

WIE BETAALT DE REKENING?

Red&Blue



Inhoud

INTRODUCTIE

- | | | |
|-----|--|----|
| 1 . | KENNISINTEGRATIE IS NIET
MAKKELIJK | 12 |
| 2 . | KOSTEN EN BATEN VAN
KLIMAATADAPTATIE | 22 |
| 3 . | MEEVERANDEREN MET HET
KLIMAAT | 30 |
| 4 . | REGENBESTENDIGE
WONINGBOUWPROJECTEN: WIE
BEPAALT EN WIE BETAALT? | 36 |
| 5 . | EERLIJKE FINANCIERING VAN
TOEKOMSTBESTENDIGE STEDEN | 44 |

PARTNERS

COLOFON

WIE BETAALT DE REKENING?

Perspectieven op de verdeling van kosten en verantwoordelijkheden bij klimaatadaptatie

Dit rapport doet verslag van inzichten uit het transdisciplinaire onderzoeksprogramma Red&Blue waarin overheden, bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties samen de (on)mogelijkheden van klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving onderzoeken.



Introductie

WIE BETAALT DE REKENING?

Die vraag lijkt simpel, maar houdt steeds meer klimaatwetenschappers bezig. En terecht. De gevolgen van klimaatverandering zijn al op vele manieren merkbaar: via toenemende hitte, droogte en wateroverlast. We zullen onze leefomgeving moeten aanpassen aan deze extreme weersomstandigheden, die bovendien ook nog eens steeds vaker zullen voorkomen. De aanpassing van onze leefomgeving is ook nodig omdat klimaatverandering processen als bodemdaling en de verzilting van onze wateren versnelt. Niets doen is geen optie. Maar onze samenleving zich laten aanpassen aan klimaatverandering –oftewel: adaptatie– is niet eenvoudig. En kostbaar.

2 ‘Wie heeft de verantwoordelijkheid om 'onze voeten droog te houden' of 'onze straten koel'?’

In het Red&Blue-programma onderzoeken we de wijze waarop klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving aangepakt zou kunnen worden. De vraag wie de kosten van de bijbehorende maatregelen draagt, is daarbij veelvuldig aan de orde. Vingers wijzen in Nederland dan al snel richting de overheid, want ja, wie heeft anders de verantwoordelijkheid om ‘onze voeten droog te houden’ of ‘onze straten koel’? Die reactie is echter te snel en te gemakkelijk. Want niet alleen de overheid zal meer moeten doen. Ook burgers en bedrijven zullen hun gedrag moeten aanpassen. Ook zij zullen, net als de overheid, op een rechtvaardige manier moeten bijdragen aan de kosten van adaptatie.

Als het werkwoord ‘moeten’ valt met betrekking tot burgers en bedrijven, worden discussies over wie de rekening betaalt of gedrag zal moet aanpassen al snel juridisch of politiek. Dat komt omdat aanpassing van het financiële huishouden of van consumptiegewoontes voor mens en bedrijf moeilijk is. In de wetenschap spreken we dan over institutionele barrières of ‘inertie’, verwijzend naar systemen en kluwen van belangen die fundamentele veranderingen in onze samenleving –ook wel transities genoemd– vertragen of blokkeren.

WEERBAAR

Laten we ons voorstellen hoe de transitie naar een systeem en manier van werken voor klimaatadaptatie er uit ziet. In dit scenario worden de kosten en baten rechtvaardig verdeeld tussen overheid, bedrijfsleven en burger, lukt het ons om (de inrichting van) onze leefomgeving tijdig aan te passen aan het veranderende klimaat, en hebben we, in lijn met het transitiedenken, een nieuwe, ‘stabiele’ fase bereikt waarin mensen en bedrijven hun huishoudboekjes en gedrag hebben aangepast. We hebben dus een manier gevonden om de risico’s op en directe gevolgen van klimaatverandering in ons systeem een plek te geven. Wij en onze leefomgeving zijn in die werkelijkheid weerbaar(der) geworden.

Als we ervan uitgaan dat deze weerbare eindsituatie onze diepste wens is, is de logische vervolgvraag: hoe komen we daar? Dan komt al snel het beeld op dat wel vaker opdoemt bij het aan de orde stellen van klimaatadaptatie: we staan aan de oever van een kolkende rivier en achter ons nadert een roedel hongerige wolven (klimaatverandering). Aan de overkant zijn we veilig, maar de rivier zou ons zomaar kunnen meesleuren. De oversteek is onzeker en beangstigend. Moeten we ons omdraaien en de wolven confronteren, of gaan we ervoor?

Red&Blue heeft zich de hoe-vraag van klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving gesteld en heeft geleerd: de oversteek naar een rechtvaardig systeem zit vol risico’s en gaat net zozeer over financiën en technologie als over wetgeving, politiek en menselijk gedrag. We willen, nee, moeten naar de overkant. Maar waar te beginnen?

DOORWAADBARE PLAATS

Volgens ons is een van de plekken waar een doorwaadbare plaats te vinden is, die van de zogenaamde use cases: concrete wijken of gebieden in de stedelijke regio's van Amsterdam en Rijnmond die kwetsbaar zijn en extra aandacht behoeven (de wolven lijken dichtbij). Hier werken professionals uit tal van disciplines met onderzoekers van Red&Blue aan een 'integrale aanpak'. Een integrale aanpak wil zeggen dat de financiële, technische, sociale, juridische en klimatologische kenmerken van deze wijken of gebieden met elkaar worden doorgesproken en op elkaar worden afgestemd. We zoeken de doorwaadbare plaats daarbij op het schaalniveau van de wijk als geheel: kunnen we de woningen verbeteren en tegelijk rekening houden met de inrichting van de openbare ruimte? Kunnen we de funderingen van gebouwen en de waterhuishouding aanpassen terwijl we mensen en bedrijven tijdelijk elders huisvesten? En hoe kunnen we deze aanpak betalen zonder torenhoge schulden of veel onzekerheid en wantrouwen te veroorzaken?

In dit derde Annual Report van Red&Blue proberen we complexiteit van de vraag 'Who Pays the Bill?' bij klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving te adresseren en uiteen te zetten. We brengen daarbij, naast het onderzoeksperspectief, nog vier disciplinaire perspectieven met elkaar in verband: de financieel-economische, de sociaal-ethische, de juridische, en de bestuurlijk-beleidsmatige. Samen met het in kaart brengen van de feitelijke effecten van klimaatverandering en de modelmatige voorspellingen van klimaatrisico's in de gebouwde omgeving geven deze perspectieven ons richting. Daarbij is al duidelijk dat een adaptatie-aanpak voor nieuw te bouwen wijken anders is dan in binnenstedelijke buitendijkse gebieden. En dat het 'juiste' antwoord op de vraag 'Who Pays the Bill?' in sterke buurten anders luidt dan in kwetsbare wijken.

WAARDE(N)VOL

Uit de bijdragen in dit rapport blijkt dat langetermijndenken een (veel) grotere rol zou moeten spelen bij gebiedsontwikkeling en bij de hieruit volgende vervanging en renovatie van bestaande huizen en infrastructuur. De levensduur van woningen bedraagt immers meer dan een eeuw. De woningbouw- en (water)infrastructuuropgave, energietransitie en stikstofcrisis zijn aanleiding om een

'wederombouw' van Nederland in gang te zetten. We moeten daarbij zorgvuldige keuzes maken over waar en hoe te bouwen. En zorgen dat de rekening van noodzakelijke en gewenste klimaatadaptieve maatregelen op een eerlijke manier wordt verdeeld.

'Bij niets doen, worden kosten onvermijdelijk afgewenteld op toekomstige generaties.'

Een klimaatbestendige leefomgeving is waardevol. Een eerste stap in het vinden van een antwoord op de vraag 'Who Pays the Bill?' is het besef dat klimaatbestendigheid behalve kosten ook waarde creëert—of waardeverlies voorkomt. Een klassiek dilemma daarbij is dat de kosten van klimaatmaatregelen niet of niet evenredig aan degenen toevallen die van de waarde ervan profiteren. De rekening mag bij gebiedsontwikkeling dus terecht komen bij de gemeente of projectontwikkelaar als eigenaren van grond en openbare ruimte; de woningeigenaar, -financier en verzekeraar blijven institutioneel gezien nog buiten beeld. Toch hechten ook die laatste veel waarde aan de zekerheden van een klimaatbestendige leefomgeving. En daarom praten zij binnen en buiten het Red&Blue-programma mee over de risico's die zij lopen hoe zij een adaptatie-aanpak kunnen helpen bekostigen.

De optie om niets te doen biedt altijd een goede testcase. Kosten worden dan onvermijdelijk afgewenteld op gebouweigenaren en komen via belastingen en verzekeringspremies bij iedereen terecht—inclusief toekomstige generaties. De samenleving zal met grote fysieke en economische schade worden geconfronteerd, die ook nog eens zeer ongelijk verdeeld zal zijn. Transparante informatie en betrouwbare kennis spelen daarom een sleutelrol in de transitie die we voor ons zien. Het is belangrijk dat iedereen weet wie bij geleden schade betaalt, omdat dan duidelijk wordt hoe belangrijk

het is dat we die schade voorkomen, de gevolgen beperken en/of herstel bespoedigen. Op dit moment is het echter niet altijd en niet voor iedereen duidelijk welke risico's we lopen, welke verzekeringen er zijn en hoe verantwoordelijkheden bij extreme omstandigheden verdeeld zijn. Juist als de overheid het niet alleen kan oplossen en er van iedereen iets gevraagd wordt, mag er geen sprake zijn van informatieongelijkheid.

PERSPECTIEVEN

De artikelen in dit rapport zullen gezamenlijk laten zien waarom de ogenschijnlijk eenvoudige vraag 'Who pays the bill?' bij klimaatadaptatie vrij complex is. Eenvoudige antwoorden zijn er niet. Deze zullen gedurende de transitie naar een rechtvaardig systeem – naarmate de gevolgen van klimaatverandering voor onze delta zich ontvouwen – in de praktijk steeds duidelijker worden. Hoe we hier binnen het Red&Blue-programma op anticiperen behandelt de eerste bijdrage van Abdi Mehvar en Anne Bruggen (TU Delft/RDI). Zij leggen uit wat transdisciplinair onderzoek is: onderzoekers die samen met praktijkexperts kennis ontwikkelen, waarbij verschillende bronnen van kennis – lokale kennis, praktijkexpertise en wetenschappelijke inzichten – even serieus worden genomen en elkaar versterken. Ze geven ook aan waarom dit type onderzoek niet gemakkelijk in praktijk te brengen is.

In de bijdrage van Philibert Weenink (Universiteit van Maastricht) stelt hij dat we moeten nadenken over de economische voordelen van adaptatiemaatregelen. Die zijn in theorie aanzienlijk, waardoor het vanuit financieel-economisch perspectief logisch zou zijn als de kosten van adaptatiemaatregelen ook gedragen worden door degenen die van die maatregelen profiteren. Maar zover is het nog (lang) niet. Dit verdelingsprobleem is een reden voor het Red&Blue-programma om in use cases met financiële partijen naar oplossingen te zoeken.

Zelfs met extra adaptatiemaatregelen kunnen we het huidige ruimtegebruik in onze delta niet overal behouden, aldus de Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR). Het recente advies van de WKR getiteld 'Meeveranderen met het klimaat' gaat het daarom over de noodzaak tot het nemen van beleidsmaatregelen; op bestaand én gepland grondgebruik. Wieke Pot en Felix van Veldhoven (Wageningen Universiteit/WKR) pleiten bijvoorbeeld

voor heldere analyses van de klimaatrisico's in geplande woningbouwgebieden. In hun bijdrage behandelen zij ook enkele van de WKR-adviezen, zoals het invoeren van een klimaatschadeladder en het advies om de kosten van klimaatadaptatie in gebiedsontwikkeling te verrekenen.

Lilian van Karnenbeek en Frank Groothuijs (Universiteit Utrecht) bespreken het juridische perspectief op de verdeling van verantwoordelijkheden voor waterrobuuste woningbouwprojecten. Woningbouwprojecten moeten klimaatbestendig worden uitgevoerd en dat betekent meer ruimte voor groen, gescheiden en verbeterende rioleringsstelsels en extra ruimte voor het vasthouden van water. Maar wie bepaalt welke maatregelen er genomen (moeten) worden en op basis waarvan? Wie neemt de maatregelen daadwerkelijk? En wie moet ze betalen?

Tot slot bespreken Zac Taylor en Vylon Ooms (TU Delft/Verbond van Verzekeraars) hoe verschillende perspectieven op elkaar inwerken in buitendijkse gebieden, specifiek in gebieden waarvoor intensieve bouwplannen bestaan. Aan de hand van voorbeelden in Rotterdam bespreken zij hoe de verantwoordelijkheden zijn verdeeld tussen partijen die een rol spelen in de ruimtelijke ontwikkeling van oeverzones. Zij vragen zich daarbij af hoe verzekeraars hier met het oog op de klimaatrisico's op in kunnen spelen, zodat adaptatiekosten eerlijk verdeeld raken in toekomstbestendige buitendijkse gebieden.

VERNIEUWING

Juist voor vragen die gaan over een eerlijke en toekomstbestendige verdeling van kosten en opbrengsten van klimaatadaptatiemaatregelen, is het belangrijk om samen met stakeholders in een safe space uit te kunnen denken welke verantwoordelijkheden, instrumenten en ruimtelijke inrichting wenselijk zijn. Om de bestaande manier van werken niet te reproduceren, is het dus nodig om in het onderzoeksprogramma vernieuwend te werk te gaan en samen met echte stakeholders uit de praktijk te verkennen wat werkt en wat er in de weg zit van rechtvaardige en toekomstbestendige gebiedsontwikkeling.

Soms gaat het daarbij om formele wet- en regelgeving, maar vaker gaat het om de normen, gedragingen en cultuur die diep

BEELD 1

Dak na storm

Bron: Shutterstock

ingeslepen zijn in onze (kennis)disciplines, sectoren en samenleving. Het goede nieuws: veel van deze zaken helpen ons. We hebben in Nederland het institutionele vermogen om veel kennis, expertise, politieke wil en financiële slagkracht actief en doelgericht bij elkaar te brengen. Het Red&Blue-programma is van dat vermogen maar een bescheiden onderdeel, maar is in het ecosysteem rond klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving haar plek en toegevoegde waarde aan het ontdekken.

We zullen in Nederland gebieden anders moeten gaan inrichten. Deze klimaatbestendiger inrichting van bestaand gebied en van nieuw te ontwikkelen gebieden, inclusief (water) infrastructuur, behoeft kennis over nieuwe beleidsinstrumenten, nieuwe ruimtelijke en technische oplossingen, nieuwe financieringsarrangementen en nieuwe publiek-private samenwerkingen. Die nieuwe kennis ontstaat uit de co-creatie en bestudering van concrete praktijken en institutionele vermogens die op dit moment aan het ontstaan zijn. Samen maken we Nederland klimaatbestendig.

Veel leesplezier!



Kennisintegratie is niet makkelijk

AUTEURS

Abdi Mehvar
Anne Bruggen

Klimaatverandering vormt een toenemende bedreiging voor vastgoed en infrastructuur. Adaptatiemaatregelen vragen volgens experts om 'integrale oplossingen' op verschillende ruimtelijke schaalniveaus. Toch blijft de integratie van kennis en sectoroverstijgende plan- en besluitvorming beperkt. Hoe komt dat? In een recent wetenschappelijk artikel van Mehvar et al. (2025) presenteren én evalueren de auteurs de integrale benadering van klimaatrisico's in de gebouwde omgeving die in het Red&Blue-programma centraal staat. In deze bijdrage vatten Abdi Mehvar en Anne Bruggen de belangrijkste inzichten samen.

KENNISINTEGRATIE

Om in de gebouwde omgeving de gevolgen van klimaatverandering het hoofd te bieden is kennis uit verschillende disciplines nodig. Het gaat dan bijvoorbeeld om kennis van de klimaatrisico's zelf, om technische kennis over bepaalde klimaatmaatregelen, of over de regels en procedures om maatregelen ook daadwerkelijk te kunnen toepassen. Het bij elkaar brengen van al deze kennis is niet gemakkelijk en het ontwerpen van concrete praktijkoplossingen voor klimaatadaptatie al helemaal niet. De in de wetenschap beschreven 'transdisciplinaire' samenwerking die voor klimaatadaptatie vereist is, ontstaat dus niet simpelweg door verschillende experts in één ruimte samen te brengen. Het proces moet bewust en situationeel worden ontworpen, gefaciliteerd en gedurende het proces worden aangepast. Dit artikel gaat daarom in op drie centrale 'hoe' vragen die bij klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving komt kijken: hoe geef je co-creatie met een diversiteit aan stakeholders vorm, hoe organiseer je vervolgens effectief samenwerking, en hoe ontwikkel je gezamenlijk leervermogen?

BEELD 2

Red&Blue annual symposium 2025
Foto door Annelies van 't Hul



Focal Points (FP)

FP 1
FP 2
FP 3
FP 4
FP 5
FP 6
FP 7

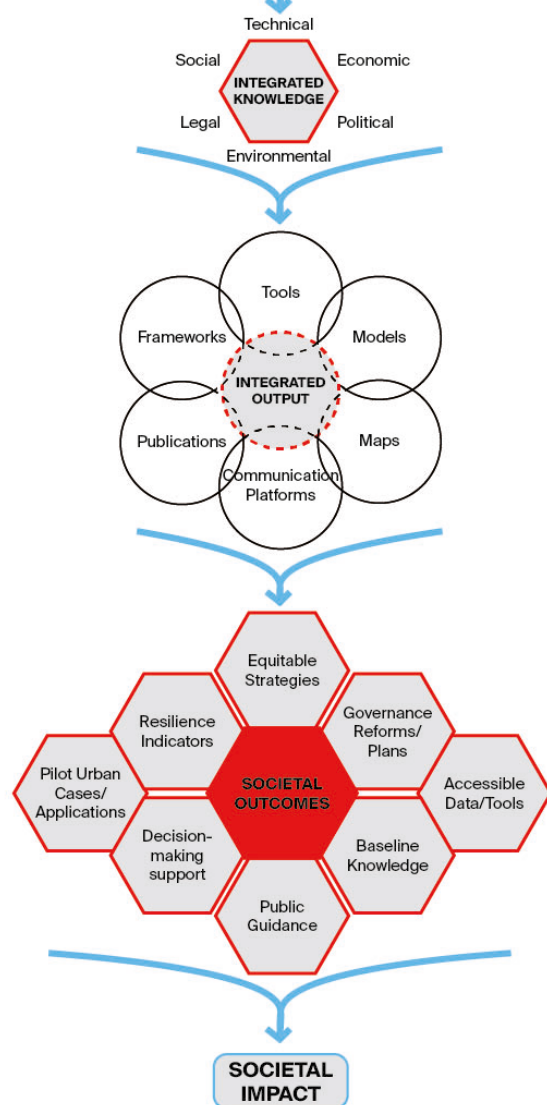
Integration Vehicles (IV)

IV 1 IV 2 IV 3 IV 4

LAYER 1
Internal Consortium Exchange

LAYER 2
Technical & Expert Engagement

LAYER 3
Broader Societal Dialogue



CO-CREATIE

Red&Blue kent een uitgebreid co-creatieproces, dat in 2020 is ontstaan in het contact tussen onderzoekers uit diverse disciplines en diverse overleggen met praktijkprofessionals uit verschillende publieke en private sectoren die zich richten op de (toekomst van de) gebouwde omgeving. Het proces groeide uit tot het Red&Blue-programma, dat steunt op vier belangrijke bouwstenen (zie ook figuur 1). De eerste bouwsteen is de ontwikkeling van zeven Focal Points (FP's) ofwel focuspunten van onderzoek, die elk om samenwerking over wetenschappelijke disciplines en praktijksectoren heen vragen. De FP's vormen het kompas dat onderzoekers en praktijkpartners richting hun gezamenlijke doelstellingen leidt en richten zich onder meer op meervoudige fysieke klimaatrisico's, waardebeoordeling, governance en adaptatie van de gebouwde omgeving.

FIGUUR 1

De drielaagse strategie
Bron: Mehvar et al.
(2025)

De drielaagse strategie

Het figuur hiernaast geeft de drielaagse strategie weer voor stakeholderbetrokkenheid en impact van het Red&Blue programma. Er zijn zeven Focal Points als inhoudelijke basis om gezamenlijke doelstellingen te realiseren. De IV's (Integration Vehicles) faciliteren interactie.

Dit gebeurt zowel binnen het consortium (Laag 1), tussen het consortium en een bredere groep experts uit wetenschap en praktijk (Laag 2), en met het grotere publiek (Laag 3).



De tweede bouwsteen is het ontwerp van een drielaagse strategie voor stakeholderbetrokkenheid en impact, die de bovengenoemde FP's operationaliseert en verschillende doelgroepen (wetenschappers onderling; wetenschap en praktijk; het onderzoeksprogramma en de samenleving) met elkaar verbindt. De derde bouwsteen is de ontwikkeling van een reeks activiteiten die 'Integration Vehicles' (IV's) worden genoemd, zoals onderzoekslabs, expertbijeenkomsten, workshops en publieke evenementen. De IV's ondersteunen het impactplan en dienen als platforms voor kennisuitwisseling, dialoog en collectief leren.

Door het onderzoek te koppelen aan casusgebieden in de regio's van Amsterdam en Rotterdam wordt de kennisontwikkeling binnen het programma verankerd in praktische, reële uitdagingen, waardoor doorgaande uitwisseling tussen wetenschap en praktijk mogelijk wordt en concrete inhoud krijgt.

BEELD 3

Red&Blue annual symposium 2025
Foto door Annelies van 't Hul

BEELD 4

Skyline Rotterdam
Foto door Micheile Henderson

Effectieve samenwerking?

Na 2,5 jaar Red&Blue komen vier onderling verbonden uitdagingen in de beoogde transdisciplinaire samenwerking tussen wetenschap en praktijk naar voren:

1. VERSCHILLENDE DENKKADERS, BELANGEN EN WAARDEN

Verschillende denkkaders en begripsverschillen vormen een permanente uitdaging in transdisciplinaire samenwerking. Stakeholders duiden kernbegrippen als “risico” en “weerbaarheid” anders en verschillen in belangen en prioriteiten, zoals bij gebruik van klimaatrisicodata en beoordelingsmethoden.

Daarnaast ontstaan waardengedreven spanningen: publieke actoren leggen nadruk op sociaaleconomische risico's en klimaat-rechtvaardigheid, terwijl financiële instellingen —hoewel zij het belang ervan onderkennen— de borging van deze waarden als een publieke verantwoordelijkheid beschouwen. Ook vertrouwens-kwesties, institutionele beperkingen en onzekerheid over mandaten maken stakeholders terughoudend in het delen van kennis, wat leidt tot vertraging en een gebrek aan urgentie rond klimaatadaptatie.

Als oplossing voor deze uitdagingen organiseerde Red&Blue reflectieve dialogen en gezamenlijke hypothesevorming (joint hypothesizing) gericht op het bevorderen van afstemming, gedeelde terminologie en incrementeel leren. Omdat er vaak een mismatch bestaat tussen onderzoekstijdlijnen en beleidsbehoeften, legt Red&Blue nadruk op kortlopende, betekenisvolle uitwisselingen en spin-offprojecten om de voortgang richting gezamenlijke en toepasbare kennis te houden.

2. ONEVENWICHTIGE BETROKKENHEID VAN INSTELLINGEN

Niet alle Red&Blue partners kunnen even intensief deelnemen. Vooral kleinere organisaties beschikken over minder (financiële) middelen, capaciteit en competenties. Het programma heeft daarom ondervertegenwoordigde groepen en stakeholders actief

een podium geboden en hen ondersteund bij het verwerven van middelen voor activiteiten die hun participatie versterken.

De casussen in Amsterdam en Rotterdam maakten de complexiteit groter. Strategieën om met klimaatrisico's om te gaan verschillen per stad. De mate van betrokkenheid en interactie tussen bestuur, strategische adviseurs en projectafdelingen, evenals tussen gemeentelijke diensten onderling varieert sterk. Casus-coördinatoren vertalen lokale behoeften in de praktijk naar toegepaste onderzoeksvragen voor wetenschappers. Deze brugfunctie blijkt tijdrovend en intensief, maar is essentieel voor betekenisvolle, context-specifieke samenwerking.

3. BEPERKTE INSTITUTIONELE VERANKERING VAN INTEGRATIE-EXPERTISE

Hoewel het programma voorzag in de ‘gluon’-onderzoeker, bleek kennisintegratie afhankelijk van individueel initiatief, wat opschaling van gevonden inzichten en oplossingen beperkt. Ook een gebrek aan structurele tijd voor collectieve samenwerking, een mismatch in prikkels om hiertoe te komen, en beperkte middelen zorgen dat integrale kennisproductie gefragmenteerd blijft.

4. RISICO VAN STIGMATISERING VAN KWETSBARE GEBIEDEN

Een belangrijke ethische uitdaging binnen Red&Blue is het voorkomen van onbedoelde territoriale stigmatisering, die kan bijdragen aan fenomenen als ‘climate redlining’ of een klimaat-gedreven verpaupering van wijken of gebieden. Het communiceren van klimaatrisico's en de hierop volgende marktreacties kunnen onbedoeld het imago van specifieke buurten schaden.

Red&Blue besteedt daarom expliciet aandacht aan de verdelings-effecten die samenhangen met bepaalde strategieën om klimaat-risico te beheersen. Zowel bij de selectie van casussen als bij de framing van onderzoek en participatie-activiteiten. Door dergelijke effecten te expliciteren kan het consortium streven naar wetenschappelijke onafhankelijkheid, terwijl rekening gehouden wordt met potentiële sociaaleconomische implicaties van onderzoeksresultaten.

BEELD 5

Red&Blue annual
symposium 2025
Foto door Annelies van
't Hul

VERTROUWEN ALS SLEUTEL

De ervaringen binnen Red&Blue benadrukken dat effectieve samenwerking niet alleen om inhoudelijke expertise vraagt, maar ook een veilige omgeving waarin vertrouwen en openheid centraal staan. Verschillende denkkaders, uiteenlopende belangen en onevenwichtige institutionele capaciteiten zijn onvermijdelijk, maar kunnen worden overbrugd door gezamenlijke leerprocessen en transparantie. Vertrouwen maakt het mogelijk om data, onzekerheden en perspectieven te delen, wat stapsgewijze afstemming van (onderzoeks)prioriteiten stimuleert en echte kennisintegratie bevordert.

Geconcludeerd kan worden dat transdisciplinaire samenwerking veel ondersteuning vereist. Het vraagt om leiderschap en integratie-expertise, wat structureel moet worden ingebed in het programma en tussen projecten, met voldoende tijd, middelen en erkenning. Daarnaast dienen de financierings- en beoordelingssystemen van transdisciplinair onderzoek de resultaten en langdurige betrokkenheid van onderzoekers, praktijkexperts en anderen te belonen. De kernobservatie van Red&Blue is dat vertrouwen-gedreven, adaptieve samenwerking het collectieve vermogen om klimaatrisico's fundamenteel anders te benaderen kan versterken –en kan leiden tot lokaal verankerde, rechtvaardige en toekomstgerichte adaptatiestrategieën voor de gebouwde omgeving.

REFERENTIE

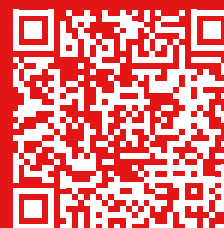
- Mehvar, S., Taylor, Z., Daamen, T., Bruggen, A., & van Bueren, E. (2025). Toward integrated urban climate risk management: Reflections on a transdisciplinary knowledge approach for the Dutch Delta. *Journal of City Climate Policy and Economy*, 4(1), 202-225.



De 'gluon'-onderzoeker

De gluon onderzoeker is een wetenschapper die zich specifiek richt op het duiden en begeleiden van het proces. De gluon onderzoeker is een verbindende factor die academische en professionele experts samenbrengt om blinde vlekken te identificeren en oplossingen te vinden. Hierdoor wordt de kloof tussen verschillende vakgebieden verkleint.

Meer informatie hierover op de website van Convergence:



Kosten en baten van klimaat-adaptatie

AUTEUR

Philibert Weenink

Nederland onderscheidt zich van andere landen door zijn uitgebreide programma van collectieve adaptatie, met name op het gebied van waterbeheer. Grootschalige programma's die meerdere activa tegelijkertijd beschermen, hebben het voordeel dat ze kosteneffectief zijn. Maar grootschalige projecten hebben een belangrijk nadeel: in tegenstelling tot particuliere aanpassing, waarbij eigenaren zelf kunnen beslissen of de voordelen van aanpassing de kosten waard zijn, moet de overheid nu deze beslissing voor hen nemen. Het is dan ook cruciaal dat er zorgvuldige keuzes worden gemaakt over de omvang van investeringen in adaptatie en hoe deze worden gefinancierd.

WERKEN DE INVESTERINGEN?

Om inzicht te krijgen in de economische voordelen van investeringen in adaptatieprogramma's onderzochten Eicholtz et al. (2025) het effect van overstromingsrisico op de Nederlandse woningmarkt. De studie constateert dat woningen met overstromingsrisico over het algemeen voor een lagere prijs verkopen dan vergelijkbare woningen zonder risico. Maar wat is de impact van adaptatiemaatregelen? Het onderzoek toont dat prijsverschillen tussen 'veilige' en 'niet-veilige' woningen zich beperken tot een minimum als woningen worden beschermd door fysieke én financiële maatregelen. Dit suggereert dat de markt positief reageert op adaptatie.

WIE BETAALT VOOR KLIMAATADAPTATIE?

Fysieke bescherming en financiële compensatieprogramma's bieden voordelen, maar kosten ook geld. Zoals eerder omschreven, hebben huiseigenaren in kwetsbare gebieden baat bij adaptatieprogramma's, omdat deze maatregelen de waarde van hun onroerend goed verhogen. Maar zijn de begunstigden van adaptatie ook degenen die ervoor betalen?

Er zijn interessante verschillen te zien in de financiering van adaptatieprogramma's. Omdat de meeste adaptatieprogramma's worden gefinancierd door overheidsinstellingen, worden de kosten van projecten in deze programma's (nog) niet gekoppeld aan de baten die partijen hiervan ondervinden.

‘Zijn de begunstigden
van adaptatie ook
degenen die ervoor
betalen?’

22



BEELD 6

De Maeslantkering
Foto door Kees Torn



Primaire waterkeringen worden (bijna) volledig gefinancierd door de nationale overheid. Aangezien overheidsmiddelen worden geïnd via nationale belastingen, draagt elke belastingbetaler hieraan bij. Er wordt dus geen rekening gehouden met wie profiteert en wie niet. Doordat personen die niet (of nauwelijks) profiteren wel bijdragen aan de kosten, subsidiëren zij in feite deze keringen en degene die erdoor worden beschermd.

BEELD 7

Kinderen spelen op het Dakpark in Rotterdam.
Foto door Eric Fecken

Hier tegenover staan regionale waterkeringen. Deze worden voornamelijk gefinancierd door waterschappen, die hun eigen gedecentraliseerde belastingen heffen. Doordat de kosten voor regionale keringen wordt verhaald op de belanghebbenden binnen het waterschap, wordt er een betere link gelegd tussen de kosten en baten van adaptatie.

‘Begrijpen wat redelijk is om van individuen te vragen, is even belangrijk als het koppelen van kosten en baten.’

We zien een soortgelijk patroon bij schadevergoedingen. Binnen de primaire waterkeringen wordt overstroomingsschade niet gedekt door verzekeraars, maar in geval van een ramp kunnen bewoners wel rekenen op schadevergoeding door de overheid. De overheid handelt binnen de primaire waterkeringen dus als een soort verzekeraar. Opmerkelijk is dat inwoners van primaire waterkeringen geen “premie” in de vorm van extra belasting lijken te betalen voor deze zekerheid. Ook hier worden de kosten verhaald op nationale belastingen en wordt wonen binnen de primaire keringen dus in feite gesubsidieerd.

BEELD 8

Oosterscheldekering

Bron: Shutterstock

WIE ZOU ER MOETEN BETALEN VOOR ADAPTATIE?

Of het eerlijk is om de kosten van aanpassing aan overstromingen landelijk te verdelen, staat ter discussie. Vanuit economisch oogpunt is het wenselijk om de kosten van adaptatie te verhalen op degenen die hiervan profiteren. Dit zorgt voor een goede afweging tussen de voordelen en kosten van adaptatie. Echter is het lastig te bepalen wie in welke mate profiteert. Huiseigenaren in overstromingsgevoelige gebieden zijn bijvoorbeeld duidelijke begunstigers van adaptatie, maar ook anderen kunnen profiteren. Zo kan een huurder in Eindhoven nog steeds voordelen ondervinden van een goed functionerende en veilige haven in Rotterdam.

Bovendien is het koppelen van kosten en baten slechts één deel van het verhaal. Begrijpen wat redelijk is om van individuen te vragen, is even belangrijk en vereist daarom gelijke aandacht. Banken en andere belanghebbenden onderzoeken al hoe nieuwe financieringsmethoden huiseigenaren kunnen helpen om op basis van hun middelen in adaptatie te investeren. Voor een wenselijke maatschappelijke uitkomst is het van belang een goede afweging te maken tussen de kosten en baten van adaptatie. Daarbij dienen de kosten eerlijk verdeeld te worden om zo een breed draagvlak voor adaptatie te behouden.

REFERENTIE

- Eicholtz, P., Kok, N., Weenink, P.L. (2025). *Dutch dilemma: Housing prices and flood risk exposure* [Unpublished paper].



Wie betaalt de rekening?

26

Kosten en baten van klimaatadaptatie

Mee- veranderen met het klimaat

28

AUTEURS

prof. dr. Marjolijn

Haasnoot

dr. Wieke Pot

Felix van Veldhoven MA

Het klimaat verandert sneller dan verwacht en wordt grilliger: hitte, droogte en extreme neerslag komen vaker voor, soms ook tegelijkertijd. Ook versnelt de zeespiegelstijging. Nederland heeft een lange traditie als het gaat om aanpassen, maar om Nederland veilig, gezond en leefbaar te houden zijn keuzes nodig. In het advies 'Meeveranderen met het klimaat' schetst de Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR) ruimtelijke en maatschappelijke keuzes voor een klimaatbestendig Nederland. Hieronder schetsen we de belangrijkste inzichten en keuzes uit dit advies.

‘Samenspel tussen burgers, bedrijven, overheid en financiële sector is nodig om mee te veranderen met het klimaat.’

KIEZEN VOOR TRANSFORMEREN

Om ons ruimtegebruik klimaatbestendig te maken en te houden, moeten we keuzes maken: waar treffen we extra maatregelen om bestaande functies te behouden, en waar kiezen we voor transformatie? Bij transformatie worden de functie en het landgebruik van een gebied zodanig aangepast dat die beter passen bij het water- en bodemsysteem en het veranderende klimaat. De WKR adviseert om te beginnen op de plekken die toch al moeten veranderen vanwege andere opgaven, zoals woningbouw, natuurherstel, een gezondere leefomgeving en de bijdrage aan de energietransitie, voedseltransitie en de transitie naar een circulaire economie.



Over de Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR)

De WKR adviseert regering en parlement over de ontwikkeling van een klimaatneutrale en klimaatbestendige samenleving, op basis van brede wetenschappelijke inzichten en met oog voor andere maatschappelijke opgaven. In de WKR zitten 10 wetenschappers uit diverse disciplines. Meer informatie vind je op www.wkr.nl.

Volg de QR-code voor het volledige advies 'Meeveranderen met het klimaat' van de Wetenschappelijke Klimaatraad:



DE GROTE VERBOUWING VAN NEDERLAND BENUTTEN

De komende jaren wordt vanuit wonen, energie, industrie, landbouw en natuur al flink geïnvesteerd in de ruimte. Investerings in bijvoorbeeld de energie-infrastructuur hebben een lange aanlooptijd en gaan lang mee, en hebben daarmee veel invloed op de toekomstige adaptatieopgave. De WKR pleit dan ook voor een klimaatadaptatietoets die bij grote ruimtelijke investeringen ten minste 100 jaar vooruitkijkt en rekening houdt met de bovenregionale samenhang tussen gebieden, zoals via het hoofdwatersysteem.

De WKR ziet ruimte om de financiering voor transformatieve maatregelen te vergroten door de doelstellingen voor de besteding van publieke middelen aan klimaatadaptatie te verbreden. Momenteel vormt de veelheid van fondsen en financieringsbronnen met nauwe doelstellingen –zoals een focus op sober en doelmatig– een belemmering.

Naar verwachting zullen de kosten voor klimaatbestendig waterbeheer in de toekomst bovendien oplopen. De WKR constateert dat er voor projectontwikkelaars nog te weinig prikkels zijn om bij gebiedsontwikkelingen rekening te houden met de kosten van klimaatadaptatie. De kosten van klimaatbestendig waterbeheer voor nieuwe woonwijken of bedrijventerreinen worden nu grotendeels gedragen door de waterschappen. Dit leidt tot stijgende waterschapsbelastingen en nog onvoldoende tot klimaatbestendige woningbouw. De WKR adviseert om de voorzienbare meerkosten van waterbeheer en adaptatie bij gebiedsontwikkeling te begroten en door te berekenen binnen die gebiedsontwikkeling zelf.

HET VERSTERKEN VAN DE MAATSCHAPPELIJKE WEERBAARHEID

Een klimaatbestendige ruimtelijke inrichting en effectief overheidsbeleid kunnen niet voorkomen dat de samenleving geconfronteerd wordt met nieuwe klimaatrisico's. Daarom is het volgens de WKR belangrijk dat burgers en bedrijven zelf ook maatregelen treffen om weerbaarder te worden voor de gevolgen van klimaatverandering. Er is wel coördinatie vanuit de overheid nodig om te zorgen dat maatregelen elkaar plaatselijk niet in de weg zitten, elders nieuwe problemen veroorzaken, of het beleid

BEELD 9

Woonboten in
drooggevalen rivier
Foto door Tineke
Dijkstra

FIGUUR 2

Samenvattende visual.

Bron: WKR

vanuit de overheid ondergraven. Berekening bij droogte kan goed zijn voor de boer, maar kan leiden tot problemen met de watervoorziening elders. De WKR adviseert de overheid daarom om een strategie te ontwikkelen voor het stimuleren, faciliteren en bijsturen van klimaatadaptatie door burgers en bedrijven.

Betrouwbare en toegankelijke klimaatrisico-informatie over woningen en andere gebouwen is daarbij volgens de WKR onmisbaar. In de financiële sector spelen klimaatrisico's een steeds grotere rol bij het financieren en verzekeren van vastgoed. De informatie die daaraan ten grondslag ligt is nu echter vaak in handen van verschillende private partijen uit de financiële sector. Daardoor is er nog onvoldoende aandacht voor de kwaliteit en toegankelijkheid van die informatie en voor de brede maatschappelijke consequenties ervan; het zichtbaar maken van klimaatrisico's kan namelijk invloed hebben op bijvoorbeeld huizenprijzen en verzekeringspremies. De WKR stelt daarom dat de overheid de regie moet pakken bij het eenduidig beschikbaar maken van deze informatie, zodat het publieke belang voorop staat en kwetsbare groepen kunnen worden beschermd tegen onbedoelde gevolgen.

'De overheid moet regie pakken in de aanpak van klimaatrisico's.'

Ook publieke en private verzekeringsoplossingen dragen bij aan de maatschappelijke weerbaarheid omdat ze helpen bij het voorkomen, beoordelen en afhandelen van klimaatschade. Burgers en bedrijven hebben duidelijkheid nodig over de afhandeling van klimaatschade: zij kunnen zich niet op alle gebeurtenissen voorbereiden en niet alle klimaatrisico's zijn verzekeraar. Het is nu niet op voorhand duidelijk wie welke schade vergoed, en in welke mate. Bovendien is er geen houvast voor wanneer de Wet tegemoetkoming schade bij rampen (Wts) wordt toegepast. De WKR pleit daarom voor een 'klimaatschadeladder' die laat zien wie wanneer welke klimaatrisico's draagt.

Meeveranderen met het klimaat

Ruimtelijke en maatschappelijke keuzes voor klimaatadaptatie

De WKR is gevraagd advies te geven over richtinggevende keuzes

- Nederland wordt warmer, natter en droger, en de zeespiegel stijgt. De gevolgen stapelen.
- De gevolgen zijn al merkbaar en nemen toe. Aanpassen en klimaatbestendig investeren is noodzakelijk.
- Met een weerbare samenleving en klimaatbestendig landgebruik houden we Nederland veilig en leefbaar.

Ruimtelijke keuzes

Waar en wanneer we kiezen voor transformeren en waar we doorgaan met het intensiveren van de huidige adaptatiestrategie.

Maatschappelijke keuzes

De gedeelde verantwoordelijkheid van overheid, burgers en bedrijven om de samenleving weerbaarder te maken bij een veranderend klimaat.

Aanbevelingen van de WKR:



Bepaal op nationaal niveau waar nu getransformeerd moet worden. Werk dat regionaal uit.



Voer bij grote investeringen een klimaatadaptatietoets uit die ten minste 100 jaar vooruit kijkt.



Verreken adaptatiekosten in de gebiedsontwikkeling, zonder ze af te wentelen op anderen.



Verruim mogelijkheden voor publieke financiering van transformatieve adaptatiemaatregelen.

Aanbevelingen van de WKR:



Neem in de NAS een strategie op die adaptatie door burgers en bedrijven stimuleert en coördineert.



Maak informatie over klimaatrisico's van woningen openbaar en bescherm kwetsbaren.



Voer een 'klimaatschadeladder' in die duidelijk maakt wie welke klimaatschade draagt.



Ontwikkel een periodieke nationale adaptatiemonitor voor nieuwe inzichten in risico's en kosten.

Intensiveren

Extra maatregelen om bestaande functies van gebied te behouden.

Transformeren

Verandering van functie en landgebruik die beter aansluiten bij water, bodem en klimaat.

WKR. wkr.nl

5

Regen- bestendige woningbouw- projecten: wie bepaalt & wie betaalt?

AUTEURS

Lilian van Karnenbeek
Frank Groothuijse

De nieuwste KNMI-klimaatscenario's voorspellen nattere winters en meer zomerse piekbuien in Nederland. Door deze veranderende neerslagpatronen wordt het steeds belangrijker dat de bebouwde omgeving bestand is tegen het klimaat van de toekomst. Bij de geplande en verwachte woningbouwprojecten liggen volop kansen. Maar wie draagt welke verantwoordelijkheid? Wie neemt maatregelen? En wie betaalt de rekening?

VERANTWOORDELIJKHEDEN

Uit de Omgevingswet volgt dat het verwerken van regenwater in beginsel de verantwoordelijkheid van de grondeigenaar is. Juridisch gezien geldt dat de grondeigenaar regenwater in principe op eigen terrein verwerkt, tenzij dat redelijkerwijs niet van de grondeigenaar kan worden verlangd. In dat geval moet de grondeigenaar overtollig regenwater aan de gemeente kunnen aanbieden. De gemeente is daarom verplicht om een inzamelvoorziening aan te leggen om overtollig regenwater op te vangen, zoals een gemengd riool, hemelwaterriool of wadi. Welke inzamelvoorziening wordt gekozen, is aan de gemeente.

Gelet op deze verantwoordelijkheidsverdeling mag ervan worden uitgegaan dat de grondeigenaar zelf maatregelen neemt, zoals het aanleggen van groen, het plaatsen van een regenton of het verwijderen van tegels. Het is ook mogelijk dat de gemeente de grondeigenaar juridisch verplicht om die verantwoordelijkheid (ook) te nemen. In het omgevingsplan kan de gemeente grondeigenaren bijvoorbeeld verplichten om tijdens de (ver)bouw van woningen bepaalde maatregelen te treffen, zoals het aanleggen van waterberging of het verwijderen van oppervlakteverhardingen. De gemeente is doorgaans grondeigenaar van de openbare ruimte en daarmee zelf verantwoordelijk voor het regenwaterbeheer.

De gemeente kan meer verantwoordelijkheid op zich nemen en naast de inzamelvoorziening ook aanvullende maatregelen in de publieke ruimte treffen. Investerings in dergelijke maatregelen hangen vaak af van andere gemeentelijke doelstellingen rondom klimaatadaptatie, biodiversiteit en het overige stedelijke waterbeheer. In het kader van rechtszekerheid is het raadzaam dat de gemeente hierover duidelijk communiceert, zodat private grondeigenaren weten waar zij aan toe zijn en wat er van hen wordt



Meer lezen?

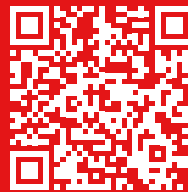
Volg de QR-codes voor meer informatie over:

1. De verantwoordelijkheidsverdeling over regenwater
2. Civielrechtelijke aansprakelijkheid voor ontstane waterschade
3. De invloed de waterschappen op hemelwaterstromen
4. Wateroverlastnormen

1:



3:



2:



4:



verwacht en gevraagd in de omgang met regenwater. Lees via de QR-code op de linkerpagina meer over de verantwoordelijkheidsverdeling.

De noodzaak voor de gemeente om maatregelen te nemen vloeit echter niet alleen voort uit de Omgevingswet. Ook het privaatrecht is van belang, waaronder de civielrechtelijke zorgplicht. Deze zorgplicht rust bij woningbouwprojecten zowel op de gemeente als op initiatiefnemers (zoals een projectontwikkelaar) en houdt onder meer in dat er voldoende en gedegen onderzoek wordt verricht naar de waterhuishouding in en rondom het plangebied en dat er adequate maatregelen worden getroffen als uit onderzoek blijkt dat de bouw tot waterproblematiek kan leiden. Als deze zorgplicht onvoldoende in acht wordt genomen, kunnen gemeente en initiatiefnemer(s) aansprakelijk worden gehouden voor ontstane waterschade. Lees via de QR-code op de linkerpagina meer over de civielrechtelijke aansprakelijkheid.

De maatregelen hebben effect op het watersysteem: het meeste regenwater zal naar de regionale oppervlaktewateren of grondwaterlichamen stromen. Het waterschap heeft de wettelijke taak om zorg te dragen voor deze watersystemen, onder meer door waterschaarste en -overlast te voorkomen en te beperken. Met het oog op die zorgtaak kan of moet het waterschap maatregelen nemen, zoals de aanleg of verruiming van bergingsgebieden. Ook kan het waterschap initiatiefnemers van (ver)bouw van woningen onder bepaalde voorwaarden in de waterschapsverordening verplichten passende maatregelen te nemen indien de bouwactiviteiten negatieve gevolgen hebben voor het watersysteem. Een toename van verharding kan bijvoorbeeld leiden tot een versnelde regenwatertoevoer naar de regionale oppervlaktewateren, waardoor deze mogelijk niet langer voldoen aan de geldende wateroverlastnormen. Lees via de QR-code op de linkerpagina meer over de rol van het waterschap en de normen.

WIE BETAALT DE REKENING?

Het spreekt voor zich dat waar en door wie maatregelen worden genomen bepalend is voor wie de kosten draagt. In het geval van maatregelen op private gronden geldt dat de kosten door de desbetreffende grondeigenaar worden betaald (indien beschikbaar

BEELD 10

Luchtfoto woonwijk
Foto door Berlinda van
Dam

(mede)bekostigd met subsidie). Wanneer een projectontwikkelaar regenwaterbeheermaatregelen uitvoert of moet uitvoeren dan zal die ontwikkelaar de kosten gewoonlijk doorberekenen in de verkoop- of verhuurprijs van het vastgoed. In bebouwd gebied komen de kosten voor nieuwe maatregelen of voor het onderhoud en beheer van (reeds genomen) maatregelen voor rekening van de desbetreffende eigenaar.

‘Kosten voor klimaatmaatregelen komen voor rekening van de eigenaar.’

Het uitgangspunt bij woningbouwprojecten is dat de aanlegkosten voor publieke maatregelen worden verrekend in de grondexploitatie of op initiatiefnemers worden verhaald. Als een gemeente actief grondbeleid voert, dan zal de gemeente de aanleg van de maatregelen op de grondexploitatie zetten en die kosten moeten dekken met opbrengsten uit de gronduitgifte of de erfpachtcanon (Kamerstukken II, 2018/19, nr3, p.170). Als er echter een (dreigend) dekkingstekort is, dan zal de gemeente geneigd zijn kostenposten te schrappen en besluiten minder of goedkopere maatregelen te treffen.

Wordt er faciliterend grondbeleid gevoerd, dan moeten de door de gemeente gemaakte aanlegkosten worden verhaald op degene die de bouwactiviteit verricht (zoals de projectontwikkelaar). Bij voorkeur wordt kostenverhaal in een anterieure (privaatrechtelijke) overeenkomst geregeld. Als het sluiten van zo'n overeenkomst niet lukt, dan rust er op de gemeente een plicht om het kostenverhaal via het publiekrecht af te dwingen (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2022). In de praktijk is er echter weinig zicht op en transparantie over anterieure overeenkomsten (en de publiekrechtelijke 'stok-achter-de-deur'), waardoor onduidelijk is of en in welke mate aanlegkosten door private eigenaren worden gedragen (Hobma & Winkelman, 2023).



BEELD 11

Een hete zomerdag
Foto door Eric Fecken

Als de grondexploitatie negatief is of als kosten voor regenwaterbeheermaatregelen niet worden verhaald dan bestaat er een (aanzienlijke) kans dat deze maatregelen achterwege blijven. Woningbouwprojecten zijn duur en dergelijke maatregelen kosten geld. Afgezien van de inzamelvoorziening is een gemeente in beginsel niet verplicht om aanvullende maatregelen te nemen, waardoor klimaatadaptieve ambities door een krappe business case (kunnen) sneuvelen. Het risico is dat deze maatregelen later alsnog gerealiseerd (moeten) worden in het bestaande gebied, waardoor kostenbesparingen op de korte termijn kunnen leiden tot hoge(re) kosten op de lange termijn.

Bovendien worden maatregelen dan niet langer 'toegerekend aan' een woningbouwproject, waardoor ze doorgaans met gemeentelijke belastingen en heffingen moeten worden bekostigd, waarbij de rioolheffing de voornaamste —maar niet de enige dekkingsbron is. De rekening komt dan niet bij de initiatiefnemer, maar (grotendeels) bij de gemeentelijke belastingbetalers te liggen. De rioolheffing is ook de gangbare financiering om de langetermijnkosten voor beheer en onderhoud van dergelijke maatregelen te betalen, omdat deze kosten in ieder geval niet aan een woningbouwproject worden toegerekend (The Positive Lab, 2024).

Verder geldt nog dat woningbouwprojecten ook bij het waterschap tot maatregelen en daarmee kosten kunnen leiden. Door deze projecten (vooral in uitleggebieden) zijn vaak aanpassingen aan het watersysteem noodzakelijk om het watersysteem te laten (blijven) voldoen aan de geldende wateroverlastnormen. Als het waterschap maatregelen moet treffen, is het de vraag of de aanlegkosten daarvan direct op de initiatiefnemer verhaald (moeten) worden. Indien dat niet het geval is, worden de aanlegkosten, evenals de kosten voor onderhoud en beheer, door het waterschap via de watersysteemheffing gedekt (Groothuijse, 2022).

40

‘Het is nodig om vroeg te investeren in het klimaat van de toekomst.’

REFERENTIES

- Groothuijse, F. (2022). Juridische borging van een hydrologische realisering van de woningbouwopgave. In A. Bregman & A. Nijmeijer (Eds.), *Het woningtekort voorbij* (pp. 85–97). Nijmegen/Den Haag: Radboud Universiteit/IBR.
- Hobma, F., & Winkelman, E. (2023). Leemten in empirische kennis rondom kostenverhaal. In M. Boeve, F. Hobma, & C. Verdaas (Red.), *Omgevingsrecht in gebiedsontwikkeling: verder met een multidisciplinaire aanpak*. Den Haag: IBR.
- Kamerstukken II 2018/19, 35133, nr. 3, p. 170.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2022). *Handreiking Kostenverhaal en financiële bijdragen Omgevingswet*. Den Haag.
- The Positive Lab. (2024). *Doorbraak noodzakelijk in de schotten tussen vastgoed- en gebiedsontwikkeling en openbare ruimte*.

Penny wise, pound foolish

De woningbouwambities in Nederland zijn groot. Door veranderende neerslagpatronen is het noodzakelijk dat nieuwe woonwijken weerbaar zijn tegen nattere winters en zomerse piekbuien. Het is wat ons betreft verstandig om bij woningbouwprojecten al vroeg te investeren in het klimaat van de toekomst, aangezien er juist bij ver- en nieuwbouw veel kansen liggen om kosteneffectieve en duurzame maatregelen te nemen. Dat vraagt om duidelijke afspraken en heldere communicatie over wie (welke) maatregelen neemt of moet nemen, zeker gezien de gedeelde publieke en private verantwoordelijkheden voor regenwaterbeheer en de effecten van maatregelen op het watersysteem.

Daarnaast is meer transparantie en duidelijkheid nodig over wie de rekening voor maatregelen voor regenwaterbeheer in de publieke ruimte betaalt of gaat betalen. Bij woningbouwprojecten is het uitgangspunt dat aanlegkosten worden betaald via de gronduitgifte of via het kostenverhaal. Maar aangezien maatregelen een negatieve impact hebben op de businesscase en ze, naast de inzamelvoorziening, vooralsnog niet verplicht zijn, ontstaat er een prikkel om die maatregelen achterwege te laten. Het risico is dat maatregelen voor regenwaterbeheer later alsnog gerealiseerd (moeten) worden, en dat de (vaak hogere) kosten bij de maatschappij komen te liggen.

Het is wat ons betreft onwenselijk dat (krappe) businesscases het risico met zich meebrengen dat regenwaterbeheermaatregelen tijdens woningbouwprojecten niet worden gerealiseerd. Het is tijd om op zoek te gaan naar nieuwe financiële arrangementen die tijdige investeringen in regenwaterbeheer mogelijk maken en bekostigen.

Wordt vervolgd!

Eerlijke financiering van toekomst- bestendige steden

AUTEURS

Zac Taylor
Vylon Ooms

Nederland staat voor de grote uitdaging om zijn stedelijke omgeving toekomstbestendig te maken. Daarvoor is aanzienlijke publieke én private financiering nodig, maar die is momenteel versnipperd en slecht afgestemd tussen verschillende bestuurslagen, regio's en beleidsopgaven. In sommige gevallen zijn verantwoordelijkheden en bevoegdheden duidelijk vastgelegd, maar in andere zijn de rollen juist onduidelijk of in verandering. Deze complexe verhoudingen spelen zich af in stedelijke contexten waar publieke en private belangen elkaar ontmoeten in langdurige en kapitaalintensieve projecten.

De grote renovatieopgave waar Nederland voor staat vraagt om een bewustere en meer gezamenlijke aanpak, waarbij acties van overheden, bedrijven, instellingen en burgers beter op elkaar worden afgestemd. De initiële kosten zullen hoog zijn, maar de maatschappelijke schade van een slecht gecoördineerde aanpak is nog groter. De kernvraag luidt dan ook: hoe organiseren we een eerlijke en effectieve financiering van de transitie, en wie betaalt uiteindelijk de rekening?

VERZEKERBAARHEID EN OVERSTROMINGSRISICO'S IN DE BUITENDIJKSE GEBIEDEN VAN ROTTERDAM

De antwoorden op deze vragen verschillen per stedelijke context. Een illustratief voorbeeld is de financiering van overstromingsrisico's in de buitendijkse gebieden van Rotterdam. Deze wijken liggen tussen de rivier en de dijken die de rest van de stad beschermen. Ze tellen momenteel circa 25.000 woningen, waarvan ongeveer 75% na 1980 is gebouwd (Oerlemans et al., 2025b). Tegen 2040 zal dit aantal woningen naar verwachting bijna verdubbelen, met ruim 22.000 nieuwe woningen in herontwikkelingsgebieden als Merwe-Vierhavens. Tegelijk bestaan er ook oudere woonwijken, zoals Noordereiland. Deze diversiteit is cruciaal voor toekomstbestendige strategieën: grootschalige herontwikkelingen kennen andere actoren, financieringsmechanismen en bestuursvormen dan bestaande woonwijken, waar individuele bewoners een centrale rol spelen.

DE ROL VAN VERZEKERINGEN BIJ OVERSTROMINGSRISICO'S

In de huidige situatie zijn overstromingsrisico's in buitendijkse gebieden doorgaans uitgesloten van dekking op particuliere opstal- en inboedelverzekeringen. Voor binnendijkse gebieden dekken Nederlandse verzekeraars wel schade door kleine rivieren of hevige regenval, maar niet door overstromingen van grote rivieren, meren of de zee. De nationale overheid draagt de hoofdverantwoordelijkheid voor deze grote risico's en financiert de primaire waterveiligheidsinfrastructuur, zoals de Maeslantkering. Zij is ook wettelijk bevoegd om burgers en bedrijven te compenseren bij een grote ramp.

BEELD 12

Zandzakken ter
voorkoming verdere
overstroming
Bron: Shutterstock

De afgelopen jaren is er discussie ontstaan over de mogelijke rol van verzekeraars in het financieren van overstromingsrisico's. Analyses van grote rampscenario's, zoals een dijkdoorbraak in de Randstad, laten zien dat de schade kan oplopen tot tientallen miljarden euro's. Voor de overheid benadrukt dit scenario het

belang van blijvende investeringen in bescherming. Voor verzekeraars roept het vragen op over aanvullende financiering (zoals staatsherverzekering) en over de institutionele capaciteit voor schadeafhandeling.

Recent is het debat verbreed naar de vraag of particuliere verzekeraars ook bescherming kunnen bieden in buitendijkse gebieden, zoals in Rotterdam. Het Verbond van Verzekeraars heeft, samen met het Red&Blue-consortium en andere partijen, dit onderwerp actief op de agenda gezet (Taylor et al., 2022; Ooms, 2024). Een belangrijk uitgangspunt daarbij is het beter begrijpen van de risico's in deze gebieden. Onderzoek laat zien dat de blootstelling sterk varieert en dat termen als 'zonder dijken' beter vervangen kunnen worden door 'onbeschermd' (de Ruig et al., 2024). Veel van deze wijken profiteren van bestaande beschermingswerken en liggen relatief hoog, waardoor het feitelijke risico beperkt is.

‘Verzekeringen vormen slechts één onderdeel van stedelijk klimaat-risicobeheer.’

Het rapport adviseert verzekeraars om uitsluitingen te herzien, uitbreiding van dekking te overwegen en samen te werken met klanten en partners om klimaatadaptatie te bevorderen (de Ruig et al., 2024). Lopend onderzoek verdiept het inzicht in schade en overstromingskansen: cruciaal voor verzekeraars bij de afweging om nieuwe risico's te dekken (Stein et al., 2025; Jarzabkowski et al., 2025).

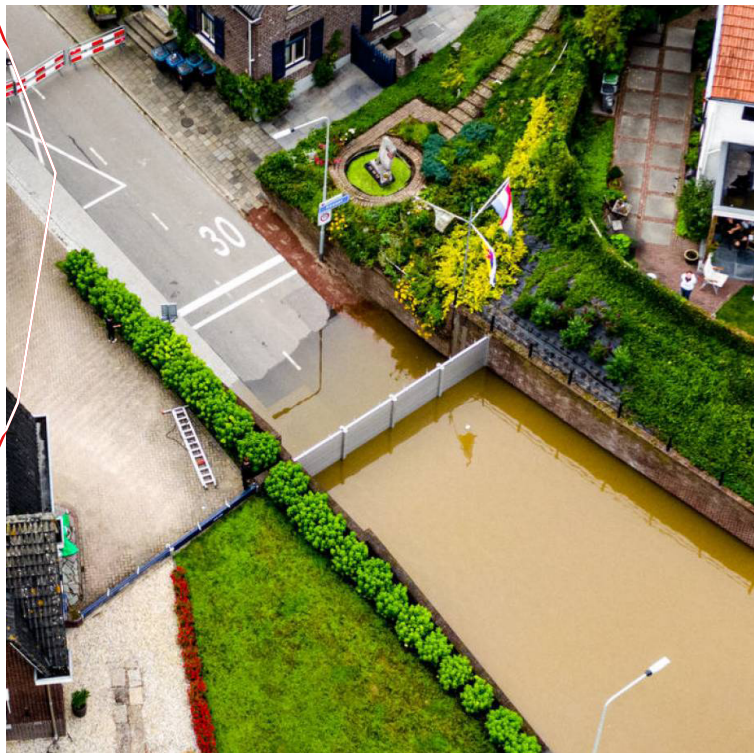


VERZEKEREN ALS ONDERDEEL VAN KLIMAATRISICOBEBEER

Verzekeringen vormen slechts één onderdeel van een bredere strategie voor stedelijk klimaatrisicobeheer. Ze richten zich op het overdragen van risico's: verzekeraars spreiden financiële risico's namens consumenten via gediversifieerde portefeuilles en herverzekering. Daarnaast spelen overheidssteun na rampen, financieringsvoorwaarden van kredietverstrekkers en risicobeheer door investeerders een rol. Een tweede pijler van klimaatrisicobeheer is risicobeperking: maatregelen die fysieke schade voorkomen of verkleinen. Dat kan via bouwvoorschriften, tijdelijke of permanente waterkeringen, ruimtelijke ordening of bewustwordingsinstrumenten zoals waarschuwingssystemen en waterlabels op pandniveau (Oerlemans et al., 2025a).

VERSCHILLENDE MOGELIJKHEDEN PER WIJK

De balans tussen risicobeperking en risico-overdracht hangt sterk af van de lokale context. In herontwikkelingsgebieden zoals Merwe-Vierhavens zijn gebiedsbrede maatregelen mogelijk, zoals landaanwinning of strengere bouwnormen. Deze kunnen vaak via



BEELD 13

Dynamische dam bij
overstroming
Foto door Rob
Engelaar

de markt worden gefinancierd. In bestaande wijken, zoals Noordereiland, zijn die mogelijkheden beperkter. Daar is samenwerking tussen gemeente, bewoners en andere partijen essentieel, met nadruk op gedragsmaatregelen en kosteneffectieve oplossingen voor particuliere eigenaren.

SAMENWERKING EN STIMULANSEN

Aanpassingen op gebouwniveau kunnen worden gestimuleerd door zowel publieke als private partijen. Verzekeraars onderzoeken bijvoorbeeld manieren om adaptatie te bevorderen via workshops en dialogen met verschillende belanghebbenden (Ooms, 2024).

Concrete ideeën zijn het opnemen van Build Back Better-clausules in verzekeringspolissen, het aanbieden van premiekortingen voor preventieve maatregelen, en vroegtijdige waarschuwingen die schade kunnen beperken, bijvoorbeeld door waardevolle spullen naar boven te verplaatsen bij dreigend hoogwater. Zo groeit geleidelijk een gezamenlijk begrip van de complexe financiële en maatschappelijke uitdagingen rond de transitie naar een toekomstbestendige gebouwde omgeving.

OPEN VRAGEN: VERANTWOORDELIJKHEID, RECHTVAARDIGHEID EN TIMING

Bij het verder ontwikkelen van gezamenlijk leren over overstromingsrisico's blijven verschillende vragen openstaan. Een eerste thema gaat over rollen en verantwoordelijkheden: hoe moeten die worden verdeeld tussen private partijen, zoals huiseigenaren, verzekeraars, ontwikkelaars en banken, en overheden op verschillende niveaus? En wat betekent het voor het algemeen belang en de wettelijke zorgplichten als meer verantwoordelijkheid bij private actoren komt te liggen?

Een tweede vraagstuk draait om eerlijkheid en rechtvaardigheid. Moeten bewoners aan de waterkant hogere kosten dragen via premies, waterbelastingen of heffingen? Wanneer is het eerlijk dat mensen die zelf geen schade ondervinden toch bijdragen aan de kosten van anderen? En hoe gaan we om met verschillen tussen bestaande gebouwen en nieuwbouwprojecten?

Ook de timing van investeringen roept vragen op. Moeten maatregelen vooraf worden betaald via bouw of renovatie, of juist

achteraf via verzekeringen en herstelprogramma's? Hoe kunnen we korte- en langetermijncosten goed tegen elkaar afwegen, ook met het oog op toekomstige generaties?

Tot slot is er het vraagstuk van risiconormen: welk niveau van overstromingsrisico willen we blijven beheren, welk risico zijn toekomstige generaties bereid of in staat te accepteren, en hoe kunnen beleid, stedelijke ontwikkeling en financiële strategieën beter op elkaar worden afgestemd?

De financiering van klimaatadaptatie in stedelijke gebieden roept kortom complexe, maar cruciale vragen op over verantwoordelijkheid, rechtvaardigheid en risicoverdeling. Door concrete stedelijke voorbeelden te bestuderen – zoals de buitendijkse gebieden van Rotterdam – worden kwetsbaarheden en kansen beter zichtbaar. Het expliciet koppelen van deze inzichten aan publieke en private financieringsinstrumenten is een volgende stap in collectief leren en samenwerking. Alleen zo kunnen we bouwen aan eerlijke en toekomstbestendige steden.

Met dank aan Cees Oerlemans, Hielke van der Aa, Detmer Koekoek, Mats Lucia Bayer, Ted Veldkamp, Audrey Esteban, Siobhan Airey, Kate Stein, Emanuel Ubert en anderen voor hun inzichten in deze casus.

REFERENTIES

- Bani, M., Barendregt, E., Blom, M., Burgers, S., de Groot, C., Hordijk, R., Nobel, A., Phlippen, S., & Vendel, B. (2024). *Climate change and the Dutch housing market: Insights and policy guidance based on a comprehensive literature review*. ABN AMRO, ING, and Rabobank.
- de Ruig, L., Koekoek, D., & Dam, F. (2024). *Buitendijks Verzekeren. Definities, Adaptatie en Beleid*. Royal HaskoningDHV.
- Jarzabkowski, P., Meissner, K. & Mason, M. (2025). Insurance Options in a Climate Changed Future: The Way Forward for Urban Climate Policy and Practice. *Journal of City Climate Policy and Economy*. 4(1): 15-35.
- Oerlemans, C., Hoogvliet, M., Lucia Bayer, M., Niu, D., Nobel, A., & Taylor, Z. (2025). Tagging the Threads: Unpacking Propositions for Real Estate Climate Risk Labels in the Netherlands. *Journal of City Climate Policy and Economy*. 4(1): 69-83.
- Oerlemans, C., van den Boomen, M., Rijcken, T., & Kok, M. (2025b). Flood exposure in Rotterdam's unembanked areas from 1970 to 2150: sensitivities to urban development, sea level rise, and adaptation. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 25, 3921-3937.
- Ooms, V. Klimaatadaptief én goed verzekerd bouwen in tijden van toenemende klimaatrisico's. *Gebiedsontwikkeling.nu* (3 december 2024).
- Stein, K., Greenslade, W., & Day, E. (2025). To Insure or Not to Insure, That Is the Question: Why Property Insurance Matters for Urban Climate Resilience, and Why Some Urban Areas Are Becoming "Uninsurable" Just When We Need Insurance Protection Most. *Journal of City Climate Policy and Economy*, 4(1): 186-201.
- Taylor, Z. & Aalbers, M. (2022). Climate Gentrification: Risk, Rent and Restructuring in Greater Miami. *Annals of the American Association of Geographers*, 112(5): 1685-1701.
- Taylor, Z., Ubert, E., & Ooms, V. (2022). *Insuring the Dutch Delta: Climate Adaptation, Insurance and the Future of Risk Sharing in the Netherlands*. Resilient Delta Initiative.

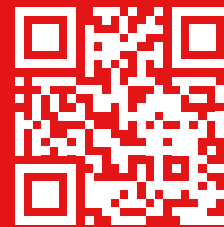


BEELD 14

Verkeersbord na overstroming
Bron: Shutterstock

MEER WETEN OF MEEDOEN?

Laat het ons weten met een mail aan redblueclimate@tudelft.nl of bezoek onze website, via de QR-code hieronder. Op de website zijn ook alle artikelen van dit report te vinden, inclusief langere versies en Engelse vertalingen.



Academische partners



Maatschappelijke partners



COLOFON

De auteurs hebben er alles aan gedaan om toestemming te verkrijgen van alle rechthebbenden van de afbeeldingen die in deze publicatie zijn gebruikt. Als u desondanks van mening bent dat bepaalde auteursrechten zijn geschonden, neem dan contact met ons op via redblueclimate@tudelft.nl.

TEAM

TU Delft

Marc Boonstra
Ellen van Bueren
Tom Daamen
Abdi Mehvar
Zac Taylor

Wageningen Universiteit

Wieke Pot

Vereniging Deltametropool

Paul Gerretsen
Samuel Hartman
Vera Kuipers

EINDREDACTIE

AMS Institute

Isabelle Snaauw

VORMGEVING

Vereniging Deltametropool

Vera Kuipers
Samuel Hartman

Template: Volta, Utrecht

Huisstijl ontwerp: De Design Club

Print: Printerpro

Editie III - November, 2025 © Red&Blue

OVER HET PROGRAMMA

Het Red&Blue-programma is een vijfjarig onderzoek naar de gevolgen van klimaatverandering in de sterk verstedelijkte Nederlandse delta, gefinancierd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWA-ORC). We voeren dat onderzoek uit in het kader van de Nationale Wetenschapsagenda, waarin Nederlandse burgers aan de wetenschap onder andere de volgende twee vragen hebben gesteld:

1. Hoe verandert ons klimaat, met welke extreme weersomstandigheden, en welke impact zullen die veranderingen hebben?
2. Hoe kunnen we ons dichtbevolkte land leefbaar houden?

In 2022 zijn we aan de slag gegaan met het beantwoorden van deze vragen. We hebben daarvoor de samenwerking opgezocht met zeven kennisinstituten en meer dan 20 (netwerk)organisaties (zie het overzicht achter in dit rapport).

De uitdagingen zijn groot en complex: weg- en waterbouw, woningbouw, overheidsbeleid, het financieel-economische systeem, menselijke behoeften en natuurlijke processen zijn nauw met elkaar verweven. Een oplossing in één dimensie heeft gevolgen in de andere. Daarom zoeken we niet alleen naar antwoorden, maar ook naar manieren om samen te werken, kennis te delen en af te wegen wat werkt én wat rechtvaardig is.

Dit rapport is de derde in een reeks van zes. Hierin delen we wat we hebben geleerd, wat nog onzeker is en welke stappen we willen zetten. Één allesomvattende oplossing is er niet, maar door stap voor stap vooruit te gaan, kunnen we samen bouwen aan een veerkrachtige en duurzame toekomst.



RED&BLUE

Red&Blue is een vijfjarig transdisciplinair onderzoek naar de gevolgen van klimaatverandering in de sterk verstedelijkte Nederlandse Delta. Het wordt uitgevoerd in het kader van de Nationale Wetenschapsagenda.



Deze publicatie is deel van het project Red & Blue (Real Estate Development & Building in Low Urban Environments) met projectnummer NWA.1389.20.224, van het onderzoeksprogramma, NWA-ORC, gefinancierd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek.

Red&Blue