijke goederen zoals medicijnen, voedsel en brandstof. Daarbij hebben we als Rijk aandacht voor de uitdagingen op gebiedsniveau. Want in het ene gebied kan de bereikbaarheid sneller onder druk komen te staan door bijvoorbeeld wateroverlast dan in een ander gebied.

Om deze ambitie te bereiken werkt het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat toe naar infrastructuurnetwerken die in 2050 weerbaar zijn tegen klimaatverandering.[2] Net als andere vitale infrastructuren staan ook deze netwerken voor drie centrale doelen: risico's beter in beeld, duidelijke kaders en uitgangspunten, en een robuuster systeem dat tegen een stootje kan.

1 Minister en staatssecretaris van IenW. *Kamerbrief over Hoofdlijnennotitie Mobiliteitsvisie 2050*, 17 maart 2023. ; Minister van IenW en staatssecretaris van Openbaar Vervoer en Milieu. *Kamerbrief over Kabinetsstandpunt Bereikbaarheid op Peil*, 14 maart 2025.

2 Doorvertaling van de doelen uit het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA): Nederland is in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig.

Tekstbox 4.14 **Wettelijke rolverdeling**

Dit hoofdstuk focust zich op het hoofdwegennet, hoofdvaarwegennet en de hoofdspoorweg-infrastructuur. Deze zijn in eigendom van het Rijk. Voor de leesbaarheid vermelden we het voorvoegstel 'hoofd-' niet overal.

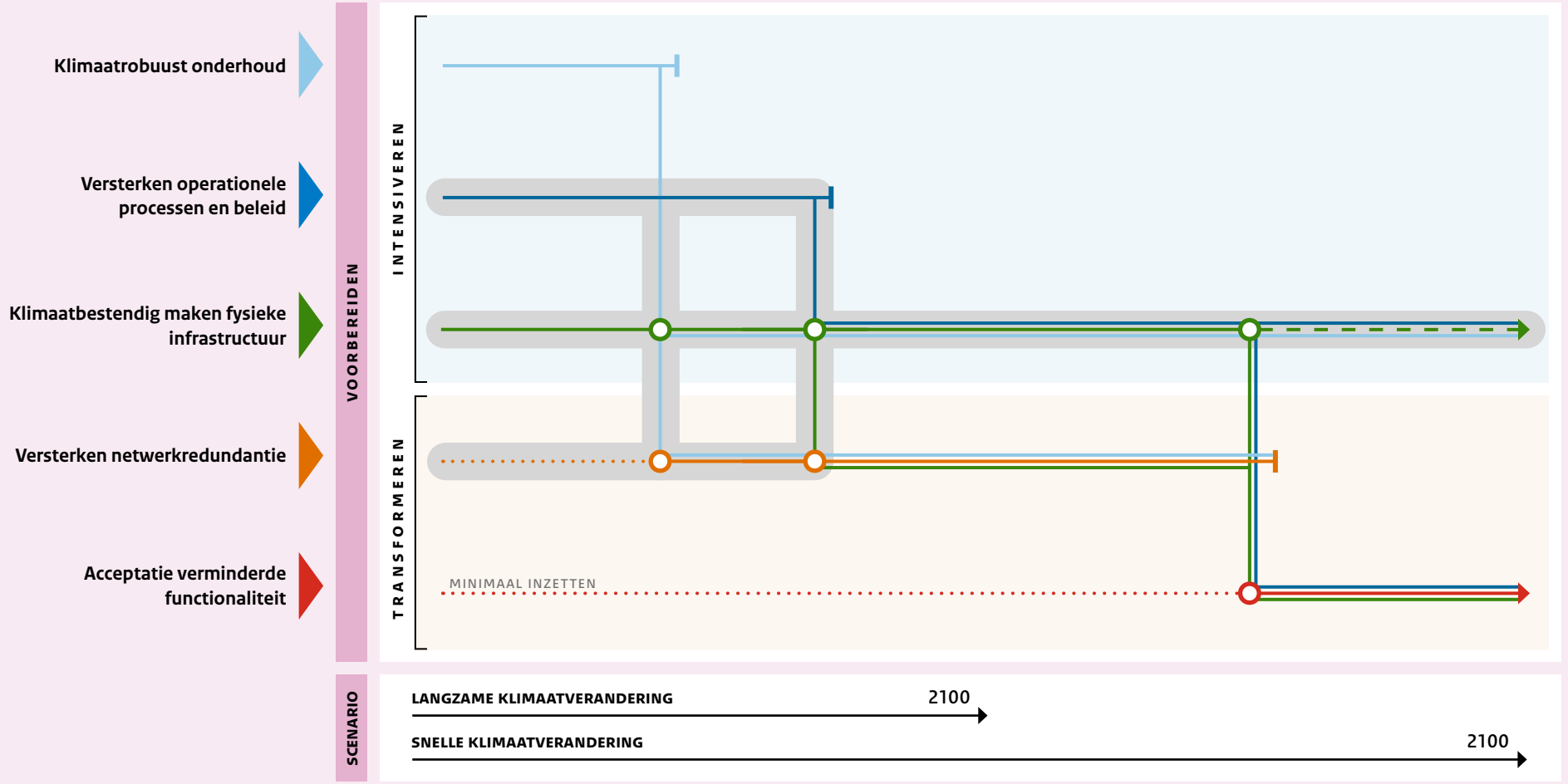
- Het Rijk is verantwoordelijk voor deze infrastructuurnetwerken, en heeft deze verantwoordelijkheid ondergebracht bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Het hoofdwegennet beslaat de rijkssnelwegen (A-wegen) en enkele autowegen (N-wegen).[3] Onder het hoofdvaarwegennet vallen alle vaarwegen die (deels) behoren tot het Rijk. Rijkswaterstaat beheert onder andere het hoofdwegennet en het hoofdvaarwegennet.
- De hoofdspoorweginfrastructuur bestaat uit alle spoorwegen (inclusief toebehoren) die bedoeld zijn voor openbaar personenvervoer of goederenvervoer. ProRail beheert de hoofdspoorweginfrastructuur op grond van de Beheerconcessie. Stations zijn vaak in gedeeld beheer en eigendom van ProRail en NS. Lokale overheden zijn verantwoordelijk voor de stationsomgeving.
- Onderliggende spoor-, weg- en vaarweg-infrastructuur (zoals provinciale (vaar)wegen, metronetwerken en businfrastructuur) en (binnen) havens zijn eigendom en verantwoordelijkheid van regionale partijen. Dit zijn bijvoorbeeld provincies, gemeenten en vervoerregio's.

3 Rijkswaterstaat. 'Wegenoverzicht.'



Droogte in de rivier de Rijn bij Spijk, Lobith, Tolkamer
(foto: Tineke Dijkstra)

Figuur 4.14.1 **Adaptatiepadenkaart** Transportinfrastructuur weerbaar tegen extreem weer



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.14.2 De opties

We hebben vijf categorieën van maatregelen (de adaptatie-opties) geïdentificeerd voor een weerbaar transportnetwerk:

1. **Klimaatrobuust onderhoud**
   Preventief onderhoud om de weerbaarheid van de infrastructuur te vergroten. Voorbeelden zijn het beheren van vegetatie (zoals maaien van plantengroei) om hellingen te stabiliseren en bodemerosie tegen te gaan, en het regelmatig schoonhouden van duikers (waterdoorvoerbuizen) en waterafvoerkanalen om verstoppingen en daarmee wateroverlast te voorkomen.

2. **Versterken van operationele processen**
   Verbeteren van de operationele en verkeersmanagement-maatregelen om sneller te kunnen reageren (kort) voor, tijdens en direct na extreme weersomstandigheden. Dit moet zorgen voor minder schade, hinder en verstoringen en voor snel herstel van de assets en de functionaliteit van de netwerken. Assets zijn alle fysieke onderdelen die bijdragen aan het functioneren van het netwerk, zoals wegen, rails, bruggen, sluizen, wissels en leidingen. Voorbeelden zijn het trainen van personeel voor noodsituaties en het ontwikkelen van strategieën voor tijdelijke omleidingen.

3. **Klimaatbestendig maken van de fysieke infrastructuur**
   Kleine en grote structurele aanpassingen van (specifieke onderdelen van) de fysieke infrastructuur. Voorbeelden zijn het vergroten van de capaciteit van waterafvoersystemen en pompsystemen bij tunnels en sluizen, het versterken van spoortaluds en het verbeteren van drainagesystemen in het stationsgebied.

4. **Versterken van netwerkredundantie**
   Het toevoegen van alternatieve routes en overslagpunten waardoor het transportnetwerk flexibeler en minder gevoelig voor verstoringen wordt. Voorbeelden zijn het creëren van meerdere toegangswegen naar kritieke voorzieningen of havens en het verbeteren van het (tijdelijk) kunnen wisselen tussen verschillende vervoersmodaliteiten, zoals van water naar spoor of weg of buisleidingen voor bepaalde goederen. Hiermee neemt de systeemrobuustheid toe.

5. **Acceptatie verminderde functionaliteit**
   Accepteren van tijdelijk verminderde functionaliteit wanneer het niet mogelijk is de bereikbaarheid en functionaliteit op peil te houden tijdens extreme situaties. Het gaat hierbij om situaties waarvoor geen passende preventieve maatregelen bestaan. Dit is een gecontroleerde functionaliteitsvermindering, die afhangt van de situatie en het gebied. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat er soms minder treinen rijden, stations niet toegankelijk zijn, of dat bepaalde wegen in de toekomst vaker afgesloten zijn bij wateroverlast. Of dat productiestromen soms meer teren op voorraden vanwege beperkte aanvoer via het water. Feitelijk gebeurt dit nu soms ook al bij extreme weersomstandigheden (bijvoorbeeld bij zware storm of hevige sneeuwval).

Deze categorieën maatregelen hebben we samengenomen in een generieke adaptatiepadenkaart die toepasbaar is op alle klimaatrisico's en de infrastructuursystemen. De maatregelen zijn voortgekomen uit de verschillende projecten en onderzoeken naar de klimaatrisico's van het wegen-, vaarwegen- en spoornetwerk en de oplossingen hiervoor binnen Rijkswaterstaat en ProRail. Deze paden zijn 'gemiddelde' adaptatiepaden voor heel Nederland (omdat de klimaatdreigingen voor de netwerken per gebied verschillen) en schetsen de opties tot 2100. De haalbaarheid en de effectiviteit van de verschillende maatregelen hangen af van het segment of de corridor (transportader) in het transportnetwerk waarop men focust en van de afweging tussen kosten, prestaties en risico's.

De adaptatiepadenkaart visualiseert de vijf categorieën aan maatregelen over de tijd. De eerste drie categorieën (klimaatrobuust onderhoud, het versterken van operationele processen en klimaatbestendig maken van de fysieke infrastructuur) zijn al ingezet en richten zich vooral op het intensiveren van het huidige systeem. De twee laatste categorieën (versterken van netwerkredundantie en accepteren van verminderde functionaliteit) zitten in de voorbereidende of 'minimaal inzetten'-fase. Dit zijn de meer transformerende strategieën, die vragen om een andere inrichting of een ander gebruik van het mobiliteitssysteem.

Het voortzetten en versterken van klimaatrobuust onderhoud heeft naar verwachting een beperkt oplossend vermogen als we de assets niet aanpassen aan het veranderende klimaat. Het is het meest kosteneffectief om deze assets

te vernieuwen. Passen we de assets niet aan, dan worden we eerder gedwongen om de tweede en derde categorie aan maatregelen te nemen: het versterken van operationele processen en het verder versterken en klimaatbestendig maken van de fysieke infrastructuur.

Ook versterken van netwerkredundantie door verschillende vervoerswijzen beter op elkaar aan te laten sluiten en elkaars back-up te laten zijn (multimodaliteit), kunnen we al overwegen. Deze maatregel vereist een langere aanlooptijd. Dat komt door de mogelijk hoge investeringskosten en door de systeemoverstijgende samenwerking die hiervoor nodig is. Daarnaast moet er bereidheid zijn om in een andere modaliteit te investeren als dat voor het systeem als geheel effectiever is. Deze strategie kan veel opleveren. In de praktijk wil de markt bij verstoringen al overstappen op een andere modaliteit. Als overheid is het dan belangrijk om met de markt samen te werken om op nationale schaal het overstappen tussen modaliteiten te faciliteren. De strategie heeft echter ook haar beperkingen, want ze vraagt veel van de financiële middelen en technische mogelijkheden en is maar beperkt inzetbaar (alleen bij verstoringen). Het inzetten op netwerkredundantie is dan minder effectief.

Op dat moment resteert alleen het accepteren van verminderde functionaliteit tijdens extreem weer. In dat geval moeten we de huidige ambities bijstellen en laten we de inzet op behoud van de huidige netwerkprestaties los. Deze strategie zetten we op dit moment zeer minimaal en alleen voor korte periodes in. Dit vraagt ook om afstemming met hulpdiensten en veiligheidsregio's. Geplande uitval of herstelwerkzaamheden gaan bijna altijd gepaard met alternatieven (netwerkredundantie).

Het hangt van het klimaatscenario af welke maatregelen nodig zijn. Deze keuzes baseren we op mogelijk veranderde prestaties als gevolg van klimaatverandering. Dit moet meetbaar zijn. In een laag klimaatscenario (klimaatverandering gaat langzaam en blijft relatief beperkt) is de verwachting dat het gaat lukken om de huidige netwerkprestaties te behouden met de eerste vier categorieën van maatregelen. Maar als we te maken krijgen met een hoog klimaatscenario (klimaatverandering gaat snel), is het mogelijk dat we op een gegeven moment toch vaker verminderde functionaliteit moeten accepteren. In dat geval moeten we onze ambities en doelen bijstellen, ondanks de inzet op het klimaatbestendig maken van huidige en nieuwe infra.

Tabel 4.14.1

Doelen-inspanningennetwerk Een sterke, weerbare transportinfrastructuur

Ambitie	**De huidige bereikbaarheid en leveringszekerheid in Nederland blijven op orde bij een veranderend klimaat** Belangrijke voorzieningen (zoals zorg, onderwijs, levensmiddelen en werk) blijven bereikbaar, en de levering van belangrijke goederen (zoals medicijnen, voedsel, brandstof en militair materieel) blijft mogelijk ondanks een veranderend klimaat. Hiervoor moet de infrastructuur (spoor, weg en vaarweg) weerbaar zijn tegen extremer weer. Dit houdt in dat de prestaties op de netwerken – ook bij toekomstige groei – niet achteruit gaan als gevolg van extreem weer.	
Verbeterdoel	In 2050 zijn de mobiliteitsnetwerken weerbaar tegen extreem weer.	Het mobiliteitssysteem wordt robuuster tegen extreem weer. We versterken de redundantie van het systeem als geheel om kwetsbaarheden op te kunnen vangen.
SMART-doel	In 2026 hebben we hernieuwd inzicht opgedaan in de hotspots op de netwerken.	In 2030 zijn de kwetsbaarheden bij extreem weer in het mobiliteitssysteem bekend en hebben we meer kennis over de oplossingsmogelijkheden (ook in termen van kosten, prestaties en risico's).
Inspanning/ resultaat	→ Rijkswaterstaat en ProRail voeren stresstesten uit. → Rijkswaterstaat en ProRail actualiseren de klimaateffectatlassen en stellen een uitvoeringsagenda op.	→ IenW voert onderzoek uit om inzicht te krijgen in het systeem en de raakvlakken tussen de netwerken door het bouwen van een systeemdynamisch model.
	In 2028 is er inzicht in de (maatschappelijke) kosten van extreem weer en potentiële investeringskosten om schade te voorkomen.	IenW en decentrale overheden onderzoeken de kwetsbaarheden op netwerkniveau middels stresstesten.
	→ Rijkswaterstaat en ProRail voeren onderzoek uit naar (maatschappelijke) schadekosten. → IenW, Rijkswaterstaat en ProRail bespreken casuïstiek met elkaar.	→ IenW en decentrale overheden voeren periodiek (boven)regionale stresstesten uit.
	In 2030 is klimaatadaptief werken verankerd in beleid en uitvoering.	
	→ ProRail en Rijkswaterstaat implementeren een Topkader waarin de toepassing van de KNMI'23-klimaatscenario's is uitgewerkt. → Waar nodig passen we de werkprocessen, ontwerpvoorschriften of handelingskaders aan.	

4.14.3 De aanpak voor weerbare transportnetwerken

Tabel 4.14.1 schetst de geplande acties tot en met 2030 binnen de twee hoofdstromen uit de adaptatiepadenkaart: het weerbaar maken van de infrastructuur en een redundant mobiliteitssysteem. Het weerbaar maken van de infrastructuur geeft invulling aan de eerste drie categorieën maatregelen. Namelijk klimaatrobuust onderhoud, verbetering van operationele processen en klimaatbestendig maken van de fysieke infrastructuur. Daarvoor is het allereerst nodig om kennis en inzichten op te doen en deze te verankeren in het assetmanagement.

We willen allereerst inzicht in hotspots opdoen. Dat zijn locaties die gevoelig zijn voor weersextremen en daarbij ook een groot effect hebben op de beschikbaarheid van het netwerk. Want klimaatverandering heeft niet overal dezelfde impact op de netwerken. Het ene gebied is gevoeliger voor droogte en het andere gebied juist voor wateroverlast. Dat maakt het belangrijk om regionaal de meest passende maatregelen te treffen. Informatie over deze hotspots verzamelen we onder andere door stresstesten te actualiseren, door de integrale mobiliteitsanalyse (IMA) en door onderzoek en monitoring. Hiermee kunnen we preciezer bepalen welke gebieden en assets het grootste risico lopen.

We focussen daarbij allereerst op het uitwerken van een handelingsperspectief voor de meest urgente hotspots (klimaatbestendig maken van de fysieke infrastructuur). Een belangrijk aandachtspunt specifiek voor het spoor is de aantasting van de baanstabiliteit (de stevigheid van de ondergrond van het spoor) door onder andere intensieve of langdurige neerslag. Voor wegen gaat de aandacht naar locaties die gevoelig zijn voor wateroverlast. Voor vaarwegen is een verminderde wateraanvoer door droogte in combinatie met rivierbodemerosie het grootste aandachtspunt.

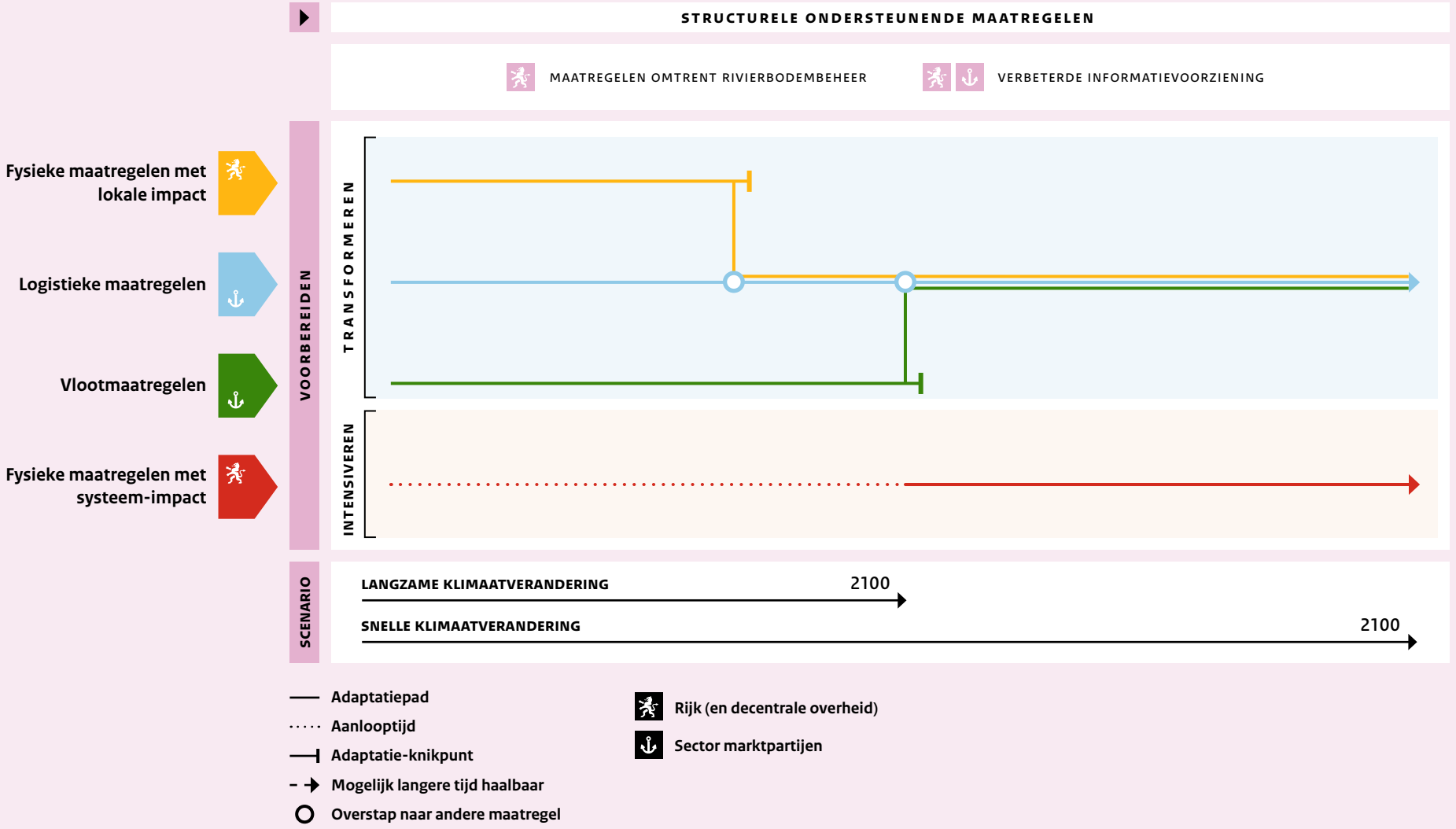
Met nader onderzoek krijgen we daarnaast bijvoorbeeld inzicht in hoeveel stremmingen bij kunstwerken, filevorming of treinstoringen het gevolg zijn van extreem weer. Onder kunstwerken vallen alle bouwwerken die onderdeel zijn van een transport- of waternetwerk, maar geen wegen of spoorbanen zijn, zoals bruggen en tunnels. Als we beter inzicht krijgen in deze effecten kunnen we effectiever maatregelen kiezen. Als vervolg op de actualisatie van de stresstesten stellen Rijkswaterstaat en ProRail nieuwe uitvoeringsagenda's op om keuzes concreet te maken. Deze moeten worden ingepast binnen de beleids-, wettelijke en financiële randvoorwaarden die gelden voor het beleidsveld van het ministerie van IenW. Daarvoor moet het ministerie van IenW een afweging maken tussen kosten, prestaties en risico's, in samenspraak met beide uitvoeringsorganisaties. Uiteindelijk moet het beoordelen en verminderen van de klimaatrisico's op de netwerken onderdeel worden van het reguliere asset- en verkeersmanagement van ProRail en Rijkswaterstaat.

Nieuwe of herijkte kaders en richtlijnen helpen bij (de besluitvorming over) het meenemen van klimaatverandering bij vervanging, renovatie en aanleg van (nieuwe) infrastructuur. Deze acties vallen binnen de categorieën klimaatrobuust onderhoud en klimaatbestendig maken van de fysieke infrastructuur. De normen die we nu gebruiken voor de ontwerpen van (nieuwe) infrastructuur zijn vaak gebaseerd op normen die nog niet zijn aangepast aan klimaatverandering. Terwijl we infrastructuur voor de lange termijn aanleggen. Uiteraard moet het ministerie van IenW hier samen met de uitvoeringsorganisaties een afweging maken tussen kosten, prestaties en risico's. Daarnaast moeten de nieuwe kaders en richtlijnen de protocollen van de operationele processen aanscherpen. Om dit te realiseren, implementeren Rijkswaterstaat en ProRail een Topkader toepassing klimaatscenario's KNMI-'23.

Als laatste onderzoeken we op verschillende manieren hoe we het mobiliteitssysteem (weg, spoor en vaarwegen) weerbaarder maken voor de lange termijn (netwerkredundantie). Dit houdt in dat we vanuit de samenhang van de verschillende modaliteiten (weg, spoor, water) kijken naar de beste oplossingen om de bereikbaarheid en leveringszekerheid op peil te houden. De vervoersnetwerken fungeren in dat geval als achtervang voor elkaar. Bij extreme droogte kan het bijvoorbeeld voorkomen dat binnenvaart niet op alle corridors mogelijk is, waardoor uitwijken naar spoor of weg een serieuze optie moet zijn. Met deze systeembenadering kunnen we nog beter keuzes maken voor investeringen om het systeem op peil te houden. Zo behoudt Nederland zijn toppositie als logistiek en bereikbaar land. Het goederenvervoerbeleid[4] en personenvervoerbeleid[5] zetten nu al in op meer netwerkredundantie via het principe van de juiste mobiliteit op de juiste plaats, op de juiste tijd. Met als doel om modaliteiten optimaal te benutten, te versterken en beter met elkaar te verbinden.

4 Minister en staatssecretaris van IenW. *Kamerbrief over hoofdlijnen herijking Goederenvervoeragenda*, 20 maart 2024.
5 Ministerie van IenW. *Mobiliteitsvisie 2025. Hoofdlijnennotitie*, 17 maart 2023.

Figuur 4.14.2 **Adaptatiepadenkaart** Vaarwegen bestand tegen lage waterstanden ten tijde van extreme droogte



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een 'gemiddelde' voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.14.3 Detailuitwerking: extreme droogte op de vaarwegen

De opties bij extreme droogte op de vaarwegen

Extreme droogte heeft veruit de grootste impact op de vaarwegen. Dit heeft grote gevolgen voor de leveringszekerheid in Nederland. Daarom hebben we voor dit klimaatrisico een aparte adaptatiepadenkaart opgesteld.

Het Rijk kan (samen met externe partijen) twee leidende strategieën volgen voor een toekomstbestendig vaarwegennet: intensiveren van de huidige inzet, en transformeren van het systeem. Daarnaast zijn bepaalde maatregelen structureel nodig, ongeacht de gekozen strategie. Deze staan boven in de adaptatiekaart. Wanneer we geen keuze maken en geen maatregelen nemen, zal de betrouwbaarheid en bevaarbaarheid van de vaarwegen afnemen. De daadwerkelijke inzet van de maatregelen in de tijd is indicatief in het figuur weergegeven.

Belangrijk is dat de categorieën maatregelen breder zijn dan alleen wat onder directe verantwoordelijkheid van het Rijk valt. Er zitten ook maatregelen bij waarvoor andere partijen aan zet zijn, zoals provincies, waterschappen, gemeenten, bedrijven of sectororganisaties. In de adaptatiepadenkaart zijn dit bijvoorbeeld de maatregelen gerelateerd aan de vloot of de logistiek. Het realiseren van deze maatregelen vraagt dus om samenwerking en gezamenlijke regie. Tot slot is het belangrijk te vermelden dat sommige maatregelen specifiek gelden voor een bepaalde locatie of corridor.

Structurele ondersteunende maatregelen zijn maatregelen die we sowieso moeten nemen, ongeacht de adaptatiestrategie. 'Ondersteunend' impliceert ook dat ze niet volstaan als zelfstandige maatregelen om de vaarwegen klimaatrobuust te maken en houden.

- **Maatregelen omtrent rivierbodembeheer**
  De aanpak van sedimentatie (ophoping van materialen als zand en klei), ondieptes en lokale erosie kan de bevaarbaarheid verbeteren. Mogelijkheden zijn het oplossen van knelpunten op 'niet-baggerlocaties'. Dit zijn plekken waar niet gebaggerd mag worden vanwege kruisende kabels en leidingen. Ook sedimentsuppleties (het kunstmatig en gericht toevoegen van bijvoorbeeld zand) en optimalisatie van baggerstrategieën kunnen bijdragen.
  De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij het Rijk (Rijkswaterstaat), in afstemming met netbeheerders (bij leidingen/kabels) en waterschappen.

- **Verbeterde informatievoorziening**
  Het verbeteren van informatie over de waterdiepte die noodzakelijk is voor de reisvoorbereiding van rederijen, verladers en bevrachters. Dit kan door nauwkeurigere metingen van de minst gepeilde diepte (MGD) en waterstandsvoorspellingen enkele dagen tot weken vooruit. Dit helpt bij het optimaliseren van transporten en voorraadbeheer, vooral bij extreem laag water. Het Rijk (Rijkswaterstaat) is primair verantwoordelijk voor de metingen en voorspellingen, in samenwerking met sectorpartijen die deze informatie gebruiken..

Voor de toekomstbestendigheid van de vaarwegen is een systeemverandering noodzakelijk. Dit is een transformatieve strategie. Transformeren van vaarwegen betekent dat het vaarwegennet en de gebruikers te maken krijgen met een combinatie van verschillende maatregelen die samen leiden tot systeemverandering. Sommige maatregelen zijn op zichzelf staand intensiverende maatregelen, de combinatie maakt de strategie transformatief. Dit kunnen bijvoorbeeld logistieke maatregelen zijn, of vlootaanpassingen en lokale fysieke ingrepen. Dit gaat verder dan enkel onderhoud of uitbreiding. Niet alle maatregelen binnen deze strategie zijn maatregelen die we als Rijk zelfstandig kunnen nemen.

- **Fysieke maatregelen met lokale impact**
  Kleine ingrepen kunnen de bevaarbaarheid verbeteren zonder grote infrastructurele impact. Voorbeelden zijn verlaging van sluisdrempels, aanleg van een 'meergeulensysteem' (langsdammen), pompen bij sluizen om schutverlies (water dat verloren gaat wanneer een schip door een sluis wordt gevoerd) te verminderen, innovaties met flexibele constructies en het aanpassen van de infrastructuur van binnenhavens om de lading bij langdurige periodes van droogte beter te kunnen afwikkelen. Op zichzelf staand zijn dit intensiverende maatregelen. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt zowel bij het Rijk (voor hoofdvaarwegen en sluizen), decentrale overheden (voor binnenhavens en regionale vaarwegen) als marktpartijen (voor innovatieve toepassingen).

- **Logistieke maatregelen**
  Het verfijnen en verbeteren van de logistieke keten binnen de technische ruimte van het systeem kan flexibiliteit vergroten. Voorbeelden zijn een minder strikt 'just-in-time'-principe (precies genoeg voorraad) in voorraadbeheer en grotere voorraden aanhouden om pieken in vraag of transport te overbruggen. Ook kunnen we multimodale transportopties benutten, zoals synchromodaal transport. Daarbij worden goederen waar mogelijk tijdelijk met een alternatieve modaliteit vervoerd, zoals over het spoor of de weg. Aan deze optie zitten wel grenzen. Op zichzelf staand zijn dit intensiverende maatregelen. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt primair bij de sector (verladers, logistiek dienstverleners). Het Rijk en decentrale overheden hebben een stimulerende rol bij de ontwikkeling van multimodale netwerken en beleidsafstemming.

- **Vlootmaatregelen**
  Aanpassingen aan schepen kunnen de binnenvaart robuuster maken. Dit omvat de inzet van lichtere schepen met minder diepgang, inzet van meer koppelverbanden om het drijfvermogen en de flexibiliteit te vergroten en nieuwe scheepssamenstellingen met kleinere of lichtere bakken. Dit is een transformatieve maatregel. De sector en marktpartijen (rederijen, scheepsbouw) zijn verantwoordelijk hiervoor. Als Rijk hebben we mogelijk een faciliterende rol.

Bij maatregelen gericht op intensiveren draait het in feite om optimalisatie van de bestaande situatie. Dit betekent het versterken of verbeteren van bestaande processen of structuren. Het gaat om optimalisatie en efficiëntie, zonder fundamentele verandering van het systeem. Denk bijvoorbeeld aan het aanleggen van grootschalige kunstwerken. Deze strategie gaat daarmee verder op exploitatie en uitbreiding.

- **Fysieke maatregelen met systeemimpact**
  Waterstanden verhogen tijdens perioden van droogte door structurele investeringen zoals nieuwe stuwconstructies (bijvoorbeeld op de Waal of IJssel), uitbreiding van sluiscapaciteit op strategische systeemknelpunten (bijvoorbeeld Grave en Weurt) en bovenstroomse waterbuffers (bijvoorbeeld bij de Bodensee). Dit vraagt om grote investeringen en lange implementatietijd. Dergelijke grootschalige fysieke aanpassingen aan de vaarwegen zijn voor een groot deel mede afhankelijk van de toekomstige rivierafvoeren én eventuele fysieke aanpassingen van vaarwegen bovenstrooms door onze buurlanden.

Het Rijk is verantwoordelijk voor de investeringen in het hoofdvaarwegennet. Dit gebeurt in nauwe samenwerking met internationale partners (zoals Duitsland en Zwitserland), en in afstemming met decentrale overheden voor regionale gevolgen.

Tabel 4.14.2

Doelen-inspanningennetwerk De aanpak bij extreme droogte op de vaarwegen

Ambitie

Betrouwbare en veilige vaarwegen
Een betrouwbaar, bereikbaar en veilig hoofdvaarwegennet dat bestand is tegen klimaatverandering en blijft voldoen aan internationale eisen en de behoeften van de gebruiker.

Verbeterdoel	Rekening houden met natuurlijke, geografische én technische grenzen en mogelijkheden binnen het hoofdvaarwegennet om zo de bevaarbaarheid te bevorderen.	Ruimte behouden en reserveren voor (toekomstig) natte bedrijvigheid, het uitbreiden van multimodale terminals en het inpassen van energie-infrastructuur, in samenhang met klimaatadaptieve aanpassingen van vaarwegen.	Duurzaam en flexibel omgaan met schaarste aan water door integraal alle waterfuncties waaronder de vaarwegen (en daarmee scheepvaargebruik) af te wegen bij het maken van keuzes.
SMART-doel	Het ministerie van IenW kijkt binnen de keuzes voor exploitatie of vernieuwing van bruggen, sluizen en vaarwegen naar hoe deze ook in de toekomst blijven functioneren onder veranderende klimaatomstandigheden. Hiervoor ontwikkelt en past het ministerie duidelijke beleidsafspraken, werkwijzen en hulpmiddelen toe.	Vóór 2030 worden natte bedrijvigheid en multimodale overslaglocaties beter benut en strategisch uitgebreid en wordt de energie-infrastructuur ruimtelijk ingepast. Dit gebeurt in samenhang met klimaatadaptieve aanpassingen van vaarwegen, in lijn met het goederenvervoerbeleid, de nieuwe Nota Ruimte en de Mobiliteitsvisie 2050.	Vóór 2030 levert het ministerie van IenW een voorstel op voor een toekomstbestendig functionerend evenwicht bij (zee)sluizen en andere objecten waar waterverdeling en de functionaliteit van de vaarweg samenkomen, inclusief maatregelen voor droogteperiodes.
		Beperken van ongewenste verplaatsing van risicovol transport, zoals gevaarlijke stoffen, naar andere modaliteiten nabij bebouwde omgeving in tijden van droogte. Hiervoor is tijdige coördinatie tussen vaarwegbeheer, veiligheidspartners en vervoerders nodig.	Vóór 2030 is binnen Ruimte voor de Rivier 2.0 een gedragen besluit genomen over het Maassysteem en de gewenste bodemligging en afvoerverdeling in het Rijnsysteem. Daarin is er oog voor veiligheid, waterbeschikbaarheid, natuur en bevaarbaarheid.
			Vóór 2050 is de nieuwe bodemligging Maassysteem en bodemligging en afvoerverdeling voor het Rijnsysteem gerealiseerd, met uitvoering van benodigde ingrepen en afstemming met buurlanden.
Inspanning/ resultaat	→ De inspanning op bovenstaande maakt onderdeel uit van de bredere inspanning op dit gebied. Zie de DIN voor weg, spoor en vaarweg.		→ Het Rijk legt dit vast in het Nationaal Waterprogramma (2028-2033).

De aanpak bij extreme droogte op de vaarwegen

Het is van cruciaal belang om te investeren in de infrastructuur om de krachtige positie van de Nederlandse havens en logistiek te behouden. Zo kunnen we betrouwbare, bereikbare en veilige vaarwegen met bijbehorende kunstwerken blijven borgen. Deze infrastructuur is essentieel voor het Nederlandse en Europese goederenvervoersysteem, want hierdoor zijn goederen en grondstoffen op de juiste plaats en het juiste moment beschikbaar voor economische en maatschappelijke functies, zoals voor het energienetwerk, de bouw en nutsbedrijven. Het vaarwegennet speelt hierin een cruciale rol, want veel vracht- en bulkvervoer kan via de Nederlandse vaarwegen grote afstanden afleggen zonder het hoofdwegennet of het hoofdspoorwegennet te belasten.

Het hoofdvaarwegennet is fysiek verbonden met het watersysteem en versterkt en sluit aan op het transportsysteem. Daarom redeneren we voor de vaarwegen vanuit een integrale netwerkgedachte en kijken we gebiedsoverstijgend naar oplossingen. Alle stakeholders hebben een gezamenlijke opgave voor een goed werkend logistiek systeem. Klimaatbestendigheid is daarin niet alleen een technisch, maar ook een bestuurlijk en maatschappelijk vraagstuk.

Om klimaatbestendig te worden moeten we keuzes maken en gericht investeren in knelpunten in de infrastructuur. Dat betekent: slimme combinaties van adaptieve maatregelen, risicogestuurde instandhouding, en gebiedsgerichte samenwerking. We weten dat we niet elk risico kunnen uitsluiten; klimaatbestendig betekent dan ook dat we voorbereid zijn op extremen, en dat hinder op een acceptabel niveau blijft. Met ‘acceptabel’ bedoelen we: hinder die voorspelbaar en beheersbaar is en die een zo kort mogelijke ontwrichting veroorzaakt van logistieke ketens, economische processen of vitale functies.

Er lopen verschillende programma’s om het hoofdvaarwegennet klaar te maken voor huidige en toekomstige uitdagingen. Het programma Klimaatbestendige Netwerken-Hoofdvaarwegennetwerk (KBN-HVWN) brengt kwetsbaarheden in kaart, voert stresstesten uit en organiseert risicodialogen om de netwerken aan te passen aan veranderende klimaatomstandigheden. Daarnaast richt het programma Ruimte voor de Rivier 2.0 (RvdR 2.0) zich op het toekomstbestendig maken van het Maas- en Rijnsysteem, met een optimale balans tussen hoogwaterveiligheid, natuur, waterkwaliteit, zoetwaterbeschikbaarheid en bevaarbaarheid.

Door schaarste van ruimte, financiële middelen en (personele/materiële) capaciteit zullen we niet altijd in staat zijn om alle effecten van weersextremen op te vangen of aanpassingen aan onze netwerken op tijd door te voeren. Daardoor kan het voorkomen dat onze netwerken niet altijd de beschikbaarheid bieden zoals voorheen. Daarom is het belangrijk helder te maken waar welke prestaties nog mogelijk zijn (als gevolg van klimaatimpact), en welke keuzes we daarin moeten maken. Dat biedt duidelijkheid aan de vaarweggebruiker en helpt om tijdig bij te sturen.

De logistieke sector zoekt ook naar innovatieve oplossingen. Voorbeelden daarvan zijn de ontwikkeling van schepen die bij lagere waterstanden kunnen varen en het herzien van de vervoersplanning bij weersextremen. Deze maatregelen zijn essentieel om de logistieke sector aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering en om de betrouwbaarheid van het vaarwegennet te waarborgen. Als Rijk kunnen we hierin een belangrijke rol spelen door onderzoek en ontwikkeling te stimuleren en duidelijke kaders te stellen voor klimaatadaptieve oplossingen. Daarnaast kunnen we beleidsmaatregelen ontwikkelen die innovatie in de sector ondersteunen. Daarmee kunnen we ervoor zorgen dat de benodigde aanpassingen op grote schaal worden doorgevoerd en dat zowel publieke als private partijen bijdragen aan de robuustheid van het vaarwegennet.

4.14.4 De consequenties van de aanpak (weg, spoor en vaarweg)

De focus van onze Rijksinzet

Als Rijk kiezen we ervoor om vooral in te zetten op het intensiveren van het huidige systeem en het verkennen van mogelijke netwerkredundantie. Zo blijven we ons inzetten om de bereikbaarheid en toeleveringszekerheid van Nederland op peil te houden, zoals beschreven in de aanpak Bereikbaarheid op peil. Reizigers kunnen rekenen op een betrouwbaar mobiliteitssysteem en bedrijven en organisaties kunnen goederen of (hulp)diensten blijven leveren of ontvangen.

Het alternatief, actief inzetten op acceptatie van verminderde functionaliteit, kan namelijk leiden tot te veel (onbedoelde) negatieve effecten. Dit leidt tot beperkingen in de beschikbaarheid van de infrastructuur. Een gevolg hiervan kan zijn dat bepaalde groepen mensen een slechtere bereikbaarheid krijgen. Zo zijn grote groepen mensen – met name in het landelijk gebied – afhankelijk van de auto en de weginfrastructuur om voorzieningen te bereiken.[6] Daarnaast hebben bepaalde regio's geen volwaardig alternatief op de leveringszekerheid van goederen via bijvoorbeeld weg of vaarweg. Ook is er een bepaalde groep mensen die de auto niet kan betalen[7] of nog te jong is om auto te rijden (zoals scholieren). Zij zijn afhankelijk van het openbaar vervoer. Bovendien zou kiezen voor volledige acceptatie kunnen leiden tot hogere herstelkosten. Dat zou de instandhoudingsopgave van de infrastructuur kostbaarder maken en extra inspanningen vragen van de incidentenbestrijding bij de infrabeheerders.

Dat betekent echter niet dat alle effecten van de klimaatverandering volledig te voorkomen of op te vangen zijn. Sommige weersextremen zijn zo disruptief dat we hooguit de schade hiervan kunnen beperken. Daarnaast staan de adaptatiekosten niet altijd in verhouding tot de mogelijke (maatschappelijke) schade. Daarin moet het ministerie van IenW samen met zijn uitvoeringsorganisaties een afweging maken tussen risico's, kosten en prestaties. Op die manier moeten we ook een afweging maken over hoe er na schade wordt teruggebouwd (zo snel mogelijk versus *building back better*). Concreet betekent dit dat extreem weer kan zorgen voor schade of uitval op locaties waar ervoor is gekozen om geen maatregelen te treffen. Dit leidt dan tot een tijdelijke beperking van de functionaliteit en daarmee de bereikbaarheid. We kunnen het pad van acceptatie van verminderde functionaliteit daarmee niet volledig uitsluiten. Om hier weloverwogen keuzes in te maken, moeten we maatschappelijke schade meewegen om onbedoelde negatieve maatschappelijke impact te voorkomen.

Systeemverantwoordelijkheid hoofdnetwerken

Het ministerie van IenW is verantwoordelijk voor het mobiliteitssysteem, maar beheert niet alle transportinfrastructuur van Nederland. Onder het ministerie vallen de hoofdwegen, het hoofdspoornet en de hoofdvaarwegen met alle voorzieningen voor op- en overslag, de stations, rustplaatsen, enzovoort. Maar ook de onderliggende en aanpalende infrastructuur is van essentieel belang voor bereikbare voorzieningen en robuust goederenvervoer. Het gaat hier bijvoorbeeld om de provinciale wegen, metro- en busstations, havens en infrastructuur voor langzaam verkeer of om lokale OV-infrastructuur. De weerbaarheid van deze infrastructuur bepaalt mede in hoeverre extreem weer druk zet op de bereikbaarheid en leveringszekerheid.

We volgen de methodiek uit het kabinetsstandpunt Bereikbaarheid op peil om als Rijksoverheid de systeemverantwoordelijkheid te nemen. Via bijvoorbeeld het bereikbaarheidspeil of (bovenregionale) stresstesten signaleren wij en decentrale partijen welke infrastructuur te maken heeft met klimaatverandering die leidt tot een beperking van de bereikbaarheid of leveringszekerheid. Vervolgens adresseren we de geïdentificeerde risico's in de integrale bereikbaarheidsanalyses, zoals de Integrale Mobiliteitsanalyse. In de Bestuurlijk Overleggen MIRT delen we risico's en potentiële gevolgen. Daarna kunnen we gericht een keuze maken tussen het accepteren van de risico's of ingrijpen door de verantwoordelijke instanties.

6 Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (Ministerie van IenW). 'Het wijdverbreide autobezit in Nederland'. (2022).
7 Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (Ministerie van IenW). 'Financieel autoloos'. (2025).

Relatie met andere opgaven

Met de aanpak voor transportnetwerken dragen we bij aan andere grote opgaven, zowel als onderdeel van de NAS als daarbuiten. Door stations en de nabije omgeving bijvoorbeeld hittebestendig te maken, verlichten we de hittedruk voor reizigers en omwonenden. Daarmee dragen we bij aan de opgaven 4.8 *Hittebestendige steden en dorpen*, 4.12 *Klimaatbestendig wonen voor iedereen* en 4.10 *Goed beschermd cultureel erfgoed* (bijvoorbeeld monumentale stations). Ook ligt er een relatie met opgave 4.13 *Toekomstbestendige werklocaties*. Bedrijven zijn afhankelijk van de levering van goederen en diensten voor hun productie en zonder bereikbaarheid kunnen medewerkers niet op locatie komen.

Opgave 4.15 *Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur* is cruciaal voor het functioneren van de weg-, vaarweg- en spoorinfrastructuur. Zo is de techniek bij de infrastructuur (vrijwel) geheel afhankelijk van energie en rijden in Nederland bijna alle treinen op stroom. Ook in geval van incidenten zijn ICT en telecom onmisbaar voor de verkeersleiding, incidentenbestrijding en de aannemers om de verstoring zo snel mogelijk op te kunnen lossen en reizigers, vervoerders en verladers te kunnen informeren of assisteren.

Cruciaal voor het functioneren van het spoor- en wegsysteem is de samenhang met de opgaven 4.1 *Goed beschermd tegen overstromingen* en 4.2 *Veerkracht en weerbaarheid bij wateroverlast door extreme regen*. Als deze opgaven niet adequaat worden aangepakt en er daardoor ook steeds vaker overstromingen plaatsvinden of wateroverlast wordt ervaren, wordt het ook lastiger om de netwerken hierop in te richten. De adaptatieopgave van deze netwerken wordt dan dus uitdagender. Tot slot is opgave 4.3 *Weerbaar tegen toenemende zoetwatertekorten* cruciaal voor de waterverdelingsvraagstukken in tijden van droogte en laagwater. Dit heeft een direct effect op de prestatie van de vaarwegen.

Opgave 4.15 Klimaatbestendige energie-, ICT/ telecom- en drinkwaterinfrastructuur



Wirwar van ondergrondse kabels, leidingen en buizen, Leiden
(foto: Hollandse Hoogte, Peter Hilz)

4.15.1 De opgave

Klimaatverandering zet onze energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur onder druk. We krijgen te maken met extremere regenval, meer hittegolven, langdurige droogte, stormen en zeespiegelstijging. Deze extreme weersomstandigheden kunnen leiden tot schade aan infrastructuur en snellere slijtage van componenten, zoals kabels en zendmasten, en signaalstoringen. Toenemende droogte zet de zoetwatervoorraad onder druk, wat gevolgen heeft voor onze drinkwatervoorziening én voor koelwater voor energiecentrales en datacenters. Al deze effecten vergroten het risico op uitval van vitale netwerken.

De maatschappelijke gevolgen van uitval van vitale netwerken kunnen enorm zijn. Deze netwerken vormen de ruggengraat van onze samenleving en economie. Ze verbinden mensen, goederen, voorzieningen en systemen. Dankzij deze netwerken heeft iedere Nederlander 24/7 toegang tot energie, drinkwater en internet. Vallen deze netwerken weg, bijvoorbeeld door verstoring of manipulatie, dan heeft dit grote gevolgen voor het functioneren van onze maatschappij. Volgens de Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid kan dit in het uiterste geval zelfs een bedreiging voor de nationale veiligheid betekenen.[1]

Vitale netwerken zijn ook steeds nauwer met elkaar verweven. De onderlinge afhankelijkheid maakt ze tegelijk vitaal én kwetsbaar: uitval in het ene systeem raakt vrijwel altijd een ander. Zonder stroom geen internet, zonder ICT geen aansturing van sluizen of gemalen, en zonder stabiele telecom geen efficiënte coördinatie van crisissituaties. Vitale voorzieningen kunnen elkaar bovendien beïnvloeden: een warmtenet kan het drinkwater ongewenst opwarmen, en graafwerkzaamheden voor glasvezel kunnen andere projecten vertragen. De kans op uitval of verstoringen neemt toe, met mogelijke snelle verspreiding binnen en tussen ketens.

Daarnaast groeit de maatschappelijke afhankelijkheid van deze infrastructuren door digitalisering, energietransitie, bevolkingsgroei en economische ontwikkeling. Er is steeds meer vraag naar energie, drinkwater en ICT- en telecomvoorzieningen, terwijl het aanbod tegen grenzen aan loopt. De beschikbaarheid van voldoende drinkwater, energie en ICT- en telecomvoorzieningen is hierdoor niet langer vanzelfsprekend. Dit leidt nu al tot schade voor onze maatschappij en economie. Zoals wanneer de ingebruikname van woningen, scholen en bedrijfslocaties vertraagt of stilvalt door netcongestie, of wanneer bedrijven over onvoldoende water beschikken voor hun processen. Ook veroudering, ruimtedruk en een groeiende uitvoeringsopgave en beperkte uitvoeringskracht maken het systeem fysiek en organisatorisch kwetsbaarder.

De ambitie

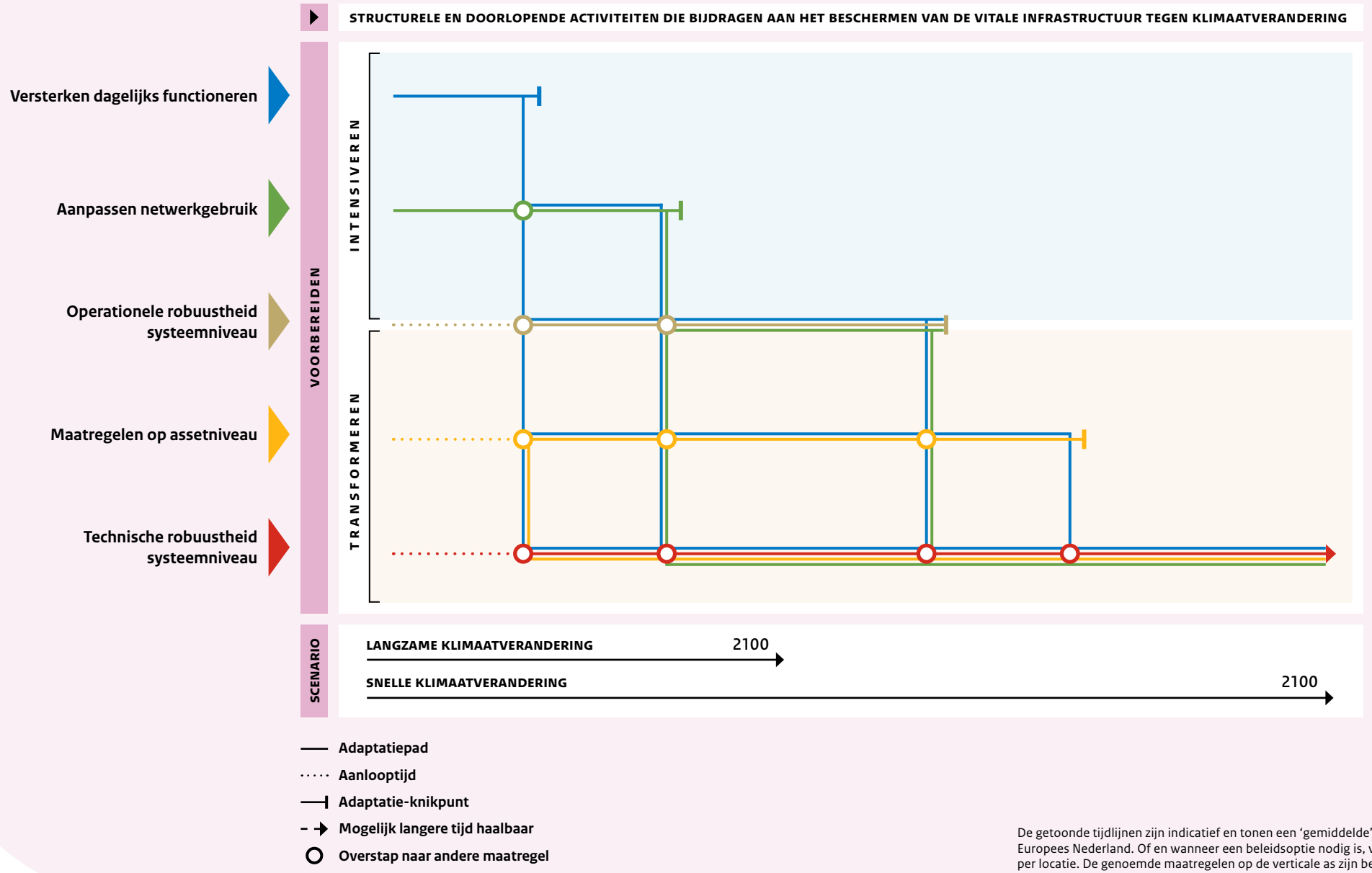
Een klimaatbestendig en betrouwbaar ingerichte vitale infrastructuur in 2050.

Deze ambitie geldt voor alle vitale netwerken. Als Rijk zetten we in op drie samenhangende richtingen: beter inzicht in risico's, heldere kaders en uitgangspunten, en een robuuster systeem dat tegen een stootje kan. We concretiseren dit voor energie, drinkwater en ICT/telecom in de volgende paragrafen.

Voor de samenleving is het van cruciaal belang dat onze vitale infrastructuren betrouwbaar blijven. Momenteel zijn deze infrastructuren van hoge kwaliteit, met een grote mate van leveringszekerheid. Dat moet zo blijven, en daarom moeten ze bestand zijn tegen verstoringen en voorbereid zijn op klimaatverandering. Dat vraagt om een samenhangende, toekomstgerichte aanpak. Binnen de NAS hanteren we daarom een denkkader dat voor energie, ICT/telecom en drinkwater sectoroverstijgend richting geeft. Om de leveringszekerheid te waarborgen, moeten we langetermijnmaatregelen nemen: we moeten de infrastructuur snel uitbreiden, zorgvuldige ruimtelijke keuzes in Nederland maken en voor betere bescherming zorgen tegen extreme weersomstandigheden. Daarbij houden we rekening met sectorspecifieke uitdagingen en de regionale effecten van klimaatrisico's. Door deze infrastructuursectoren samenhangend te benaderen, kunnen we efficiënter investeren, risico's beter beheersen en tijdig bijsturen bij veranderende omstandigheden.

1 Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV). 'Vitale infrastructuur.' *NCTV.nl*.

Figuur 4.15.1 **Adaptatiepadenkaart** Vitale infrastructuur bestand tegen klimaatverandering



De getoonde tijdlijnen zijn indicatief en tonen een ‘gemiddelde’ voor heel Europees Nederland. Of en wanneer een beleidsoptie nodig is, verschilt dus per locatie. De genoemde maatregelen op de verticale as zijn beleidsopties, nadrukkelijk geen beleidskeuzes.

4.15.2 De opties

In de adaptatiepadenkaart werken we toe naar een robuust en klimaatbestendig systeem in Nederland. De kaart geeft verschillende typen adaptatie-opties weer. De opties zijn anders voor het drinkwaternet dan voor een telecomnetwerk, maar we kunnen hierbij wel dezelfde groepering van maatregelen hanteren. Het tempo waarmee we zullen moeten overstappen van type maatregelen hangt af van de mate van klimaatverandering (x-as).

We onderscheiden intensiverende maatregelen en transformerende maatregelen. Het versterken van dagelijks functioneren (donkerblauw) en maatregelen om het netwerkgebruik aan te passen (groen) passen het beste bij 'intensiveren'. Deze maatregelen richten zich op doorgaan binnen de huidige scenario's en het verder optimaliseren van de vitale infrastructuur in Nederland.

- Een voorbeeld van een maatregel om het dagelijks functioneren te versterken is investeren in robuuste onderhoudsprocedures. Met frequente inspecties en preventief onderhoud kunnen we storingen voorkomen.

- Bij het aanpassen van het netwerkgebruik gaat het om efficiënter gebruik van bijvoorbeeld energie- en datanetwerken. Onder de Omgevingswet geldt nu al een energiebesparingsplicht die bedrijven en instellingen verplicht om energiebesparende maatregelen uit te voeren. Dit verlicht de druk op het energiesysteem.

De overige maatregelen passen het beste bij 'transformeren'. In deze scenario's kiezen we voor toekomstbestendige locaties en werken we aan of transformeren we de vitale infra op grote schaal. Onder deze categorie vallen de maatregelen: versterken van de operationele robuustheid op systeemniveau (bruin), maatregelen op asset-niveau (geel) en technische robuustheid op systeemniveau (rood).

- Maatregelen om de robuustheid op systeemniveau te versterken richten zich op operationele en bestuurlijke processen. Door controlesystemen en ICT-componenten te optimaliseren kunnen we bijvoorbeeld de kans op uitval reduceren.

- Maatregelen op asset-niveau richten zich op het fysiek beschermen en versterken van specifieke infrastructuuronderdelen. Een voorbeeld is het hoger plaatsen van kwetsbare componenten (zoals regelapparatuur) bij de aanleg van nieuwe infrastructuur of het plaatsen van een extra dijk rondom nieuwe infrastructuur. Dit kan helpen om schade door wateroverlast te voorkomen.

- Maatregelen binnen het cluster technische robuustheid op systeemniveau richten zich op het verhogen van de veerkracht van het gehele systeem door te investeren in nieuwe fysieke infrastructuur. Hierbij is het belangrijk dat klimaatadaptatie vroegtijdig wordt meegewogen in de locatiekeuze van vitale infrastructuur. Ook redundantie is daarbij van essentieel belang. Dit houdt in dat we zorgen voor reservecapaciteit en alternatieve routes, waardoor vitale functies ook bij storingen of uitval kunnen blijven functioneren. Deze laatste categorie maatregelen kent een langere aanlooptijd.

De adaptatieopties zijn in de adaptatiepadenkaart relatief ten opzichte van elkaar geplaatst, op basis van een kwalitatieve benadering. De haalbaarheid en de effectiviteit van verschillende maatregelen hangen af van de specifieke locatie en infrastructuur-asset. Ook komen de maatregelen niet enkel ten goede aan klimaatadaptatie, maar dragen zij bij aan de weerbaarheid van de infrastructuur in brede zin. Wel laat het adaptatiepad globaal zien dat, mede door klimaatverandering, enkel het voortzetten en versterken van het dagelijks functioneren van het systeem (blauwe pad) beperkt houdbaar is. Het is dus nodig om ook al voordat dit pad z'n eindigheid heeft bereikt aan de slag te gaan met toekomstbestendige maatregelen, zowel operationeel als technisch.

Tekstbox 4.15.1 **Wettelijke rolverdeling**

De aanbieders van vitale voorzieningen (energie, ICT/ telecom en drinkwater) hebben de wettelijke taak om leveringszekerheid te waarborgen. De netbeheerders sturen op het dagelijks functioneren van het systeem en de operationele robuustheid en maatregelen op asset-niveau. Uit deze wettelijke verantwoordelijkheid volgt ook de verantwoordelijkheid om klimaatrisico's in beeld te brengen en waar nodig slimme oplossingen te bedenken en uit te voeren.

De bescherming van vitale voorzieningen is verankerd in een aantal overkoepelende Europese en nationale kaders. De Wet weerbaarheid kritieke entiteiten (Wwke) geeft uitvoering aan de Europese Critical Entities Resilience Directive (CER-richtlijn). Deze wet verplicht aanbieders die als kritieke entiteit zijn aangewezen om periodiek een risicobeoordeling uit te voeren en passende maatregelen te treffen. Daarbij gaat het nadrukkelijk ook om dreigingen die voortkomen uit klimaatverandering, zoals overstroming, droogte of hitte.

De Network and Information Security Directive (NIS2-richtlijn) vergroot de digitale weerbaarheid van vitale processen en netwerken. In Nederland is deze richtlijn omgezet in de Cyberbeveiligingswet (Cbw). Digitale systemen en fysieke infrastructuur zijn steeds nauwer verweven, en daarom is deze koppeling cruciaal voor de continuïteit van vitale voorzieningen.

Deze kaders zorgen ervoor dat beheerders klimaatrisico's structureel laten meewegen en dat vitale infrastructuur zowel fysiek als digitaal weerbaar is. Ze creëren een gelijk speelveld binnen de Europese Unie en geven het Rijk richting en bevoegdheden om toezicht te houden en de samenhang tussen sectoren te bewaken.

Tabel 4.15.1

Doelen-inspanningennetwerk Klimaatbestendige energie-, ICT/telecom- en drinkwaterinfrastructuur

Ambitie	**Klimaatbestendige en betrouwbaar ingerichte vitale infrastructuur**		
SMART-doel	Risico's beter in beeld	Duidelijkere kaders en richtlijnen	Robuuster systeem
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk verbetert data en informatie over klimaatrisico's om de blootstelling hieraan en impact hiervan beter te bepalen. We stellen actuele en begrijpelijke klimaatdata, stresstesten en beleidsmaatregelen beschikbaar voor vitale sectoren. → Het Rijk borgt klimaatrisico's via de Wet weerbaarheid kritieke entiteiten (Wwke) en de Cyberbeveiligingswet (Cbw) en we monitoren risicoanalyses en actie-programma's. → Het Rijk faciliteert risicodialogen op basis van stresstesten en risicoanalyses (deze actie is afgerond voor 2028).	→ Het Rijk verkent of en hoe het klimaatrisico's voor vitale infrastructuur kan normeren (deze actie is uiterlijk 2028 afgerond). → Het Rijk ondersteunt sectoren bij heldere uitgangspunten voor data en scenario's voor ontwerp en beheer, inclusief EU-ontwikkelingen (deze actie is uiterlijk 2028 afgerond). → Het Rijk beperkt administratieve lasten door cycli vanuit (Europese) wet- en regelgeving beter op elkaar af te stemmen en meervoudig inzetbaar te laten zijn (ambitie is dit in 2030 af te ronden).	→ Het Rijk versterkt het herstelvermogen via crisisplannen, bereikbaarheid van assets en de inzet van materieel. → Het Rijk verkent de borging van veiligheidsregio's en vitale aanbieders bij ruimtelijke keuzes en ontwerp-opgaven (deze actie is uiterlijk 2028 afgerond). → Het Rijk legt vast dat het bevoegd gezag klimaat-bestendigheid standaard meeneemt bij de aanleg en vervanging van vitale infrastructuur (doorlopende actie). → Het Rijk creëert meer gezamenlijkheid tussen vitale sectoren en de overheid bij het treffen van klimaat-adaptatiemaatregelen. Het doel hiervan is om zo een optimale balans te vinden tussen robuustheid en maatschappelijke kosten.

4.15.3 De aanpak

De aanbieders van vitale voorzieningen hebben de wettelijke zorgplicht om leveringszekerheid te waarborgen, en dus ook om de infrastructuur te beschermen tegen klimaatrisico's. Het Rijk stelt kaders en faciliteert, zodat deze verantwoordelijke partijen maatregelen (kunnen) treffen. Het is belangrijk dat het voor aanbieders helder is waar zij aan moeten voldoen als het gaat om fysieke risico's voor vitale voorzieningen als gevolg van overstromings- en klimaatrisico's, en welke data en informatie ze daarvoor moeten gebruiken. Dit biedt ook houvast voor toezichthouders, die binnen deze sectoren een rol hebben in de borging van goede besluitvorming over investeringen en verantwoording. Als Rijksoverheid werken we samen met decentrale overheden, netbeheerders, marktpartijen en kennisinstellingen aan integrale uitvoeringsagenda's. We investeren in betere data, stresstesten en risicoanalyses, inclusief beter zicht op cascade-effecten (dat zijn kettingreacties, waarbij een verstoring in een systeem leidt tot problemen in andere systemen). We ontwikkelen en harmoniseren normen en kaders die duidelijkheid geven over wat als 'voldoende' of 'acceptabel' geldt.

Daarnaast moeten de Rijksoverheid, provincies en gemeenten in hun ruimtelijk beleid nadenken over hoe en waar we onze vitale infrastructuur aanleggen. Ook moeten deze partijen bepalen onder welke voorwaarden deze dan worden aangelegd, waarbij ze rekening houden met de (maatschappelijke) kosten voor de lange termijn. De adviserende rol van waterschappen en veiligheidsregio's wordt hierbij belangrijker. Hierbij moeten we ook rekening houden met de keuzes die in het kader van de Nota Ruimte worden gemaakt. Zo verankeren we klimaatadaptatie in ruimtelijke procedures, gebiedsontwikkeling en beheerstrategieën. Daarbij stemmen we ons beleid af op Europese richtlijnen. Ook benutten we de doorwerking van de Nota Ruimte[2] en bestaande programma's, zoals het Deltaprogramma, het MIRT en het Programma Energiehoofdstructuur (PEH). In die programma's wordt klimaatadaptatie integraal meegewogen.

Overheden, veiligheidsregio's en vitale aanbieders kunnen aan de hand van de risicoanalyses van vitale aanbieders en helder ruimtelijk beleid samen optimale locatiekeuzes maken. Daarbij moet centraal staan welke knelpunten grote uitvalrisico's kennen of leiden tot onacceptabele hoge kosten, zowel initieel als gedurende de levensduur. Op die manier zetten we in op lagere maatschappelijke kosten en voorkomen we zoveel mogelijk afwenteling van kosten tussen overheden en de maatschappij als geheel. Daarvoor is het van belang dat ook duidelijk wordt op basis van welke uitgangspunten risico's maatschappelijk wel of niet acceptabel zijn, en welke partijen betrokken zijn bij die keuzes.

De ambitie van een klimaatbestendig en betrouwbaar ingerichte vitale infrastructuur in 2050 hebben we vertaald naar drie sectoroverstijgende doelen. We vullen deze doelen aan met concretere doelen per sector of opgave.

1. Risico's beter in beeld

We zetten in op het verbeteren van de beschikbare data en informatie over klimaatrisico's. Hiermee kunnen we blootstelling aan deze risico's en de impact hiervan beter bepalen. Deze informatie is essentieel om vitale infrastructuur klimaatbestendig te maken én houden. Concreet vraagt dit om de volgende acties:

- We gebruiken de Aanpak vitaal, bestaande en nieuwe wettelijke kaders, zoals de Wet weerbaarheid kritieke entiteiten (Wwke) en de Cyberbeveiligingswet (Cbw) om overstromings- en klimaatrisico's te borgen bij vitale aanbieders. We bieden de vitale sectoren duidelijke en actuele data en informatie die zij daarvoor nodig hebben. (De planning van deze actie is afhankelijk van het wetgevingstraject van deze wetten.)
- We monitoren de voortgang op het uitvoeren van risicoanalyses en actieprogramma's binnen de daarvoor geldende afspraken. Hierbij leggen we ook de koppeling met de monitor die het Rijk voor het thema klimaatadaptatie ontwikkelt. (Continu proces dat volgt uit de vitaalwetgeving.)
- We zorgen samen met medeoverheden voor actuele en begrijpelijke klimaatdata, stresstesten en beleidsmaatregelen die vitale sectoren kunnen helpen bij het verhogen van de weerbaarheid. De stresstesten die bijvoorbeeld in het kader van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) worden uitgevoerd zijn daarbij ondersteunend. Omgevingsdiensten en veiligheidsregio's bieden daarbij relevante informatie over risicomanagement, crisisbeheersing en herstel.
- Op basis van de uitkomsten van de stresstesten en risicoanalyses zetten we, waar nodig, in op een risicodialoog om gezamenlijk tot maatregelen te komen. Bij bovenregionale en landelijke netwerken zetten we in op het faciliteren van een (vertrouwelijk) gesprek tussen vitale aanbieders, Rijksoverheid, medeoverheden en andere relevante partners. (Deze acties vinden voor 2028 plaats).

2 De Nota Ruimte betreft de (nieuwe) nationale omgevingsvisie in de zin van de Omgevingswet.

2. Duidelijkere kaders en richtlijnen

We zetten in op heldere kaders en wetgeving voor vitale aanbieders en beheerders/ontwikkelaars van vitale infrastructuur ten aanzien van klimaatrisico's. Vitale aanbieders spelen immers een cruciale rol in het klimaatbestendig beheren en ontwikkelen van hun netwerken. Concreet voeren we de volgende acties uit:

- We verkennen of en op welke manier we normen voor klimaatrisico's kunnen opstellen voor vitale infrastructuur en hoe dat zich verhoudt tot bestaande wet- en regelgeving. (Dit gebeurt uiterlijk in 2028.)
- We ondersteunen de sectoren bij het opstellen van heldere uitgangspunten voor het gebruik van data en scenario's om vitale infrastructuur klimaatbestendig te ontwerpen en periodiek bij te stellen, afhankelijk van hoe klimaatverandering zich ontwikkelt. We nemen hierbij ook de ontwikkelingen binnen EU-verband mee. (Dit gebeurt uiterlijk in 2028.)
- We zetten ons in om de administratieve last van vitale aanbieders bij risicoanalyses te beperken. We doen dit door cycli vanuit verschillende (Europese) wet- en regelgeving beter op elkaar af te stemmen. Het uitgangspunt is dat aanbieders periodiek één goede integrale analyse uitvoeren die meervoudig inzetbaar is. (De ambitie is dat deze actie is afgerond in 2030.)

3. Robuuster systeem

We kiezen bij de inrichting en het beheer van infrastructuur voor een aanpak die gericht is op het versterken van de weerbaarheid en het vergroten van de robuustheid ervan. Concreet betekent dit het volgende:

- We vragen van vitale aanbieders om, naast optimalisatie van bestaande systemen, bij crisisplannen en herstelopgaven expliciet na te denken over de bereikbaarheid van assets, benodigde uitvoeringskracht en materieel. Met deze actie willen we de gevolgen van uitval en schade beperken en hersteltijden minimaliseren. Het herstelvormogen bepaalt namelijk voor een groot deel de impact van uitval en schade. We ontwikkelen informatie en tools die hierbij helpen. (We voeren deze actie doorlopend uit.)
- We verkennen hoe we bij ruimtelijke keuzes en ontwerpopgaves de positie van veiligheidsregio's en vitale aanbieders kunnen borgen. Zo kunnen we bij aanvang van ruimtelijke plannen een beter beeld krijgen van veiligheidsrisico's, crisisbeheersing, investeringen en de langetermijnbekostiging. Het systeem wordt namelijk robuuster wanneer we slimmere keuzes maken over de voorwaarden om nieuwe vitale infrastructuur aan te leggen en op welke plekken dit veilig(er) kan en betaalbaarder is. (Deze actie is uiterlijk in 2028 afgerond.)
- We leggen vast dat het bevoegd gezag klimaatbestendigheid standaard meeneemt bij nieuwaanleg en vervanging van vitale infrastructuur. Het bevoegd gezag neemt deze klimaatrisico's mee in een integrale ruimtelijke afweging binnen strategische ruimtelijke visies en de projecten voor vitale infrastructuur. (Deze actie is doorlopend.)

Specifiek voor de sectoren energie, drinkwater en ICT/telecom zetten we de volgende acties in:

Energie: we sturen op de energiemix en de ruimtelijke ordening van het energiesysteem.

- We sturen op een gedifferentieerde energiemix met verschillende bronnen zoals wind, zon en kernenergie. Hierdoor verkleint de afhankelijkheid van bepaalde assets. Ook sturen we op energiebesparing om de afhankelijkheid van het net te verkleinen. (We voeren deze actie doorlopend uit.)
- Bij het herijken van het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) beoordelen we toekomstige ruimte voor de energie-infrastructuur op klimaatbestendigheid. In deze PEH staat de ruimtelijke strategie voor het energiesysteem richting 2050. Waar nodig introduceren we nieuwe inrichtingsprincipes die de robuustheid van het systeem vergroten. We doen dit vanuit onze rol als bevoegd gezag voor de ruimtelijke inrichting van nationale belangen. (Deze actie is afgerond in 2028).
- Op basis van het PEH wordt beoordeeld of nader onderzoek nodig is naar de specifieke raakvlakken tussen klimaatadaptatie en het energiesysteem. Zo is er in het kader van de uitvoering van het PEH door de ministeries van Klimaat en Groene Groei en Infrastructuur en Waterstaat onderzoek gedaan naar de watervraag van waterstofproductie in relatie tot de afnemende zoetwaterbeschikbaarheid, en zijn de oplossingsrichtingen hiervoor in beeld gebracht. Op basis hiervan zijn toekomstbestendige keuzes gemaakt in de Nota Ruimte. (Opstellen van eventuele onderzoeksvragen op basis van PEH 2028).

- We nemen risico's van klimaatverandering, zoals overstromingen, ook mee in individuele energieprojecten als onderdeel van de integrale afweging voor nieuwe locaties voor energie-infra. We proberen daarbij klimaatadaptief te bouwen. Hier zijn meerdere opties voor, waarbij we bij voorkeur kiezen voor de optie met de laagste impact op het project en de omgeving. (We voeren deze actie doorlopend uit).

Drinkwater: we vergroten de robuustheid van de drinkwatervoorziening op diverse manieren.

- Drinkwaterbedrijven nemen de impact van klimaatverandering op installaties mee in de leveringsplannen die zij opstellen om zich voor te bereiden op eventuele storingen. Daarbij schrijft de Drinkwaterrichtlijn ook voor dat drinkwaterbedrijven een risicoanalyse maken voor ieder wingebied, met een bijbehorend risicobeheersplan. In het protocol daarvoor is opgenomen dat drinkwaterbedrijven in deze analyse expliciet stilstaan bij klimaatrisico's op die specifieke locatie.
- In lijn met de kamerbrief over de visie op water en bodem[3] werken de drinkwaterbedrijven en provincies aan het beter verbinden van de leveringsnetwerken.
- We zetten in op het uitbreiden van de productiecapaciteit van drinkwater met het Actieprogramma beschikbaarheid drinkwaterbronnen 2023-20304. Daarnaast werken we aan het reduceren van de drinkwatervraag met het Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing[5]. De doelstelling daarbij is dat het drinkwatergebruik in 2035 100 liter per persoon per dag is.
- We spannen ons in om overschrijding van de kwaliteitseis van 25ºC uit het Drinkwaterbesluit te voorkomen.[6] Door het hitte-eilandeffect (waarbij stedelijke gebieden warmer zijn dan hun landelijke omgeving) vergroot het risico op overschrijding van deze temperatuurseis. Dit vergroot ook het risico op microbiële activiteit in het drinkwater. De NEN-7171-1-norm geeft criteria voor de goede ordening van ondergrondse netten in openbare grond bij nieuwbouw. Deze norm geldt voor nieuwbouwsituaties. De ordeningsprincipes kunnen ook bruikbaar zijn op het moment dat om een andere reden gewerkt wordt aan de ondergrondse netwerken.

ICT/Telecom: voor ICT/Telecom geldt dat deze sector als onderdeel van de digitale infrastructuur een sterke focus heeft op weerbaarheid.

- Entiteiten dienen zich te houden aan de zorgplicht uit de Telecommunicatiewet en/of Cyberbeveiligingswet (NIS2). Daaronder valt de verplichting om technische en organisatorische maatregelen, passend bij de risico's die zich voordoen, te nemen om de continuïteit van hun netwerken en diensten te borgen. De Rijksinspectie Digitale Infrastructuur houdt toezicht op deze zorgplicht.
- Als Rijk werken we samen met de vitale partijen uit de ICT- en telecomsector aan aanvullende versterkingsmaatregelen om de weerbaarheid te vergroten tegen actuele militaire en hybride dreigingen. Deze maatregelen verbeteren de algemene robuustheid van dergelijke netwerken en dragen daarmee ook bij aan het beperken en voorkomen van de gevolgen van klimaatverandering.
- In het Nationaal Continuïteitsoverleg – Telecom (NCO-T) staan we stil bij de verschillende risico's en dreigingen die de continuïteit van deze netwerken kan verstoren en hoe dit te voorkomen.

3 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. *Kamerbrief over de visie op water en bodem*, 22 oktober 2024.
4 Minister van Infrastructuur en Waterstaat. *Kamerbrief bij Actieprogramma beschikbaarheid drinkwaterbronnen 2023-2030*, 13 januari 2025.
5 Minister van Infrastructuur en Waterstaat. *Kamerbrief over bescherming kwaliteit drinkwater*, 24 juni 2024.
6 TZ202402-063 d.d. 29-01-24.

4.15.4 De consequenties van de aanpak

De robuustheid en weerbaarheid van de vitale infrastructuur dragen bij aan maatschappelijke doelen en het dagelijks functioneren van onze samenleving. Een robuuste en weerbare vitale infrastructuur betekent namelijk naar verwachting minder schade en lagere herstelkosten, kortere uitval en minder grote omvang van uitval.

Uit het planMER van de NAS blijkt dat de robuustheid van vitale voorzieningen kan groeien als we rekening houden met water en bodem bij de ontwikkeling van infrastructuur, en als we nieuwe assets klimaatbestendig aanleggen.[7] Hiertegenover staat wel dat dit de druk op de ruimte en uitvoeringslast kan vergroten. De vitale netwerken in dit hoofdstuk staan namelijk al voor een grote uitbreidings- en ontwerpopgave. Effectief ruimtelijke beleid en beter inzicht in de consequenties van ruimtelijke keuzes kan de druk die bij vitale aanbieders ligt verlichten. Bovendien zorgen uniforme afspraken over te hanteren scenario's en uitgangspunten ervoor dat ruimtelijke keuzes inzichtelijker worden en komen meer- en minderkosten scherper in beeld. Uniformiteit biedt daarnaast de mogelijkheid voor sectoren om hun maatregelen te vergelijken en van elkaar te leren. Ook maakt het het monitoren van de risico's eenvoudiger. Daarnaast biedt het ook een gelijk speelveld en voorkomt of beperkt het oneerlijke concurrentie of onevenredige druk op tarieven.

Het vergroten van de klimaatbestendigheid van vitale infrastructuur vraagt iets van de gehele maatschappij. Aanpassingen in het gebruik van de netwerken kunnen een bijdrage vragen van elke burger en ondernemer om kritisch te kijken naar het eigen gebruik. Vitale aanbieders hebben een blijvende plicht om ondanks toenemende klimaatrisico's in de continuïteit van de netwerken te voorzien. Als overheid moeten we hiervoor de juiste kaders en richtlijnen hanteren.

7 Movares, in opdracht van ministerie van IenW. *PlanMER Nationale klimaatadaptatiestrategie 2026*. Movares: Utrecht, 2026.



Hoofdstuk 5

Caribisch Nederland

Dit hoofdstuk beschrijft de klimaatadaptatiestrategie van het Rijk voor de drie openbare lichamen Bonaire, Sint Eustatius en Saba (BES), samen ook Caribisch Nederland genoemd. Waar relevant gaan we kort in op de toepasbaarheid hiervan voor Curaçao, Aruba en Sint Maarten, waar vergelijkbare klimaatrisico's spelen.

5.1 De opgave

Klimaatverandering kan grote fysieke, sociale en economische effecten hebben in Caribisch Nederland. In hoofdstuk 2 beschreven we welke weersextremen de afgelopen jaren al in Caribisch Nederland hebben plaatsgevonden en hoe klimaatverandering zich hier naar verwachting zal manifesteren. De belangrijkste effecten zijn zeespiegelstijging, een nu al voelbare toename van temperaturen, een afname van neerslag, verzuring van oceanen en een grotere kans op het voorkomen van orkanen van de zwaarste categorie.[1]

De effecten van klimaatverandering kunnen grote gevolgen hebben voor verschillende sectoren in Caribisch Nederland.[2] Zo kan de landbouw op Bonaire nog meer hinder ondervinden van droogte en zal de infrastructuur op Sint Eustatius en Saba vaker getroffen worden door orkanen van de zwaarste categorie. Laaggelegen gebieden rondom de kusten zullen hinder ondervinden van zeespiegelstijging, hitte zal steeds meer leiden tot gezondheidseffecten[3] en ook de toename in intensiteit van buien zal leiden tot meer wateroverlast en erosie[4]. Daarnaast heeft Caribisch Nederland een aantal extreem kwetsbare ecosystemen, zoals de koraalriffen en erfgoedlocaties. Deze zijn gevoelig voor de gevolgen van klimaatverandering[5, 6, 7]. Veranderingen hierin treffen belangrijke sectoren, zoals toerisme en visserij.

1 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland*. De Bilt: KNMI, 2023.
2 Witteveen+Bos, in opdracht van Ministry of Infrastructure and Water Management. *Climate change and adaptation efforts BES islands*. Utrecht: Witteveen+Bos, 2024.
3 KNMI. *KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland*. De Bilt: KNMI, 2023.
4 HKV lijn in water, in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. *Risicoprofielen overstromingen BES eilanden*. Lelystad: HKV, 2024.
5 Wageningen Marine en Environmental Research, in opdracht van Ministerie van EZK. *Staat van de natuur van Caribisch Nederland 2017*. Wageningen: Wageningen University & Research, 2018.
6 Ministeries van LNV, IenW en BZK. *Plan voor land en water. Beleidsplan natuur en milieu Caribisch Nederland 2020-2030*. Den Haag: Rijksoverheid, 2020.
7 Cultural Heritage Agency of the Netherlands. 'Landscape biographies Saba and St. Eustatius. Landschapsbiografieën Saba en Statia'.

De eilanden en het Rijk hebben verschillende domeinen en sectorale adaptatieopgaven geprioriteerd voor Caribisch Nederland. Tabel 5.1 geeft deze weer. Deze prioritering is gebaseerd op onderzoeken en consultaties met verschillende stakeholders, waaronder de openbare lichamen BES.

Tabel 5.1
Geprioriteerde domeinen en sectorale opgaven

Domein	Opgaven
Water	Waterinfrastructuur, zeewaterkwaliteit, waterveiligheid en wateroverlast
Landbouw, natuur en milieu	Erosie, natuur (incl. koraalriffen), voedselzekerheid en visserij
Mens en cultuur	Gezondheid en cultureel erfgoed
Wonen en werken	Woningen en gebouwen, openbare ruimte, toerisme, infrastructuur

Naast deze sectorale opgaven nemen we ook een aantal integrale opgaven mee in deze adaptatiestrategie. Dat zijn: een klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting, een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering, een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave en financierbare klimaatadaptatie. We doen dit vanwege specifieke omstandigheden die voor de eilanden gelden:

- Een aanzienlijk deel van de eilandbewoners heeft te maken met zware sociaaleconomische omstandigheden, die verder onder druk komen te staan door klimaatverandering. De hoge kosten voor levensonderhoud zijn voor velen moeilijk te dragen. Dit bemoeilijkt ook de adaptatieaanpak.

- Demografische ontwikkelingen beïnvloeden de opgave en de oplossingsruimte[8]. Zo neemt het aantal inwoners van Bonaire sterk toe, terwijl op Sint Eustatius een daling van inwoners wordt voorzien. Dit kan tot meer druk op voorzieningen en de openbare ruimte leiden voor Bonaire, terwijl op Sint Eustatius de draagkracht voor voorzieningen daalt.

- Bonaire, Sint Eustatius en Saba beschikken over weinig uitvoeringscapaciteit en hebben beperkt toegang tot financieringsbronnen, zoals fondsen en leningen. De eilanden komen bijvoorbeeld niet in aanmerking voor ontwikkelingsgelden, omdat ze bij Nederland horen. Tegelijkertijd komen ze niet altijd in aanmerking voor Europese fondsen, omdat ze buiten de EU liggen[9].

De ambitie

Caribisch Nederland is klimaatbestendig, nu en in de toekomst.

8 Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen Caribisch Nederland 2050. *Gerichte groei*. Den Haag: Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen Caribisch Nederland 2050, 2024.
9 Witteveen+Bos, in opdracht van Ministry of Infrastructure and Water Management. *Climate change and adaptation efforts BES islands*. Witteveen+Bos, 2024

Tekstbox 5.1 **Eilandelijke klimaatplannen**

In 2023 besloot het kabinet de BES-eilanden te ondersteunen bij het ontwikkelen van klimaatplannen, zoals dat ook in Europees Nederland gebruikelijk is op decentraal niveau. Dit gebeurde in navolging van het adviesrapport Het is nooit te laat.[10] Voor deze klimaatplannen stelde het Rijk middelen, kennis en expertise beschikbaar. De plannen worden ontwikkeld door en voor lokale inwoners en gaan over de breedte van de klimaatopgave. Er komen maatregelen in te staan die de eilanden zelf zullen nemen om de klimaatbestendigheid te vergroten. Ieder eiland werkt toe naar een eigen klimaatplan dat past bij de lokale omstandigheden. Op Bonaire is hiervoor een klimaattafel ingericht in opdracht van het openbaar lichaam. Op Sint Eustatius en Saba wordt er ondersteuning geboden aan het ambtelijk apparaat om een plan op te stellen. Op alle drie de eilanden hebben gesprekken plaatsgevonden met stakeholders en alle lagen van de bevolking.

Ook op Curaçao, Aruba en Sint Maarten wordt gewerkt aan klimaatplannen. Nederland ondersteunde deze processen via het International Panel on Deltas and Coastal Areas (IPDC). Hierin werd de lokale autonomie gerespecteerd en tegelijkertijd een gezamenlijke kennisbasis ontwikkeld die besluitvorming ondersteunt. Daarnaast vindt er regelmatig uitwisseling van kennis plaats en zijn er samenwerkingsverbanden, zoals voor crisisbeheersing, gezondheid, en het vierlandenoverleg. Waar mogelijk stellen we de in paragraaf 5.2 beschreven aanpak ook beschikbaar voor deze eilanden. Dit zal met name van toepassing zijn als het gaat om kennisontwikkeling.

10 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief met kabinetsreactie op adviesrapport 'Het is nooit te laat'*, 7 november 2023. Den Haag: Rijksoverheid, 2023.

5.2 De aanpak

Bij de aanpak richten we ons op bovenstaande sectorale en integrale opgaven. Daarbij hebben we oog voor de lokale omstandigheden.

5.2.1 De aanpak voor de sectorale opgaven

Het doelen-inspanningennetwerk (DIN) in tabel 5.2 beschrijft onze aanpak voor de sectorale opgaven. Hierin zijn ook enkele bestaande programma's en inspanningen opgenomen, zoals het Natuur- en milieubeleidsplan (NMBP) en het Ruimtelijk Ontwikkelingsprogramma Caribisch Nederland (ROCN)[11]. Er wordt vanuit verschillende departementen namelijk al gewerkt aan klimaatbestendigheid.

11 Het ROCN (2004) bevat een overzicht van rijksbeleid in Caribisch Nederland met ruimtelijke implicaties. Veel van de daarin genoemde veertien rijksbelangen hebben een raakvlak met klimaatadaptatie. Twee daarvan gaan hier specifiek over, namelijk: 'Het beschermen van cruciale en gevoelige functies tegen de gevolgen van klimaatverandering' en 'Goed waterbeheer om overstromingen, droogte en erosie te beperken'.

Tabel 5.2

Doelen-inspanningennetwerk Sectorale opgaven in Caribisch Nederland

Ambitie

Caribisch Nederland is klimaatbestendig, nu en in de toekomst
Het Rijk draagt via een integrale aanpak bij aan het vergroten van de klimaatbestendigheid van Caribisch Nederland met beleid, onderzoek en maatregelen.

Domeinen	**Domein Water**	**Domein Landbouw, Natuur en Milieu (incl. visserij en voedselzekerheid)**	**Domein Mens en Cultuur**	**Domein Wonen en Werken (incl. economie en toerisme)**
SMART-doel	Weerbare waterinfrastructuur	Minder erosie	Negatieve gezondheidseffecten van klimaatverandering worden zoveel mogelijk beperkt	Klimaatbestendige woningen en gebouwen
Inspanning/ resultaat	→ Het Rijk stelt een langetermijnstrategie op voor drink- en afvalwaterinfrastructuur. → Het Rijk onderzoekt hoe bij te dragen aan het verbeteren van regenwaterbeheer.	→ Het Rijk verkent hoe bij te dragen aan erosiebestrijding via natuurlijke maatregelen en infrastructurele projecten.	→ Het Rijk ondersteunt de publieke gezondheid via de openbare lichamen, waarbij ook aandacht is voor hittestress. → Het Rijk ondersteunt de monitoring van vector-overdraagbare ziektes en import van ziektes via invasieve exoten.	→ Het Rijk verkent welke data er voor Caribisch Nederland beschikbaar en nodig zijn om klimaatbestendigheid van woningen en gebouwen in kaart te brengen.
	Verbeterde zeewaterkwaliteit	Minder drukfactoren voor natuur, incl. koraalriffen	Cultureel erfgoed is klimaatbestendig	Klimaatbestendige openbare ruimte incl. wegen
	→ Het Rijk verkent de uitbreiding van het meetnetwerk in grond- en zeewater en investeert in modellering.	→ Het Rijk werkt via het Natuur- en milieubeleidsplan aan behoud en bescherming van natuur en milieu.	→ Het Rijk ondersteunt de openbare lichamen bij het beheer en het behoud van cultureel erfgoed en neemt de bescherming tegen de effecten van klimaatverandering daarin mee. Het Rijk richt de ondersteuning in door inzichtelijk te maken wat de effecten zijn van klimaatverandering op het erfgoed.	→ Het Rijk zet in op een verbetering van het fysiek domein en doet dat op klimaatbestendige wijze. → Het Rijk stimuleert goede afwatering bij de aanleg of renovatie van wegen, onder andere door het aanbieden van relevante kennis.
	Vergroten inzicht in waterveiligheid en veerkracht bij wateroverlast	Klimaatverandering leidt niet tot afname van voedselzekerheid		Duurzaam toerisme
	→ Het Rijk verkent hoe kennis te ontwikkelen over wateroverlast door extreme neerslag binnen de verschillende lagen van meerlaagsveiligheid. → Het Rijk ondersteunt de openbare lichamen bij het opstellen van kaders voor kwetsbare gebieden via het ruimtelijk ontwikkelingsprogramma CN. → Het Rijk verkent het opstellen van een kennisagenda klimaatadaptatie CN. → In samenwerking met de waterschappen ondersteunt het Rijk de openbare lichamen met expertise en capaciteit.	→ Het Rijk verkent hoe de beschikbaarheid van voedsel op de eilanden te stimuleren. → Het Rijk brengt de kwetsbaarheid van aanvoerlijnen in beeld in relatie tot klimaatrisico's.		→ Het Rijk stimuleert de ontwikkeling van duurzaam toerisme. Deze vorm van toerisme is minder kwetsbaar voor klimaatverandering en oefent minder druk uit op natuurlijke systemen.
		Duurzame visserij		Cruciale infrastructuur (vliegveld, havens, energie, telecom en afval) is weerbaar tegen weersextremen
		→ Het Rijk stimuleert de ontwikkeling van duurzame visserij. Deze vorm van visserij is minder kwetsbaar voor klimaatverandering en oefent minder druk uit op natuurlijke systemen.		→ Het Rijk ondersteunt door de klimaatrisico's inzichtelijk te maken en mee te laten wegen in de leveringsplannen en de eigen investeringen.
				Meer regionale samenwerking
				→ Het Rijk verkent de mogelijkheden van regionale samenwerking om de lokale weerbaarheid te vergroten en beter voorbereid te zijn tegen rampen.

Domein Water

Het is van belang om het watersysteem van de BES-eilanden voor te bereiden op het veranderende klimaat. Dit heeft onder andere te maken met toenemende droogte, zeespiegelstijging, verziltend grondwater, wateroverlast door intense buien, kwetsbare drinkwaterinlaten aan de kust en de effecten van gebrekkige afvalwatervoorzieningen op mariene ecosystemen die op hun beurt bijdragen aan kustbescherming. Het Rijk voert daarom de volgende acties uit:

- We verkennen de mogelijkheden om de inzet op waterbeheer te koppelen aan bestaande programma's zoals het NMBP en het ROCN. Dit betreft toekomstbestendige én context-specifieke drinkwater- en afvalwater-infrastructuur, een betere zeewaterkwaliteit, minder wateroverlast en meer waterveiligheid. Dat behelst ook een langetermijninvesteringsagenda voor waterinfrastructuur die inzichtelijk maakt welke investeringen nodig zijn voor de komende jaren op de eilanden.
- We investeren in kennisontwikkeling over wateroverlast, waarbij we inzetten op meerlaagsveiligheid[12]. Via ruimtelijk ontwikkelingsbeleid sturen we op het rekening houden met water en klimaatverandering om zoveel mogelijk overlast te voorkomen. Als onderdeel hiervan verkennen we ook de mogelijkheden voor het opstellen van een kennisagenda klimaatadaptatie Caribisch Nederland.
- We breiden de monitoring en modellering van de kwaliteit én kwantiteit van water en bodem uit om de effecten van klimaatverandering beter te kunnen volgen.
- We zetten een samenwerking op tussen het Rijk, de waterschappen en de openbare lichamen van de BES-eilanden om te ondersteunen bij watervraag-stukken. We onderzoeken hoe dit samenwerkingsverband reeds bestaande initiatieven, zoals de VNG-Caribendesk en het Projectenbureau Caribisch Nederland (PBCN) kan aanvullen en verrijken[13]. Deze initiatieven zijn ontstaan uit de diverse ondersteuningsarrangementen die het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en andere departementen bieden om de uitvoerings-capaciteit van de openbare lichamen te versterken.

Domein Landbouw, natuur en milieu (incl. visserij en voedselzekerheid)

Het is cruciaal om te werken aan de weerbaarheid van natuur. Klimaatverandering is namelijk een bedreiging voor de natuur in Caribisch Nederland[14]. Tegelijkertijd levert een goede staat van de natuur een belangrijke bijdrage aan het adaptatievermogen van de eilanden. Zo heeft een gezond koraalrif een golfbrekende functie, wat weer bijdraagt aan kustbescherming. Ook landbouw ondervindt last van klimaatverandering. Daarnaast zijn de effecten in de visserij al merkbaar. Vissers moeten steeds verder de zee op varen omdat vissen zich naar diepere en koelere waters verplaatsen. Het Rijk voert daarom de volgende acties uit:

- We voeren verschillende maatregelen uit het Natuur en Milieubeleidsplan Caribisch Nederland 2020-2030[15] uit. We zetten onder andere in op het voorkomen van erosie (incl. het verminderen van loslopend vee), het verminderen van de drukfactoren voor belangrijke ecosystemen zoals koraalriffen, het stimuleren van voedselzekerheid en het verduurzamen van de visserijsector. In de komende periode geven we vorm aan de tweede fase van het Natuur en Milieubeleidsplan Caribisch Nederland, waarbij we nadrukkelijk rekening houden met de risico's door klimaatverandering[16].
- We zetten met verschillende initiatieven in op het vergroten van de voedselzekerheid om de zelfredzaamheid van de eilanden te vergroten[17].
- Als onderdeel van het International Panel on Deltas and Coastal Areas (IPDC) voeren we een analyse van de kwetsbaarheden van aanvoerlijnen van zeecontainers uit.

12 Meerlaagsveiligheid omvat waterbewust handelen (laag 0), preventie (laag 1), gevolgenbeperking (laag 2), crisisbeheersing (laag 3) en waterrobuust herstel (laag 4).
13 Zie overzicht ondersteuningsarrangementen uitvoeringscapaciteit:
14 Wageningen Marine Research in opdracht van Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature. *State of Nature Report for the Caribbean Netherlands 2024*.
15 Ministeries van LNV, IenW en BZK. *Plan voor land en water. Beleidsplan natuur en milieu Caribisch Nederland 2020-2030*.
16 Staatssecretaris van LVVN. *Kamerbrief reactie op tussentijdse evaluatie Natuur- en Milieubeleidsplan Caribisch Nederland*, 8 juli 2025. Den Haag: Rijksoverheid, 2025.
17 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief over oprichting stichting CariFoodFund (CFF)*, 13 februari 2026. Den Haag: Rijksoverheid, 2026.

Domein Mens en Cultuur

We hebben oog voor de impact van klimaatverandering op individuen en de samenleving. Denk hierbij aan economische effecten, gevolgen voor de gezondheid, en aan effecten op en gevolgen voor cultureel erfgoed. Als Rijk zetten we in op het zoveel mogelijk beperken van de negatieve effecten van klimaatverandering op de fysieke en mentale gezondheid. We doen dit via de volgende acties:

- We ondersteunen de publieke gezondheid, waarbij ook aandacht is voor hittestress.
- We ondersteunen bij het monitoren van vector-overdraagbare ziektes (ziektes die insecten zoals muggen en teken op de mens over kunnen brengen).
- We ontwikkelen een adaptatiemonitoringssysteem waarmee we ook de aanwezigheid van invasieve soorten monitoren. Klimaatverandering kan namelijk leiden tot meer invasieve soorten die nieuwe ziektes met zich meebrengen.
- We ondersteunen bij het beheer en het behoud van cultureel erfgoed en nemen de bescherming tegen de effecten van klimaatverandering daarin mee. We richten de ondersteuning in door inzichtelijk te maken wat de effecten zijn van klimaatverandering op het erfgoed. Zo is het behoud van het koraalrif voor de zuidkust van Bonaire ook belangrijk voor het behoud van de huisjes waarin tot slaaf gemaakte mensen verbleven. Op Saba en Sint Eustatius vormt erosie door extreme regenval een grote uitdaging voor het behoud van inheemse archeologische vindplaatsen en erfgoedlocaties nabij de kust. Immaterieel erfgoed, zoals seizoensfeesten, is nauw verbonden met gebruiken in de landbouw en dus gerelateerd aan inzet op voedselzekerheid. Cultureel erfgoed heeft grote betekenis voor de identiteit van de BES-eilanden.

Domein Wonen en Werken (incl. economie en toerisme)

Het is van belang om de fysieke leefomgeving op de BES-eilanden weerbaar te maken tegen de gevolgen van klimaatverandering. Dit terwijl er al achterstanden zijn op het gebied van bijvoorbeeld infrastructuur. Daarom zet het Rijk hier in de komende periode sterk op in[18]. Op dit moment zijn er echter weinig data beschikbaar over de woningmarkt in het algemeen en de klimaatbestendigheid van de bestaande woonvoorraad in het bijzonder.

- In de komende periode spannen we ons in om beter zicht te krijgen op welke data er beschikbaar en nodig zijn om klimaatbestendigheid van woningen en gebouwen in Caribisch Nederland in kaart te brengen.
- We onderstrepen het belang van nieuwe infrastructuur die rekening houdt met toekomstige klimaatrisico's en bieden hier relevante kennis over aan. Hetzelfde geldt voor de renovatie van bestaande wegen, waarbij het van belang is om de afwatering te verbeteren.
- We zetten in op het vergroten van de klimaatbestendigheid van de cruciale infrastructuur waar de eilanden van afhankelijk zijn, zoals vliegvelden, havens, energiesystemen, telecom en afvalbeheervoorzieningen. Klimaatverandering maakt al onderdeel uit van de analyse van leveringszekerheid van drinkwater en energie. Het Rijk zal deze werkwijze zoveel mogelijk verder stimuleren door de klimaatrisico's inzichtelijk te maken en mee te laten wegen in de eigen investeringen. Hierbij houden we rekening met de verantwoordelijkheid en verplichtingen van exploitanten van de infrastructuur en industrie om zelf ook maatregelen te treffen.
- We stimuleren de toeristische industrie om te verduurzamen, zodat deze sector minder druk uitoefent op de natuur. Een goede staat van de natuur, zoals koraalriffen, vergroot namelijk het adaptatievermogen van deze eilanden. Daarnaast kunnen de eilanden hun kwetsbaarheid voor mogelijk tegenvallende bezoekerscijfers (bijvoorbeeld door klimaatverandering) verkleinen door het aanbod voor toeristen te verbreden en zo te werken aan economische weerbaarheid. Tot slot is het van belang om ecotoerisme te waarborgen. Op vrijwel alle eilanden wordt toerisme aangetrokken door de natuur (hikers, duikers). Natuurbescherming voor behoud van toerisme is daarom essentieel voor de kleinschalige economieën.

18 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief met kabinetsreactie op adviezen van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur en de Raad voor het Openbaar Bestuur over de fysieke leefomgeving van Caribisch Nederland*, 7 november 2025. Den Haag: Rijksoverheid, 2025.

5.2.2 De aanpak voor de integrale opgaven

De inzet op de sectorale opgaven heeft zowel gevolgen voor de eilanden als voor de rijksdiensten die zich hiermee bezighouden.

Naast klimaatverandering spelen er op meerdere andere domeinen grote vraagstukken voor Caribisch Nederland. De situatie is – en blijft – uitdagend, met grote opgaven en weinig uitvoeringscapaciteit. Dat zorgt voor een constante zoektocht naar de goede balans tussen ambitie en realisme. In de praktijk zal er gelijktijdig gewerkt moeten worden aan klimaatbestendigheid en aan de andere vraagstukken. Dit vraagt om een integrale aanpak en oog voor koppelkansen tussen opgaven binnen verschillende beleidsterreinen. Op termijn moet klimaatadaptatie onderdeel worden van lopend rijksbeleid voor Caribisch Nederland.

Het doelen-inspanningennetwerk in tabel 5.3 beschrijft de doelen en inspanningen voor de integrale opgaven. Die opgaven zijn een klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting; een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering; een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave; en financierbare klimaatadaptatie.



Restanten van pakhuizen in Lower Town, Sint Eustatius
(foto: Robin Ammerlaan)

Tabel 5.3

Doelen-inspanningennetwerk Integrale opgaven in Caribisch Nederland

Ambitie

Caribisch Nederland is klimaatbestendig, nu en in de toekomst
Het Rijk draagt bij via een integrale aanpak aan het vergroten van de klimaatbestendigheid van Caribisch Nederland met beleid, onderzoek en maatregelen.

Verbeterdoel	**Ruimtelijke ordening en inrichting**	**Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering**	**Een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave**	**Financierbaarheid**
SMART-doel	De maatregelen uit de eilandelijke klimaatplannen worden uiterlijk in 2027 onderdeel van de eilandelijke fysieke agenda's.	Adaptatiebeleid zorgt niet voor lastenverhoging bij de sociale minima.	Klimaatadaptatie wordt structureel meegenomen in de bestuurlijke afstemming met de eilanden (doorlopend).	Er volgt een verkenning om uiterlijk in 2030 bij rijksinvesteringen in Caribisch Nederland rekening te houden met klimaatverandering.
Inspanning/ resultaat	→ De eilandelijke klimaatmaatregelen worden opgenomen in de eilandelijke fysieke agenda's. → Het Rijk verkent de werkwijze voor een duurzame bekostigingssystematiek van de eilandelijke infrastructuur.	→ Het Rijk zet in op een leefbaar sociaal minimum en het verlagen van de kosten voor levensonderhoud. → Het Rijk voert in 2026 een sociale-impactanalyse uit voor klimaatbeleid.	→ Het Rijk bespreekt de voortgang op de sectorale en overkoepelende doelen regelmatig met de eilanden en interdepartementaal.	→ Het Rijk verkent wat er nodig is om uiterlijk in 2030 alle rijksinvesteringen in Caribisch Nederland klimaatadaptief te maken.
	Vanaf 2028 wordt bij relevante beleidskeuzes rekening gehouden met klimaatverandering.	De weerbaarheid tegen weersextremen in Caribisch Nederland wordt vergroot.	Het Rijk heeft zicht op de voortgang en effectiviteit van adaptatiebeleid en stuurt bij als dat nodig is.	
	→ Voor alle relevante nieuwe rijksprogramma's en beleidsintensiveringen in Caribisch Nederland wordt verkend hoe klimaatverandering vanaf de start kan worden meegenomen.	→ Het Rijk investeert in early-warning systemen tegen natuurrampen. → Het Rijk onderzoekt de mogelijkheid om een maatwerkregeling op te stellen die gedupeerden van rampen op de BES-eilanden vanuit schadeoogpunt ten minste dezelfde mate van bescherming kan bieden als die de Wts rampslachtoffers in Europees Nederland biedt.	→ Het Rijk levert in 2027 de Landelijke Monitoring Klimaatadaptatie op. → Het Rijk verkent de mogelijkheden om structureel te monitoren en tweejaarlijks te rapporteren. → Het Rijk stelt elke vier jaar een nieuw Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA) op waar Caribisch Nederland deel van uitmaakt.	
		De databeschikbaarheid wordt vergroot en de kennisbasis voor klimaatadaptatie wordt verder ontwikkeld (doorlopend).		
		→ Het Rijk blijft investeren in relevante kennis en in de basisdata die hieraan ten grondslag liggen. → Het Rijk onderzoekt de mogelijkheden om te komen tot een solide geo-datafundament in Caribisch Nederland.		

Een klimaatbestendige ruimtelijke ordening en inrichting

Vanwege beperkte fysieke ruimte is het van groot belang om te zoeken naar maatregelen die naast klimaatadaptatie ook ruimtelijke doelen kunnen dienen. Het gaat daarbij om de doelen uit het Ruimtelijk Ontwikkelingsprogramma Caribisch Nederland (ROCN)[19] en de ruimtelijke ontwikkelingsplannen van Bonaire, Sint Eustatius en Saba. Zo kunnen natuurdoelen zoals herbebossing en koraalherstel goed samengaan met adaptatie. Daarnaast kan nieuwe infrastructuur met relatief kleine aanpassingen in het ontwerp ook bijdragen aan andere doelen. Regenwater dat wordt opgevangen bij een zonnepanelenpark op Saba kan bijvoorbeeld beschikbaar worden gesteld aan de drinkwatervoorziening. Als Rijk sturen we op deze samenhang in de voorgestelde aanpak voor het fysiek domein in Caribisch Nederland[20]. Daarbij zijn onduidelijkheden in landeigendom een complicerende en mogelijk vertragende factor. We zetten in op de volgende doelen met bijbehorende inspanningen:

- De maatregelen uit de eilandelijke klimaatplannen worden uiterlijk in 2027 onderdeel van de eilandelijke fysieke agenda's. De BES-eilanden stellen klimaatplannen op met maatregelen om de klimaatweerbaarheid van de eilanden te vergroten. Het Rijk zal zich inspannen om deze maatregelen zoveel mogelijk te ondersteunen. Dit doen we door de benodigde maatregelen zoveel mogelijk op te nemen in lopende programma's en de fysieke agenda's die per eiland worden ontwikkeld en met interbestuurlijke stuurgroepen worden vastgesteld[21]. Een cruciaal onderdeel hiervan is dat het Rijk zich zal inzetten voor voldoende structurele financiering. Uit het rapport Klein gebied, grote opgave van Andersson Elffers Felix (AEF)[22] en het advies van de Raad voor het Openbaar Bestuur[23] (ROB) blijkt namelijk dat de financiering voor investerings-, onderhouds- en vervangingsopgaven in de fysieke infrastructuur nog tekortschiet. De adviezen benadrukken dat een structurele financiering voor een duurzame bekostigingssystematiek van de eilandelijke infrastructuur ontbreekt. We verkennen daarom hoe bovengenoemde opgaven opgepakt kunnen worden[24].
- Vanaf 2028 wordt bij relevante beleidskeuzes rekening gehouden met klimaatverandering. Dit doen we door voor alle nieuwe rijksprogramma's en beleidsintensiveringen in Caribisch Nederland te verkennen hoe klimaatverandering vanaf de start kan worden meegenomen. Dit kan bijvoorbeeld door in de voorbereidende fase een analyse te maken van de mogelijke effecten van klimaatverandering en deze mee te nemen in de verdere beleidsontwikkeling.

Een samenleving die is voorbereid op klimaatverandering

Het is belangrijk dat klimaatadaptatiemaatregelen rekening houden met de sociaaleconomische omstandigheden en de uitvoeringscapaciteit op de BES-eilanden. Veel inwoners in Caribisch Nederland hebben een inkomen onder het sociaal minimum. Er is nationaal beleid om hieraan te werken, onder andere door middel van lastenverlichting. Daarom is het van belang dat klimaatadaptatiebeleid niet leidt tot lastenverhoging voor sociale minima. Tegelijkertijd kunnen klimaatadaptatiemaatregelen ook kostendrukkend werken. Zo kan investeren in erosiebestrijding zorgen voor minder wateroverlast. Verder is het voor de openbare lichamen van belang dat er 'werk met werk' wordt gemaakt, omdat uitvoeringskracht al een groot probleem op de BES-eilanden is. Hiervoor investeren we vanuit het Rijk in de verbreding van het Projectenbureau fysiek domein van de Rijksdienst Caribisch Nederland[25].

Het Rijk zet in op de volgende doelen met bijbehorende inspanningen:

- Voorkomen dat adaptatiebeleid zorgt voor lastenverhoging bij de sociale minima. Om beter inzicht te krijgen in de mogelijke maatschappelijke gevolgen van adaptatiebeleid op de BES-eilanden, laten we een sociale-impactanalyse uitvoeren. Het is de verwachting dat inwoners onder het sociaal minimum het hardst worden geraakt door de gevolgen van extreme weersfenomenen, zoals orkanen en droogte. Om te voorkomen dat klimaatbeleid leidt tot een lastenverzwaring voor deze groep, zet het Rijk in op een leefbaar sociaal minimum. Met structureel geld worden maatregelen uitgewerkt om de kosten van levensonderhoud te verlagen, mede gebaseerd op de adviezen van de Commissie Sociaal Minimum Caribisch Nederland.

19 Ministerie van BZK. *Ruimtelijk Ontwikkelingsprogramma Caribisch Nederland*. Den Haag: Rijksoverheid, 2024.
20 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief met kabinetsreactie op adviezen van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur en de Raad voor het Openbaar Bestuur over de fysieke leefomgeving van Caribisch Nederland*, Den Haag: Rijksoverheid, 7 november 2025.
21 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief met kabinetsreactie op adviezen van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur en de Raad voor het Openbaar Bestuur over de fysieke leefomgeving van Caribisch Nederland*, Den Haag: Rijksoverheid, 7 november 2025.
22 AEF, in opdracht van Ministerie van BZK. *Klein gebied, grote opgave*. Utrecht: Andersson Elffers Felix, 2024.
23 ROB. *Advies bekostiging infrastructurele opgaven Caribisch Nederland*. Den Haag: Raad voor het Openbaar Bestuur, 2025.
24 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief met kabinetsreactie op adviezen van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur en de Raad voor het Openbaar Bestuur over de fysieke leefomgeving van Caribisch Nederland*, Den Haag: Rijksoverheid, 7 november 2025.
25 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief met kabinetsreactie op adviezen van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur en de Raad voor het Openbaar Bestuur over de fysieke leefomgeving van Caribisch Nederland*, 7 november 2025.

- Vergroten van de weerbaarheid tegen weersextremen in Caribisch Nederland. Dit doen we door te blijven investeren in systemen zoals het Early Warning Centre van het KNMI. Ook verkennen we welke extra investeringen nodig zijn voor het versterken van de systemen om tijdig te kunnen waarschuwen voor hitte, droogte, natuurbranden, de gevolgen van hoge zeewatertemperaturen en samenvallende combinaties. We streven ernaar om uiterlijk in 2027 over deze systemen te beschikken. Daarnaast onderzoeken we of het mogelijk is om een maatwerkregeling op te stellen die gedupeerden van rampen op de BES-eilanden vanuit schadeoogpunt ten minste dezelfde mate van bescherming kan bieden als die de Wet tegemoetkoming schade bij rampen (Wts) rampslachtoffers in Europees Nederland biedt.
- Vergroten databeschikbaarheid en verbeteren kennisbasis. Om de weerbaarheid tegen klimaatverandering te vergroten, zal het nodig zijn om te blijven investeren in kennis en in de basisdata die hieraan ten grondslag liggen. We proberen dit voor alle Caribische delen van het Koninkrijk te doen, waarbij we uiteraard rekening houden met lokale autonomie. Dit betreft zowel kennis van het fysieke systeem en de weers- en klimaatverandering, als de impact van klimaatverandering op verschillende sectoren. Ook werken we doorlopend aan de verdere ontwikkeling van klimaatscenario's voor Caribisch Nederland. Hieraan gekoppeld onderzoeken we hoe we de opgedane kennis actief met de eilandelijke gemeenschappen kunnen bespreken, ook in scholen. Dit is essentieel voor een beter begrip van klimaatrisico's en een duurzame gedragsverandering. Om de databeschikbaarheid te verbeteren is het wel noodzakelijk dat er op Bonaire, Sint Eustatius en Saba een goed geo-datafundament ligt. Het gaat bijvoorbeeld om een adressen- en gebouwenregistratie, topografie, registratie van kabels en leidingen en een geborgd coördinaatstelsel. We laten in 2026 de kosten en baten hiervan uitwerken.
- Vergroten van de weerbaarheid van de eilanden door te onderzoeken hoe verdere regionale samenwerking te stimuleren. Daarbij houdt het Rijk rekening met bestaande ondersteuningsarrangementen voor en samenwerkingsinitiatieven tussen de Caribische delen van het Koninkrijk. Deze regionale samenwerkingsverbanden bieden voordelen, bijvoorbeeld door gezamenlijk op te trekken in de voorbereiding en reactie op natuurrampen.

Een bestuur dat is toegerust voor de adaptatieopgave

Het is van belang om klimaatadaptatie zo goed mogelijk mee te nemen in alle ontwikkelingen en beleid. Dit vergt een goede bestuurlijke samenwerking tussen zowel sectoren als overheidslagen. Het Rijk zal dit blijven stimuleren door zelf op terugkerende basis klimaatadaptatie te agenderen – en de voortgang te bespreken – in interdepartementale en bestuurlijke overleggen met de BES-eilanden. Daarbij is het wenselijk om een duidelijke verantwoordelijkheidsverdeling tussen Rijksoverheid en openbare lichamen af te spreken in relatie tot de klimaatbestendigheid van gangbare beleidsonderwerpen. Dit resulteert in de volgende inspanningen:

- Klimaatadaptatie wordt structureel meegenomen in de bestuurlijke afstemming met de eilanden (doorlopend). Om de inhoudelijke en overkoepelende doelen te bereiken is een goede samenwerking en afstemming van belang, zowel met alle betrokken departementen binnen de Rijksoverheid, als met de eilanden. De voortgang op deze doelen wordt op terugkerende basis zowel interdepartementaal besproken als met de eilanden.
- Het Rijk heeft zicht op de voortgang en effectiviteit van adaptatiebeleid en stuurt bij als dat nodig is. Dit doen we door in 2027 een Landelijk Monitoringssysteem Klimaatadaptatie op te leveren dat geschikt is om de voortgang van het beleid te volgen en waar nodig bij te sturen. We verkennen de kosten en dekkingsmogelijkheden voor het structureel verzamelen van de hiervoor benodigde data, de analyse, evaluatie en tweejaarlijks rapportage. Daarnaast stellen we elke vier jaar een nieuw Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA) op met een overzicht van rijksinspanningen in Caribisch Nederland.

Financierbare klimaatadaptatie

We brengen in kaart welke financiële middelen nodig zijn voor klimaatadaptatie. Zoals eerder beschreven wordt er al werk gemaakt van het aanpakken van de uitdagingen om de lopende opgaven in het fysiek domein voldoende te adresseren, door zowel de uitvoeringskracht als de daarvoor benodigde middelen op orde te brengen26. De overzichten van AEF bevatten eerste inschattingen van de kosten van klimaatadaptatie[27]. Op termijn zullen er ook grotere investeringen nodig zijn. Welke dat zijn en hoe groot die zijn, moet nader bepaald worden en te zijner tijd voorbereid worden. Daarentegen zijn de kosten van niets doen ook niet gering. Zo zijn de kosten als gevolg van schade door orkanen tot 2050 geschat op $48,6 miljoen voor Bonaire, $121,2 miljoen voor Sint Eustatius en $84,3 miljoen voor Saba28. Het Rijk zet in op het volgende doel:

- Het Rijk weet wat er nodig is om uiterlijk vanaf 2030 bij rijksinvesteringen in Caribisch Nederland rekening te houden met klimaatverandering. We maken niet alleen beleid, maar investeren in Caribisch Nederland ook in bijvoorbeeld infrastructuur en vastgoed. We verkennen, in sommige gevallen ook op Curaçao, Aruba en Sint Maarten, wat er nodig is om uiterlijk in 2030 alle rijksinvesteringen in Caribisch Nederland klimaatadaptief te maken.

Tekstbox 5.2 **Totstandkoming van dit hoofdstuk**

Dit hoofdstuk is tot stand gekomen uit het belang om ook voor Caribisch Nederland inzichtelijk te maken hoe het Rijk bijdraagt aan de klimaatbestendigheid. In de afgelopen jaren zijn er meerdere rapporten verschenen die laten zien dat Bonaire, Saba en Sint Eustatius te maken hebben met grote adaptatieopgaven. Om zo goed mogelijk recht te doen aan de lokale situatie in Caribisch Nederland hebben we – naast de openbare lichamen – verschillende soorten stakeholders betrokken bij de ontwikkeling van deze strategie, zoals:

- De deelnemers van de Klimaattafel Bonaire en de betrokken ambtenaren van Sint Eustatius en Saba.
- Ambtenaren en wetenschappers van Aruba, Curaçao en Sint Maarten via het IPDC.
- Jongeren uit de studentendiaspora.
- Wetenschappelijke experts.

26 Staatssecretaris van BZK. *Kamerbrief met kabinetsreactie op adviezen van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur en de Raad voor het Openbaar Bestuur over de fysieke leefomgeving van Caribisch Nederland*, 7 november 2025. Den Haag: Rijksoverheid, 2025.
27 AEF, in opdracht van Ministerie van BZK. *Klein gebied, grote opgave*. Utrecht: Andersson Elffers Felix, 2024.
28 AEF, in opdracht van BZK. *Klein gebied, grote opgave*. Utrecht: Andersson Elffers Felix, 2024.

Colofon

Dit is een uitgave van
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Ministerie van Justitie en Veiligheid
Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Ministerie van Buitenlandse Zaken

In samenwerking met
Het KNMI
Het Planbureau voor de Leefomgeving
Rijkswaterstaat
Het RIVM
De staf Deltacommissaris

Coördinatie
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Eindredactie
Future Communication

Vormgeving
DDK, Utrecht

Foto voorpagina
Thomas Klomp, Scherp Gesteld | Klimaatadaptieve Beelden

Foto minister
Martijn Beekman

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag

Mei 2026