

De sociale effecten van klimaatadaptatie

Een sociale impactanalyse (SIA) ondersteunend aan de Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS'26)



Inhoud

Voorwoord	4
Hoofdzichten en aanbevelingen	6
1. Inleiding en achtergrond	11
2. Kijk op sociale impact: De lens	15
3. De methode	19
4. Bevindingen per opgave	22
Opgave 1: Goed beschermd tegen hoogwater	25
Opgave 2: Goed beschermd tegen wateroverlast	29
Opgave 3: Goed evenwicht zoetwater vraag- en aanbod	33
Opgave 4: Verbeteren van de waterkwaliteit	36
Opgave 5: Klimaatrobuuste landbouw	40
Opgave 6: Veerkrachtige natuur	43
Opgave 7: Seveso-inrichtingen voorbereid op klimaatrisico's	47
Opgave 8: Hittebestendige steden en dorpen	50
Opgave 9: Gezond blijven in tijden van klimaatverandering	54
Opgave 10: Goed beschermd cultureel erfgoed	58
Opgave 11: Klimaatadaptieve nieuwbouw	61
Opgave 12: Klimaatbestendig wonen voor iedereen	64
Opgave 13: Toekomstbestendige werklocaties	68
Opgave 14: Een sterke, weerbare infrastructuur	71
Opgave 15: Klimaatbestendige energie, telecom en drinkwater infrastructuur	74
5. Lessen voor anderen die de methode willen gebruiken	78

Colofon

1 oktober 2025

In opdracht van

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
(IenW)

Gecoördineerd door

Klimaatonderzoek Initiatief Nederland (het KIN)

Auteurs

Juliëtte Boughouf

het Klimaatonderzoek Initiatief Nederland (KIN)
Oprichter THRIVE Institute

dr. Joyce Browne

Universitair Hoofddocent in Global Health and
Epidemiology, Universiteit Utrecht

dr. Caroline Bulstra

Postdoctoraal onderzoeker Public Health en
Planetary Health, Harvard T.H. Chan School of
Public Health & Erasmus University Rotterdam

dr. Charisma Hehakaya

Universitair Docent, Healthy living environments
for risk groups, Global Public Health en
Implementation Science, UMC Utrecht

Björk Johannes

het Klimaatonderzoek Initiatief Nederland (KIN)

dr. Henk Oosterling

Universitair Hoofddocent Filosofie en Ecosofie,
Erasmus University Rotterdam (tot 2018)

dr. Lianne de Vries

Universitair Docent Mentale gezondheid en
Welbevinden, Vrije Universiteit Amsterdam

prof. dr. Jeroen van der Waal

Hoogleraar Sociale Stratificatie,
Erasmus Universiteit Rotterdam

Aanvullende expertise van

dr. Theodoros Chatzivasileiadis

Universitair Docent Economie en financiering
van klimaatadaptatie, TU Delft

dr. Daphina Misiedjan

Universitair Docent Mensenrechten en Milieu,
International Institute of Social Studies Erasmus
Universiteit Rotterdam

prof. dr. Derk Loorbach

Hoogleraar sociaal-economische transitie,
Erasmus Universiteit Rotterdam en academisch
boegbeeld van het Klimaatonderzoek Initiatief
Nederland (KIN)

Redactie door

Juliëtte Boughouf

dr. Caroline Bulstra

Björk Johannes

dr. Lianne de Vries

Voorwoord

Klimaatverandering is een realiteit die onze leef-omgeving ingrijpend verandert. Om Nederland toekomstbestendig te maken is klimaatadaptatie noodzakelijk met een langetermijnstrategie. Daarbij gaat het niet alleen om water, natuur en infrastructuur, maar juist ook om de gevolgen voor mensen. De sociale impact (gezondheid en welzijn, sociaal economische veerkracht en sociale cohesie in de samenleving) verdient daarom net zoveel aandacht als de technische en ecologische kant. Door oog te hebben voor deze sociale dimensies, bouwen we niet alleen aan bescherming tegen klimaatscenario's, maar ook aan een samenleving die veerkrachtig, rechtvaardig en verbonden de toekomst ingaat.

Een toekomstgerichte Nationale Klimaatadaptatiestrategie 2026 (NAS'26) die recht wil doen aan alle Nederlanders kan dus niet zonder aandacht voor sociale impact. Door vanaf het ontwerp van beleid integraal te kijken naar ook de mogelijke sociale effecten kan fysieke winst samengaan met verbeteringen in gezondheid, veerkracht en sociale cohesie van gemeenschappen.

In een tijd van polarisatie en sociale spanningen is beleid dat sociaal-economische doelen verbindt kansrijk, mits dit ongelijkheid tegengaat en rechtvaardig is. Daarom is in deze analyse gekozen voor een integrale aanpak die sectorale grenzen doorbreekt. In dit document worden per adaptatie-opgave de sociale effecten van de beleidsalternatieven voor de NAS'26 beschreven.

Een uniek aspect van deze sociale impactanalyse (SIA) zit in het vernieuwende karakter. Deze SIA gaat namelijk specifiek over de sociale effecten van het nog te ontwikkelen klimaatadaptatiebeleid voor de komende jaren. Waar sociale effecten doorgaans in kaart gebracht worden op bestaande of reeds gebeurde situaties geeft deze methode een geïnformeerd oordeel over de toekomstige effecten van het mogelijke beleid. Dit biedt de mogelijkheid sociale effecten zo goed mogelijk op voorhand in

het beleidsvormingsproces mee te nemen. Ook wordt beleid parallel aan de analyse vormgegeven, het ondersteund dus het ontwerp van de NAS waardoor sociale effecten eerder in het beleidsvormingsproces worden meegenomen.

De SIA is gedaan door te putten uit verschillende kennisbronnen. Deze analyse baseert zich op een combinatie van expert judgement, literatuuronderzoek en kennis uit de praktijk van maatschappelijke actoren en ervaringsdeskundigen. Expert judgement houdt in dat de betrokken wetenschappers een geïnformeerd oordeel kunnen geven gebaseerd op hun ervaring en kennis, ook wanneer specifieke wetenschappelijke bronnen ontbreken. Op deze manier hebben we niet alleen een analyse over toekomstige effecten kunnen doen, maar is er ook een grote verscheidenheid aan sociale effecten meegenomen, die ook onderling verbonden zijn. De analyse en onderbouwing voor de conclusies die in dit document staan zijn te vinden in het bijbehorende achtergronddocument.

Deze methode is ook vernieuwend omdat een verscheidenheid aan actoren betrokken wordt in de uitvoering. Zowel in het ontwikkelen van de methode als de uitvoering daarvan werd er nauw samengewerkt met maatschappelijke actoren, onderzoekers, (Rijks) ambtenaren en ervaringsdeskundigen. Met als doel om zowel goed aan te sluiten bij de praktijk, de wetenschap en beleid.

De SIA biedt inzicht in de sociale effecten die te verwachten zijn bij klimaatadaptatie-maatregelen. De effecten worden bekeken over tijd en voor verschillende groepen. Uit de effecten volgen overwegingen en aanbevelingen, bijvoorbeeld over waar extra aandacht zou moeten komen te liggen om beleid rechtvaardiger te maken. Dit document biedt handelingsperspectieven om geïnformeerd het gesprek aan te gaan over de sociale impact van beleidskeuzes en scenario's. De SIA geeft daardoor aan beleidsmakers mee hoe zij de keuzes waar zij voor staan kunnen benaderen, vormgeven en afwegen.

De lens die dit document biedt, helpt beleidsmakers daarmee. Voor een rechtvaardiger en effectiever beleid zijn bijvoorbeeld nieuwe vormen van participatie, betere weging van sociale effecten en open besluitvorming nodig. Begrip over sociale impact en de praktische uitwerking daarvan zijn nodig, net als transparantie over keuzes en processen wat betrokkenheid vergroot van lokale actoren en zorgt dat beleid beter aansluit bij concrete contexten en kansen.

In de analyse gaan we uit van twee scenario's tegenover 'business-as-usual' (op de huidige koers doorvaren): intensiveren en transformeren. Achter deze twee scenario's schuilen fundamenteel verschillende denkkaders. **Intensiveren** gaat in grote lijnen uit van het huidige denkkader: bekende oplossingen worden geoptimaliseerd, en intensiever of grootschaliger ingezet. Bij **transformeren** wordt een fundamentele systeemverandering beoogd, waarbij maatregelen vanuit een nieuw denkkader worden uitgevoerd. Transformeren kan op korte termijn weerstand oproepen, maar neemt op lange termijn veel stress weg en leidt vaker tot positieve sociale effecten over het hele spectrum. Transformeren is een ingrijpend proces wat kan voelen als een grote keuze. Dat is het ook, maar ook kleine stappen kunnen onverwacht nieuwe praktijken tot stand brengen en de weg openen naar meer transformatie – en ook daar kan nu mee worden begonnen.

Afsluitend pleiten de betrokken experts ervoor om de sociale impact en de hier ontwikkelde methodiek expliciet mee te nemen in de ontwerpfase, uitvoering, evaluatie en monitoring van (klimaatadaptatie)beleid. Op deze manier wordt dit beleid socialer, en rechtvaardiger, wat bij zal dragen aan de implementeerbaarheid en de doelmatigheid. Zo wordt niet alleen voorkomen dat bepaalde groepen over het hoofd worden gezien, maar wordt ook structureel een creatief potentieel in de samenleving gestimuleerd in de vorm van initiatieven en praktijken door gemeenschappen die tot nu toe slechts incidenteel en fragmentarisch in beeld kwamen.

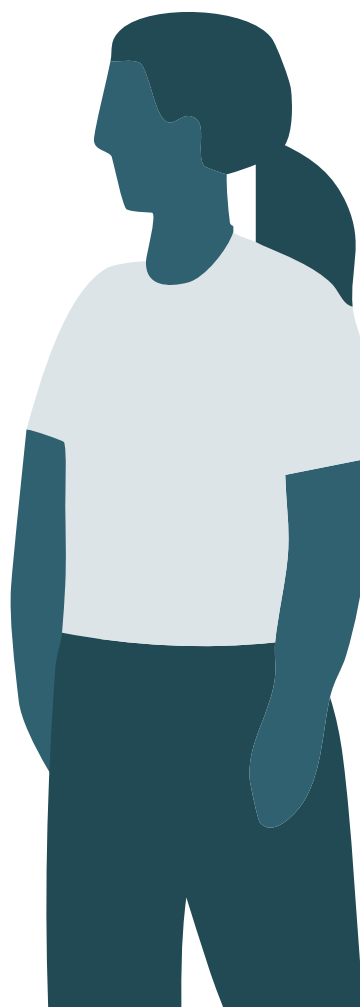
Wij vertrouwen erop dat dit rapport bijdraagt aan weloverwogen beleidskeuzes,

Al doende denken we, al denkend doen we,

Met vriendelijke groet,

Juliëtte Boughouf
dr. Joyce Browne
dr. Caroline Bulstra
dr. Charisma Hehakaya
Björk Johannes
dr. Henk Oosterling
dr. Lianne de Vries
prof. dr. Jeroen van der Waal

Rotterdam, 1 oktober 2025



Hoofdinzichten en aanbevelingen



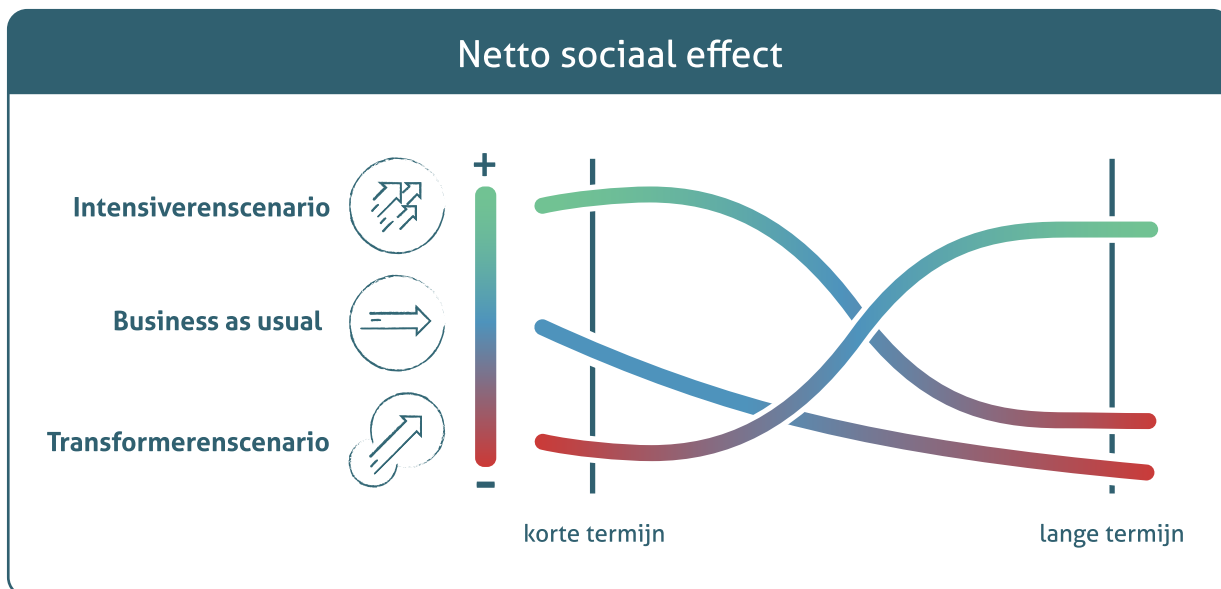
De 3 hoofdinzichten op een rij

1. Klimaatadaptatiebeleid moet om leren gaan met de sociale paradox
2. Klimaatadaptatie vereist transformatie op de lange termijn
3. Betrek sociale wetenschappen bij de uitwerking van de NAS

Algemene hoofdinzicht

De verschillende beleidsscenario's (business as usual, intensiveren, transformeren) zullen sociale effecten met zich meebrengen die over tijd anders uitpakken.

De onderstaande figuur laat het te verwachten verloop van deze effecten op korte en lange termijn zien. Hiermee willen we illustreren dat een lange termijn focus belangrijk is om als uitgangspunt mee te nemen.



1. Klimaatadaptatiebeleid moet om leren gaan met de sociale paradox

De sociale paradox van beleid houdt in dat voor de hand liggende oplossingen op de korte termijn vaak op de lange termijn tot extra problemen en kosten leiden, terwijl minder voor de hand liggende en lastiger oplossingen op de lange termijn een beter effect blijken te hebben. Wat dus vandaag weinig weerstand oproept, veroorzaakt overmorgen grotere weerstand; wat voor overmorgen nodig is, is vandaag uitdagender. Voor beleid betekent dit een grote uitdaging om te navigeren door wat politiek en maatschappelijk haalbaar is en wat vanuit klimaatverandering en de lange termijn weerbaarheid van Nederland noodzakelijk is.

Hoewel dit beeld ook per opgave en maatregel te nuanceren valt, dwingt dit overkoepelende beeld tot een doordachte sociale strategie complementair aan de ruimtelijke. De hoofdconclusie is dan ook dat ruimtelijk adaptatiebeleid grote kans op mislukken heeft als het niet rekening houdt met de (paradoxale) sociale dynamiek.

Hiernaast geeft de sociale impactanalyse inzicht in de enorme sociale impact die de klimaatopgave en het benodigde ruimtelijk adaptatiebeleid zal hebben. Er bestaan enorme risico's voor groeiende ongelijkheid, polarisatie en gezondheid. Deze zullen voor verschillende groepen in de samenleving anders uitpakken. In alle scenario's – doorgaan met business as usual, intensiveren via incrementele aanpassingen of transformeren via fundamentele aanpassingen - zal rekening moeten worden gehouden met deze impact. Niettemin bestaan ook heldere strategieën die kunnen helpen om de meer negatieve effecten te dempen of juist de positieve effecten te versterken.

Dit zal in de regionale en praktische uitwerking van adaptatiebeleid de komende jaren verder gedetailleerd uitgewerkt moeten worden. Bovendien zal, onafhankelijk van de gekozen adaptatiemaatregelen, de uitwerking van maatregelen sterk afhangen van hoe burgers in het beleidsontwikkelingsproces betrokken worden en er gebruikgemaakt wordt van de kennis en expertise aanwezig bij burgers en burgerinitiatieven.

2. Klimaatadaptatie vereist transformatie op de lange termijn

In de NAS worden nu verschillende opgaven en scenario's verkend, maar de SIA maakt duidelijk dat, hoe dan ook, de meest gunstige (of minst negatieve) sociale effecten te verwachten zijn bij een lange termijn inzet op transformatie. In transformatie kan mogelijke weerstand worden verminderd door helderheid te scheppen en consequent te werken vanuit rechtvaardigheid en solidariteit.

Zo kan de kans vergroot worden dat sociaal (in termen van verdeling, cohesie en gezondheid en welzijn) gewenste effecten worden gerealiseerd en ongewenste effecten worden vermeden of opgevangen. Vanuit de SIA is de indruk dat de inzet op adaptatie nu sterk leunt op aanpassing en technisch-ruimtelijke ingrepen, in een politiek-bestuurlijke context die vooral is ingericht op intensiveren. Dit leidt op de langere termijn tot mentale en fysieke spanningen, maar zet ook druk op de sociale verhoudingen.

Het creëren van de nodige ruimte voor transformatie, inclusief draagvlak, vraagt een gericht participatiebeleid. Hierbij worden proactief en selectief maatschappelijke partijen, lokale initiatieven en vertegenwoordigers van groepen mensen die de directe effecten ondervinden van zowel klimaatverandering als van adaptatiemaatregelen aan de voorkant betrokken. Participatie zou een gezamenlijke inzet moeten zijn op het co-creëren van beleidsstrategieën en de uitwerking daarvan op lokaal niveau. Dat zou op zo'n manier georganiseerd moeten worden dat kennis en ervaringen van deze groepen serieus onderdeel zijn van de beleidsvorming en er een gedeelde verantwoordelijkheid ontstaat voor de doorwerking naar de praktijk.

Aanvullend hieraan zijn ook andere vormen van monitoring en evaluatie nodig die participatief en kwalitatief zijn om ruimte te geven aan gezamenlijk leren en het met elkaar kwantitatief waarderen van de voortgang en effecten.

3. Betrek sociale wetenschappen bij de uitwerking van de NAS

Deze SIA betreft zowel het eindproduct (het document) als het gestructureerde proces (de methode) om daartoe te komen. De meerwaarde van de SIA-methode, zit allereerst in het onderbouwd in beeld brengen van de mogelijke positieve en negatieve effecten van voorgestelde ingrepen en maatregelen. Dit geeft context aan beleidsdiscussies en een basis voor politieke afwegingen. Hiernaast is het ontworpen proces cruciaal geweest in het faciliteren van een dialoog tussen sociale wetenschappen en beleidsmakers. Waar het in de klimaat- en ruimtelijke wetenschap vanzelfsprekender is om beleid te informeren en een feitelijke basis te bieden, is dat vanuit sociale effecten minder evident, omdat sociale effecten zich moeilijker laten voorspellen.

Tegelijkertijd bleek in deze SIA al dat het meenemen van bekende en mogelijke sociale effecten nu al effectief was in het verrijken van beleidsdiscussies. Het betrekken van multidisciplinaire wetenschappers voor een sociale kijk op beleid biedt dus meerwaarde en creëert voortschrijdend inzicht bij beleidsontwikkeling. Om dat goed te benutten kan in de doorontwikkeling en uitwerking van de NAS gebruikgemaakt worden van de SIA-methode. Dat betekent: in de ruimtelijke plannen naast maatschappelijke participatie ook systematische sociale wetenschappen laten participeren in de ontwikkeling van visies, plannen en interventies. Dat is dus meer dan een toets om een of twee dingen anders te doen, maar een echte integratie van de sociale effecten (positief en negatief) serieus mee te nemen in het beleidsproces.

1. Inleiding en achtergrond



Het Rijk werkt aan de nieuwe Nationale Klimaataadaptatiestrategie (NAS). Deze verschijnt naar verwachting in 2026. Mede geïnspireerd door het advies 'Rechtvaardigheid in klimaatbeleid' van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) wil het Rijk een eerste stap zetten om bij klimaatbeleid rekening te houden met verdelende rechtvaardigheid en sociale impact. Het Rijk heeft het Klimaatonderzoek Initiatief Nederland (KIN) gevraagd om een methode te ontwikkelen voor een sociale impactanalyse (SIA) en om deze methode toe te passen op beleidsopties die worden overwogen voor de NAS.

Klimaatverandering en adaptatie

Klimaatverandering heeft grote gevolgen wereldwijd, maar ook nationaal en lokaal. In Nederland uit zich dit onder meer in zeespiegelstijging, toenemende neerslag, langere periodes van droogte en meer hittestress. Om de gevolgen te beperken wordt gewerkt aan mitigatie (het terugdringen van broeikasgasemissies) en adaptatie (het aanpassen van onze leefomgeving en systemen aan onvermijdelijke klimaatveranderingen). Met 'systemen' worden daarbij zowel natuurlijke als maatschappelijke systemen bedoeld, zoals ecosystemen, waterbeheer, landbouw, infrastructuur, energievoorziening, en de zorg- en sociale structuren die de veerkracht van gemeenschappen bepalen.

Klimaatadaptatie verwijst naar het proces van voorbereiden op, anticiperen op en het verminderen van kwetsbaarheid en blootstelling van mens en natuur aan klimaatrisico's, en het uitvoeren van interventies om nadelige effecten te beperken.^{1,2}

In analyses worden vaak de fysieke effecten van het klimaatadaptatiebeleid meegenomen, zoals koelere straten en betere luchtkwaliteit. Klimaatadaptatie heeft echter ook sociale effecten: maatregelen kunnen bestaande ongelijkheden versterken, sociale samenhang onder druk zetten en leiden tot nieuwe vormen van kwetsbaarheid, bijvoorbeeld op het gebied van gezondheid of participatie, en politieke polarisatie.

Nationale Adaptatiestrategie

De Nationale Adaptatiestrategie (NAS'26) beschrijft twee alternatieve scenario's die beide naar een klimaatbestendig Nederland streven, maar met een andere invulling van activiteiten en functies.

In het scenario **intensiveren** wordt bestaand adaptatiebeleid voortgezet en waar nodig opgeschaald om bestaande functies en landgebruik te ondersteunen en nieuwe sociaaleconomische ontwikkelingen mogelijk te maken. Intensiveren betekent: doorgaan op de weg die is ingezet in het verleden. Intensiveren uit zich vooral in technische maatregelen, zoals dijkversterking of verhoging van de pompcapaciteit. Het scenario **transformeren** betekent daarentegen een fundamentele verandering van landgebruik, structuren en/of functies, passend bij het water- en bodemsysteem en het veranderende klimaat, met aanvullende maatregelen om mee te groeien met klimaatverandering. Ons land- en watergebruik wordt daarmee minder kwetsbaar voor extremen. Door te transformeren kan de fysieke ruimte een sterkere buffer vormen die de grillen van het veranderende klimaat helpt opvangen.

Voor de sociale effecten van beleidsmaatregelen is het behulpzaam om intensiveren te zien als beleid waar vooral wordt geoptimaliseerd binnen afzonderlijke sectoren en regio's met technische oplossingen voor specifieke problemen, in plaats van op systeemniveau. Vanuit transitieperspectief is intensiveren een ingreep gebaseerd op het huidige denkkader. Bij transformeren kan het versterken van het water- en bodemsysteem de mate waarin klimaatrisico's overslaan op de maatschappij en economie beperken. In dit scenario wordt er toegewerkt naar een robuuste samenleving dat kansen biedt op sociaal en mentaal vlak, naast de fysieke ruimte. Transformeren hoeft daarbij niet groot en ingrijpend te zijn: ook kleine, stapsgewijze veranderingen kunnen hiertoe bijdragen. Vanuit transitieperspectief verandert het denkkader, waarbij het oude over gaat in het nieuwe: een paradigmawisseling

1 Lancet Countdown 2024

2 NAS 2016

Sociale impact

Sociale impact verwijst naar het effect van een actie, project, organisatie, gebeurtenis of initiatief op (mensen in) een samenleving. Het omvat effecten op het dagelijks leven, welzijn, gezondheid, sociale relaties, betrokkenheid en (on)gelijkheid binnen de samenleving, tot effecten op werkgelegenheid, inkomenspositie en toegang tot voorzieningen. **Sociale impact kan zowel positief, negatief als neutraal zijn.**

Het meten van de sociale impact van klimaatadaptatiebeleid is complex en belangrijk. Klimaatadaptatie omvat vaak fysieke ingrepen in onze leefomgeving die sociale gevolgen hebben: ze beïnvloeden hoe mensen wonen, werken, zich verplaatsen en met elkaar omgaan. Denk bijvoorbeeld aan veiligheidsmaatregelen zoals dijken, of het vergroten van stedelijk groen om hittestress te verminderen. Zulke maatregelen kunnen leiden tot verbeterde leefkwaliteit en onvoorziene voordelen ('koppelkansen'), zoals sociale cohesie. Echter kunnen de maatregelen ook leiden tot onbedoelde nadelen, ('negatieve bij-effecten'), zoals uitsluiting van kwetsbare groepen of veranderde toegang tot publieke ruimte.

Waarom sociale impact meenemen in klimaatbeleid?

Het meenemen van sociale impact van het klimaatadaptatiebeleid zorgt ervoor dat er specifiek rekening wordt gehouden met kansen en risico's voor (groepen in) onze samenleving. Sociale impact geeft inzicht in hoe beleidskeuzes verschillende gewenste maar ook ongewenste of onverwachte effecten kunnen hebben en sommige groepen of gebieden onevenredig kunnen raken. **Door beleid in samenhang met sociale effecten te ontwikkelen kunnen beleidsmakers inzetten op beleid dat eerlijk, effectief en maatschappelijk daadkrachtig is. Daarnaast kan dergelijk beleid bijdragen aan meer draagvlak onder burgers en groter vertrouwen in de overheid, wat essentieel is voor de succesvolle uitvoering van klimaatmaatregelen.**

Klimaatadaptatiebeleid met aandacht voor sociale impact kan breder bijdragen dan alleen aan fysieke veiligheid. Door maatregelen te combineren en hun sociale effecten expliciet mee te nemen, bijvoorbeeld door stedelijke vergroening, het creëren van ontmoetingsplekken en het verbeteren van de leefomgeving, kan de levenskwaliteit van inwoners verbeteren, de sociale samenhang versterkt worden en ecologische voordelen worden behaald. **Zo kan een veerkrachtige natuur én een gezonde leefomgeving ontstaan.**

Doel van deze analyse

Met deze sociale impactanalyse (SIA) geven we inzicht in de sociale effecten van (intensiverende of transformerende) klimaatadaptatiemaatregelen ten opzichte van business as usual. De sociale effecten van business as usual worden dus niet als zodanig beschreven in de sociale impactanalyse, maar de sociale effecten voor intensiveren en transformeren worden uitgezet tegen de bestaande kennis over de effecten van business as usual. Effecten van de beleidsmaatregelen worden beschreven op: gezondheid en welzijn, sociale cohesie, en sociaal-economische veerkracht. Daarbij brengen we risicogroepen en risicogebieden in beeld en doen aanbevelingen voor een meer samenhangende beleidsaanpak gebaseerd op de sociale impactanalyse. De hier ontwikkelde methode is toegepast op nationaal niveau, binnen de Nederlandse beleidscontext. De methode is ook geschikt voor toepassing in regionale of lokale analyses, of in andere beleidsdomeinen, waar verschillende sociale dimensies kunnen worden samengebracht.

Beleidscontext waarmee we rekening houden

Deze sociale impactanalyse richt zich op de verwachte sociale effecten van beleidsalternatieven binnen de NAS'26. Voor context over de maatregelen die genomen kunnen worden in verschillende scenario's (inclusief *business as usual*: het voortzetten van bestaande maatregelen in het huidige tempo) is ook gekeken naar bestaande beleidskaders rond klimaatadaptatie, waaronder het Deltaprogramma³ en de voorgaande NAS'16⁴. Voor de methode-ontwikkeling van de SIA en mogelijk door anderen beschreven sociale effecten is er gekeken naar de PlanMER⁵ en recente Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid

³ Nationaal Deltaprogramma 2025

⁴ Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) 2016

⁵ PlanMER: Voor het Nationaal Programma Landelijk Gebied 2023

(WRR) adviezen⁶. In deze analyses wordt naar specifieke rapporten en bronnen doorverwezen. Zo worden in het cluster Gezondheid als belangrijke referentiepunten gezondheidsgerichte kaders en adviesorganen meegenomen, zoals de Raad voor Volksgezondheid & Samenleving, de Gezondheidsraad, het RIVM, de GGD's en internationale richtlijnen, zoals die over sociale verbondenheid van de WHO (2025)⁷. Hierbij zijn we ons ook bewust van een aantal relevante rapporten die naar verwachting in 2026 uitkomen, onder andere van de Gezondheidsraad en de Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR) over de impact van klimaatverandering op gezondheid, en de internationale Lancet commissie over duurzame gezondheidszorg.

Sociale impact van de klimaatadaptatiestrategieën

In deze sociale impactanalyse onderzoeken we de effecten van *intensiveren en transformeren* ten opzichte van *business as usual* (voortzetten van huidige beleid). In de praktijk zal per gebied en situatie moeten worden bekeken of intensiveren of transformeren het meest passend is, of een combinatie van beide.

De analyse beschrijft, waar nodig, ook effecten van beleid dat in een (sterk) veranderend klimaat ontoereikend blijkt. Het sociale effect van (ontoereikend) beleid is dan het effect van de klimaatverandering zelf.

In de NAS'26 zijn 15 klimaatadaptatieopgave ontwikkeld. Deze opgave geven informatie ten behoeve van besluitvorming en om te verkennen wat er nodig is om op de korte, middellange en lange termijn klimaatbestendig te zijn. De opgaven zijn verdeeld over vier domeinen.

Dit zijn de 15 belangrijkste inhoudelijke opgaven:

Water

1. Goed beschermd tegen hoogwater
2. Veerkracht bij wateroverlast
3. Goed evenwicht zoetwater vraag- en aanbod
4. Verbeteren van de waterkwaliteit

Landbouw, natuur en milieu

5. Klimaatrobuuste landbouw
6. Veerkrachtige natuur
7. Seveso-inrichtingen voorbereid op klimaatrisico's

Mens en cultuur

8. Hittebestendige steden en dorpen
9. Gezond blijven in tijden van klimaatverandering
10. Goed beschermd cultureel erfgoed

Wonen en werken

11. Klimaatadaptieve nieuwbouw
12. Klimaatbestendig wonen voor iedereen
13. Toekomstbestendige werklocaties
14. Een sterke, weerbare infrastructuur
15. Klimaatbestendige energie, telecom en drinkwater infrastructuur

⁶ WRR Rechtvaardigheid in klimaatbeleid. Over de verdeling van klimaatkosten 2023; WRR Mens en Klimaat: De kracht van sociale infrastructuur bij adaptatie 2025

⁷ Report of the WHO Commission on Social Connection 2025

2. Kijk op sociale impact: De lens



Om de sociale effecten van klimaatadaptatie goed te kunnen begrijpen, is het nodig om niet alleen te weten wat we onderzoeken, maar ook hoe we ernaar kijken. Waar het vorige hoofdstuk de aanleiding en context van deze sociale impactanalyse schetste, richt dit hoofdstuk zich op de manier van kijken: de lens waarmee sociale impact wordt geïnterpreteerd en beoordeeld.

Deze lens is een denkwijze die helpt om de resultaten van de sociale impactanalyse in de volgende hoofdstukken te begrijpen en duiden. We bespreken wat deze lens inhoudt, welke kernwaarden eraan ten grondslag liggen, hoe we integraal en op verschillende schalen naar sociale impact kijken, en hoe we omgaan met participatie, kwetsbaarheid en onzekerheid. We nodigen de lezer uit om deze lens als uitgangspunt te nemen bij het lezen van de sociale effecten: om zich bewust te zijn van de waarden, perspectieven en samenhang achter de effecten en beschrijvingen.

De lens

Met de lens bedoelen we een bredere manier van kijken naar beleid: een perspectief dat niet alleen vraagt wat maatregelen oplevert, maar ook voor wie, hoe en met welke gevolgen voor mensen, gemeenschappen en hun onderlinge relaties. Sociale impact gaat om meer dan concrete effecten: het gaat om de waarden, ervaringen en samenhang tussen fysieke, sociale en economische dimensies van beleid.

Traditioneel richt klimaatadaptatiebeleid zich op fysieke veiligheid, waterbeheer en ruimtelijke inrichting. De sociale impactanalyse legt daar een menselijke laag over. Maatregelen beïnvloeden immers niet alleen de leefomgeving, maar ook gezondheid en welzijn van mensen, en sociale samenhang, vertrouwen en rechtvaardigheid. Die effecten zijn niet altijd direct zichtbaar of meetbaar, maar bepalen sterk of beleid als rechtvaardig en effectief wordt ervaren door burgers.

Klimaatadaptatie is een opgave, waarin mensen, omgeving en beleid onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. De lens biedt dit bredere perspectief op klimaatadaptatie: een andere manier van kijken, denken en doen. Kijken betekent daarbij sociale effecten zichtbaar maken, voorbij de fysieke uitkomsten, en met aandacht voor verschillende risicogroepen. Denken verwijst naar het beoordelen van

beleid vanuit gedeelde waarden als rechtvaardigheid, veiligheid en solidariteit. En doen gaat over het structureel meenemen van waarden, kennis, ervaringen en samenwerking tussen betrokken partijen in het beleidsproces.

Kernwaarden: richtinggevend kompas

De lens neemt drie kernwaarden mee die richting geven aan het begrijpen en vormgeven van sociale impact:

Veiligheid

Rechtvaardigheid

Solidariteit

Veiligheid voor iedereen vormt van oudsher het uitgangspunt van beleid in Nederland. Ongeacht waar iemand woont of verblijft, geldt bescherming tegen klimaatrisico's als collectieve norm. Binnen klimaatadaptatiebeleid vraagt dit om aandacht voor verschillen in kwetsbaarheid en blootstelling: sommige groepen en gebieden worden disproportioneel geraakt door hitte, droogte, zeespiegelstijging en wateroverlast.

Rechtvaardigheid betekent dat de kosten en baten van beleid eerlijk moeten worden verdeeld. Daarbij is niet alleen verdelende rechtvaardigheid van belang, de verdeling van lasten en lusten, maar ook procedurele, erkennings- en epistemische rechtvaardigheid. Dat betekent dat beleid recht doet aan verschillende belangen, identiteiten en vormen van kennis. Lokale kennis, bewonerservaringen en maatschappelijke initiatieven verdienen een plaats aan de beleidstafel, bijvoorbeeld via participatieve trajecten en burgerberaden.

Solidariteit benadrukt de gezamenlijke verantwoordelijkheid van overheid, bedrijven en burgers bij het vormgeven van een klimaatbestendig Nederland. Investerings in adaptatie moeten maatschappelijke posities niet verder uit elkaar trekken, maar juist de minstbedeelden versterken.

Integraliteit en samenhang

Sociale effecten staan nooit op zichzelf. Gezondheid en welzijn, sociale cohesie en sociaal-economische veerkracht beïnvloeden elkaar wederzijds, en versterken of verzwakken elkaar over sectoren en domeinen heen. De lens maakt deze verbanden zichtbaar en nodigt uit tot een integrale benadering van klimaatadaptatie. In plaats van beleid te beoordelen binnen afzonderlijke sectoren, kijkt de sociale impactanalyse naar samenhang en doorwerking. Deze benadering sluit aan bij de dagelijkse leefwereld van mensen, waarin fysieke, sociale en economische veranderingen elkaar voortdurend raken.

Een integrale blik vraagt om samenwerking tussen departementen, beleidsterreinen en bestuursniveaus. Door sociale factoren gezamenlijk mee te nemen, kunnen kansen beter worden benut en negatieve neveneffecten worden beperkt. Dit vergroot niet alleen de effectiviteit van beleid, maar versterkt ook participatie, vertrouwen en maatschappelijk draagvlak.

Schalen: van individu tot samenleving

Sociale impact heeft effecten op verschillende niveaus. Op microniveau gaat het om individuen en huishoudens, bijvoorbeeld over gezondheid, welzijn of het gevoel van veiligheid. Op mesoniveau spelen gemeenschappen, scholen, organisaties en buurten een rol, waar sociale cohesie, participatie en solidariteit zich vormen. Op macroniveau gaat het om de samenleving als geheel, waarin verdeling van middelen, vertrouwen in overheid en maatschappelijke stabiliteit worden beïnvloed.

De lens helpt om effecten op deze verschillende schalen met elkaar te verbinden. Daarmee ontstaat inzicht in hoe klimaatbeleid doorwerkt van de leefwereld van mensen tot de institutionele structuren die hun omgeving vormgeven, en hoe ongelijkheid, kwetsbaarheid en veerkracht op elk niveau anders tot uiting kunnen komen.

Binnen deze bredere blik krijgen ook risicogroepen en risicogebieden nadrukkelijk aandacht. Het gaat om mensen of plaatsen die vaker worden blootgesteld aan klimaatrisico's, grotere negatieve gevolgen ervaren of minder mogelijkheden hebben om zich aan te passen. Denk aan kinderen, ouderen, mensen met een lagere sociaaleconomische positie of bewoners van risicogebieden zoals industriële gebieden en riviergebieden. De lens helpt om hun perspectieven systematisch mee te nemen, niet als aparte categorie, maar als belangrijk onderdeel van de sociale structuur waarin klimaatbeleid landt.

Cyclisch en participatief werken

Sociale impact is geen vaststaand gegeven, maar verandert in de tijd en verschilt per context. Daarom hebben we in de sociale impactanalyse een cyclische en participatieve aanpak, waarin wetenschappelijke kennis, praktijkervaring en maatschappelijke perspectieven voortdurend met elkaar verbonden zijn.

De SIA baseert zich niet alleen op data en literatuur, maar ook op kennis uit de samenleving: van bewoners, maatschappelijke initiatieven en professionals. Via workshops, interviews en expertbijeenkomsten zijn verschillende perspectieven verzameld over kracht, kwetsbaarheid en veerkracht in het dagelijks leven. Deze praktijkkennis wordt systematisch teruggekoppeld naar beleid, zodat practice-based evidence onderdeel wordt van een evidence-informed strategie.

De aanname is dat de sociale impact van het beleid door een cyclische aanpak groter en positiever wordt, omdat perspectieven worden meegenomen die beleidsmakers zelf niet altijd zien. Cyclisch betekent opgedane kennis in de praktijk terugkoppelen en beleid herhaaldelijk toetsen aan veranderende maatschappelijke realiteiten. Bij het betrekken van mensen tijdens het proces is gestreefd naar een goede vertegenwoordiging van de diversiteit in de maatschappij: van stad tot platteland, met verschillende leeftijden, sociaaleconomische posities, fysieke mogelijkheden en achtergronden.

Onzekerheid

Zowel analyses van verwachte effecten als beleid hebben met onzekerheden te maken. Bij klimaatadaptatie ontstaan sociale effecten niet door één beleidskeuze, maar door samenspel van verschillende maatregelen, maatschappelijke processen en contextuele factoren op meerdere schalen. Attributie, het toeschrijven van een effect aan een specifieke beleidskeuze, is daardoor lastig. Er is zelden een 1-op-1 verband; effecten zijn meestal het resultaat van samenwerkende factoren. Beleidskeuzes moeten daarom in samenhang worden beoordeeld, wat pleit voor een integrale benadering van sociale impact.

Daarnaast worden sommige gevolgen pas op de lange termijn zichtbaar. Als er op de korte termijn ingegrepen wordt in onze fysieke leefomgeving, kan dat bijvoorbeeld in eerste instantie positief worden beoordeeld, maar op lange termijn negatieve effecten opleveren. De sentimenten in de samenleving kunnen dus fluctueren door het tijdsverloop. Deze lange termijn, we kijken tot wel 75 jaar vooruit, betekent ook dat gevolgen waar Nederland nu voldoende voor beschermd is in de toekomst mogelijk anders uitpakken, met bijbehorende sociale effecten.

Ook kan beleid onverwachte uitkomsten hebben, bijvoorbeeld als bewoners zich ondanks fysieke bescherming minder veilig gaan voelen. In plaats van deze onzekerheden te vermijden, nemen we ze expliciet mee in de afweging en beschrijving van de sociale impact.

De lens als handelingsperspectief

Samengevat willen we met deze lens duidelijk maken dat sociale impact meer is dan de beschreven verwachte effecten op gezondheid en welzijn, sociale cohesie, en sociaal-economische veerkracht. De lens biedt een bredere denkwijze en handelingsperspectief: een manier om de effecten beter te begrijpen, te beoordelen en ernaar te handelen. In dit perspectief zien we klimaatadaptatie niet alleen als een fysieke of technische uitdaging, maar als een sociale transformatie. Dat betekent dat beleid niet alleen gericht moet zijn op bescherming tegen klimaatrisico's, maar ook op het breder versterken van onderlinge relaties, vertrouwen en veerkracht in de samenleving. De sociale impactanalyse helpt beleidsmakers en betrokkenen om vanuit deze waarden keuzes te maken, samenwerking te stimuleren en beleid voortdurend te leren en bij te stellen.

In het volgende hoofdstuk wordt deze lens vertaald naar de methode van de sociale impactanalyse.

3. De methode



5-stappen-methode: De ontwikkelde 5-stappen-methode voor de sociale impactanalyse voor klimaatadaptatiebeleid is samengevat in onderstaande figuur. De stappen worden eerst algemeen beschreven, zodat anderen die een sociale impactanalyse willen doen deze stappen ook kunnen volgen. Daarna wordt beschreven hoe de stap specifiek voor deze sociale impactanalyse, toegepast op beleidsopties voor de NAS, is uitgewerkt.

Stap 1: Beleidssituatie schets

De beleidsopgave waarin een klimaatadaptatie beslissing genomen moet worden, wordt kort beschreven. *Voor deze SIA: De SIA behandelt alle 15 opgaven. De opgave wordt kort toegelicht, zodat duidelijk is wat de context en het doel is. Daarna worden de twee scenario's intensiveren en transformeren beschreven.*

Stap 2: Indicatoren bepaling

De indicatoren die voor de beleidsopgave van toepassing zijn worden bepaald. Welke indicatoren moeten als prioriteit in kaart gebracht worden? Zijn er indicatoren die aanvullend meegenomen moeten worden vanwege het risico of kwetsbare context van een bepaalde groep of (extra) negatieve consequenties? De indicatoren worden gebruikt voor Stap 3. *Voor deze SIA: De relevante indicatoren worden gekozen uit de beschreven clusters van effecten en indicatoren in de Appendix. De clusters zijn gezondheid en welzijn, sociale cohesie en sociaal-economische veerkracht.*

Stap 3: Effecten schatting

Voor de indicatoren wordt een inschatting van de mogelijke (positieve en negatieve) effecten op basis van het beschikbare bewijs en de huidige kennis gemaakt. Maak een belanghebbenden-analyse. Bespreek of effecten potentieel verschillend zijn voor verschillende groepen of over de tijd. *Voor deze SIA: Beschikbaar bewijs en huidige kennis wordt aangevuld met inbreng van praktijk experts, zoals ervaringsdeskundigen en vertegenwoordigers van lokale initiatieven, en wetenschappelijke experts. Tussentijdse inzichten worden getoetst met betrokken en externe experts. In deze SIA zullen Stap 2 en Stap 3 samen terug komen in de pagina's: 'Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren'.*

Stap 4: Overwegingen explicitering

Overwegingen en adviezen worden geformuleerd die helpen om negatieve effecten te beperken en positieve effecten te versterken, inclusief aandachtspunten voor een eerlijke verdeling van lasten en baten. *Voor deze SIA: Overwegingen en adviezen worden geformuleerd voor beide scenario's en welke altijd meegenomen zouden moeten worden, ongeacht het scenario. Stap 4 komt terug op de pagina's: 'Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen'.*

Stap 5: Conclusies formulering

Formuleer een conclusie op basis van de effecten en overwegingen. *Voor deze SIA: Per opgave wordt een korte conclusie gegeven waarin de belangrijkste inzichten over de sociale effecten worden samengevat. De conclusies die getrokken kunnen worden over de hele analyse zijn te lezen in de 'Hoofdbevindingen'.*

Drie clusters

In deze SIA wordt de sociale impact uitgewerkt langs drie clusters van sociale effecten:

gezondheid en welzijn

sociale cohesie

sociaal-economische veerkracht

Deze clusters zijn ontwikkeld via een stapsgewijs proces. In verschillende workshops met experts, stakeholders en beleidsmedewerkers binnen het Rijk zijn eerst de relevante thema's en sociale effecten geïnventariseerd. Vervolgens zijn deze effecten geclusterd door een multidisciplinaire groep, waarin wetenschappelijke en praktijkgerichte expertise is samengebracht om verschillende perspectieven te waarborgen. De indeling in drie clusters weerspiegelt de belangrijkste dimensies waarin klimaatadaptatie maatregelen het dagelijks leven van mensen raken: fysieke en mentale gezondheid en welzijn, sociaal-economische positie en de kwaliteit van sociale relaties en gemeenschapsleven.

Leeswijzer en onderbouwing van de resultaten

In de volgende hoofdstukken worden de belangrijkste bevindingen van de sociale impactanalyse gepresenteerd. De onderbouwing van deze resultaten, inclusief meer details van de toegepaste analysemethode, de gebruikte data, redenering, bronnen en voorbeelden per scenario, is opgenomen in het achtergronddocument: **de Appendix**. Voor de leesbaarheid zijn in de resultaten hoofdstukken geen bronnen en verwijzingen opgenomen. Alle inzichten en resultaten zijn echter herleidbaar en in het Achtergronddocument voorzien van bronvermelding of expert judgement.

4. Bevindingen per opgave



Domeinen

De onderbouwing van de resultaten in deze opgaven, inclusief gebruikte bronnen, data en expertbeoordelingen, is opgenomen in het **Achtergronddocument**.

Water

De opgaven in dit domein richten zich op het beheersen van waterveiligheid, -kwaliteit en -beschikbaarheid in een veranderend klimaat. Maatregelen zijn zowel zichtbare bescherming tegen overstromingen als meer fundamentele aanpassingen in waterbeheer.

Opgaven in dit domein

1. Goed beschermd tegen hoogwater
2. Veerkracht bij wateroverlast
3. Goed evenwicht zoetwater vraag- en aanbod
4. Verbeteren van de waterkwaliteit

Mens en cultuur

De opgaven binnen dit domein richten zich op het beschermen van gezondheid, leefbaarheid en cultureel erfgoed in een veranderend klimaat. Maatregelen variëren van het beperken van hittestress in steden tot het behouden van identiteitsbepalende plekken.

Opgaven in dit domein

8. Hittebestendige steden en dorpen
9. Gezond blijven in tijden van klimaatverandering
10. Goed beschermd cultureel erfgoed

Landbouw, natuur, en milieu

De opgaven in dit domein zijn maatregelen die gericht zijn op het aanpassen van landbouwpraktijken, versterken van natuurgebieden en het beperken van milieurisico's.

Opgaven in dit domein

5. klimaatrobuuste landbouw
6. Veerkrachtige natuur
7. Seveso-inrichtingen voorbereid op klimaatrisico's

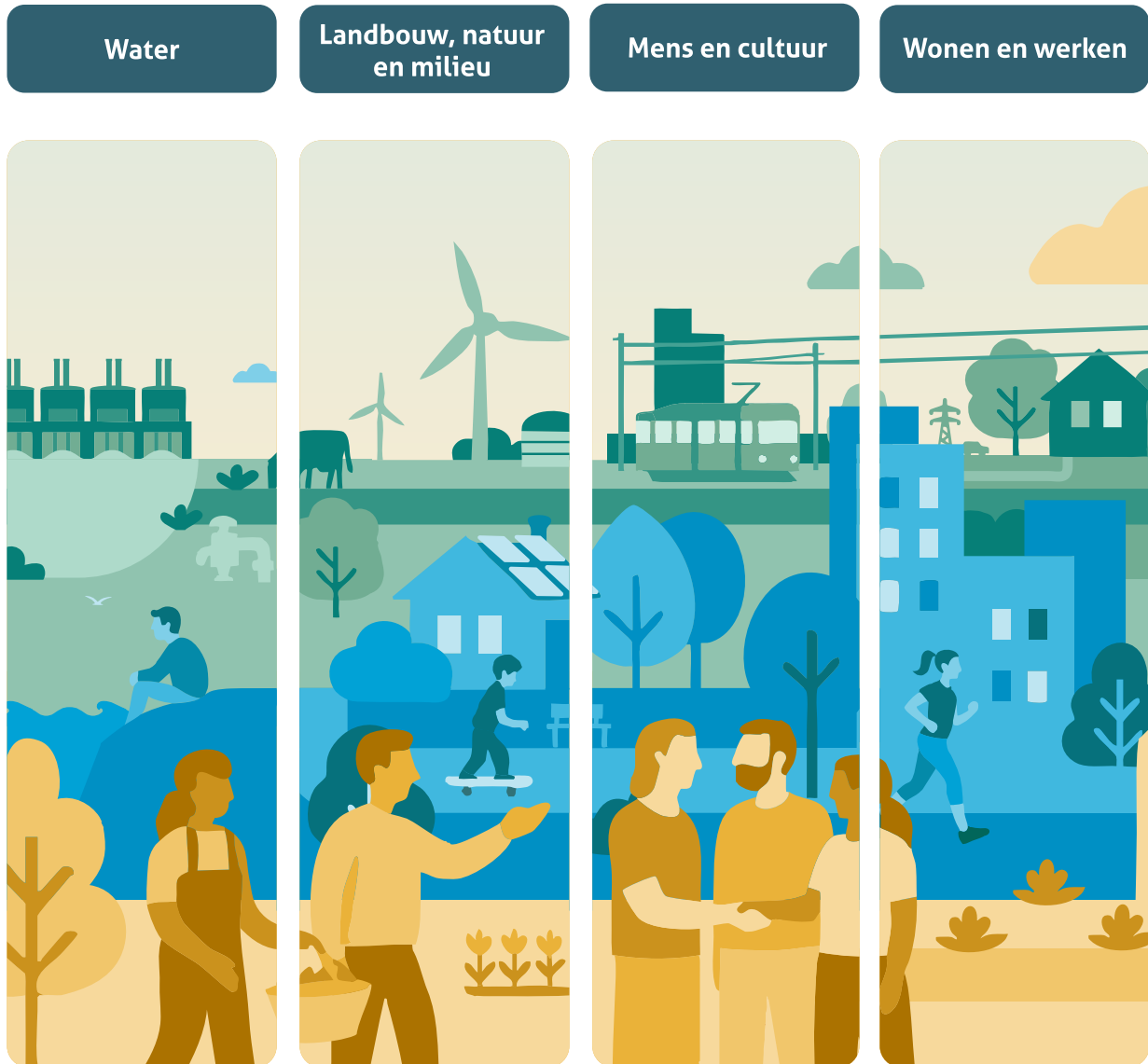
Wonen en werken

De opgaven binnen dit domein bevatten maatregelen die de woon-, werk- en leefomgeving toekomstbestendig maken. Het beleid richt zich op het aanpassen van woningen, infrastructuur en vitale systemen aan een veranderend klimaat. Klimaatadaptaties raken direct aan het dagelijks leven van mensen: waar ze wonen, werken, en toegang hebben tot basisvoorzieningen.

Opgaven in dit domein

11. Klimaatadaptieve nieuwbouw
12. Klimaatbestendig wonen voor iedereen
13. Toekomstbestendige werklocaties
14. Een sterke, weerbare infrastructuur
15. Klimaatbestendige energie, telecom en drinkwater infrastructuur

Domein en cluster



**Gezondheid
en welzijn**

Sociale cohesie

**Sociaal-economische
veerkracht**

Opgave 1: Goed beschermd tegen hoogwater

Domein: Water

Deze opgave gaat over waterveiligheid. Bij de bescherming tegen een overvloed aan water wordt veelal een onderscheid gemaakt tussen wateroverlast als gevolg van extreme neerslag, en waterveiligheid: de bescherming tegen overstromingen vanuit zee en rivieren. Dijken en duinen beschermen Nederland tegen overstromingen. Door klimaatverandering, zoals zeespiegelstijging, worden risico's groter en gebieden kwetsbaarder.



Intensiveren

Inzetten op sterke waterkeringen en ruimtelijke reserveringen om veiligheid te waarborgen bij extreme rivier- en zee­waterstanden.



Transformeren




Waterveiligheid als randvoorwaarde in ruimtelijke ontwikkeling, met natuurlijke buffers en ruimtelijke aanpassingen.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren: door sterke waterkeringen en ruimtelijke reserveringen kan op korte termijn veiligheid en behoud van vertrouwde leefomgeving ontstaan, maar kunnen structurele kwetsbaarheden, gezondheidsrisico's en ongelijkheden deels blijven bestaan. Als risicogroepen tijdig betrokken worden in beleidsvorming en lasten eerlijk worden verdeeld kunnen stress en mentale gezondheidsproblemen worden beperkt.

Transformeren: Door waterveiligheid leidend te maken met natuurlijke buffers en waterrobuuste bouw kunnen op lange termijn een veerkrachtiger, gezondere leefomgeving en nieuwe sociale cohesie ontstaan, maar op korte termijn verlies van woning, routines en risico op uitsluiting. Mits bewoners actief worden begeleid en een rechtvaardige verdeling van kosten en baten wordt gewaarborgd, kunnen mentale belasting en ongelijkheid zo goed mogelijk gemitigeerd worden.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Door sterke waterkeringen en ruimtelijke reserveringen aan te leggen ontstaat op korte termijn een groter gevoel van veiligheid en continuïteit wat leidt tot **minder stress, groter welbevinden en naar waarschijnlijkheid sterker gemeenschapsgevoel**, vooral voor kinderen, ouderen en lage inkomens die hun woning, school, sociale netwerk en zorgvoorzieningen behouden.
-  Door intensiveren blijft zorginfrastructuur beter bereikbaar.
-  Door het vertrouwde beleid te behouden heeft intensiveren weinig effect op **mentale gezondheid** zolang incidenten uitblijven, maar er blijft ook afhankelijkheid van technische systemen waardoor **stress** plots kan toenemen bij een calamiteit.
-  Door hogere investeringen in bescherming en beheer ontstaan mogelijk **hogere waterschapsbelastingen en verzekeringspremies**, die lage inkomens relatief extra kunnen belasten.
-  Door een stabiele situatie te handhaven ontstaat voor bedrijven **voorspelbaarheid**, maar blijven ze **(financieel) kwetsbaar** bij extreme gebeurtenissen en moeten overheden blijven investeren in rampenbestrijding.



Effecten transformeren

-  Door waterveiligheid als randvoorwaarde te nemen en natuurlijke buffers aan te leggen ontstaat structureel **minder kans** op overstromingen en vervuiling, en daardoor minder kans op **gezondheidsrisico's**.
-  Door herinrichting van gebieden en verhuizing van bewoners ontstaat op korte termijn verlies van woning, sociale omgeving en routines en mentale belasting, maar met goede begeleiding kan op langere termijn meer grip, vertrouwen en een duurzaam gevoel van veiligheid ontstaan, wat resulteert in **beter welzijn** en **minder mentale problemen**.
-  Door natuurlijke oplossingen te combineren  met wateropvang ontstaat er een koppeling  van **veiligheid, natuurbehoud** en **minder druk** op voorzieningen.
-  Door transformatie zonder rechtvaardige verdeling van lasten en baten door te voeren ontstaat risico op **(klimaat)gentrificatie**, waarbij verbeteringen leiden tot verdringing van kwetsbare groepen; met eerlijke verdeling ontstaat kans op juist meer **sociale stabiliteit**.
-  Door hogere transitie-investeringen te doen ontstaan op korte termijn hogere kosten voor overheden en bedrijven, maar op lange termijn **lagere schade- en rampenbestrijdingskosten** en meer **structurele economische zekerheid**.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Verklein ongelijkheid door tijdige betrokkenheid van risicogroepen en een eerlijke verdeling van lasten (bijvoorbeeld gedifferentieerde waterschapslasten, compensatie voor lage inkomens).

Benut meekoppelkansen door ruimtelijke reserveringen in natuurgebied te benutten voor recreatie.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Beperk mentale gezondheids- en stressrisico's door duidelijke communicatie over risico's en incidenten.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Begeleid bewoners actief bij verplaatsing en herinrichting met mentale en financiële ondersteuning, om stress en uitsluiting te voorkomen.

Stimuleer nieuwe sociale netwerken en collectieve voorzieningen in heringerichte gebieden om cohesie en vertrouwen te vergroten.

Bewijs uit de praktijk

Overstromingsrisico's zijn in Nederland een constante factor in het leven langs rivieren en uiterwaarden. Voor bewoners, zoals Elianne, is wateroverlast door hoog water geen abstract toekomstbeeld, maar een jaarlijks terugkerend fenomeen dat het dagelijks leven direct beïnvloedt.

'Ervaringen met wateroverlast in plattelandsregio', wat een direct citaat bevat uit de interviews die zijn gevoerd rondom de SIA, onderstreept de urgentie van beleid dat niet alleen inzet op technische bescherming, maar ook op rechtvaardige en toekomstbestendige keuzes.

Ervaringen met wateroverlast in plattelandsregio

"We hebben in principe een keer per jaar hoogwater en dan lopen de uiterwaarden onder. Soms kan er geschaatst worden en soms gooien we in een deel van een straat die eigenlijk iets te laag ligt letterlijk de zandzakken voor de deur om te voorkomen dat hun huis of hun garage onderloopt. Er wordt niet meer gebouwd in de uiterwaarden. Er staan wel wat gebouwen en wat oude boerderijen waar mensen wonen. Als de uiterwaarden onder water staan dan moeten die met een bootje naar de stad komen."
Interview met Elianne Rookmaker, Wageningen

Circa 58% van Nederland kan overstromen vanuit zee, meren of rivieren. Vooral langs de Maas, Waal, Lek, Rijn en IJssel lopen circa 39.000 woningen een kans om gemiddeld eens per tien jaar te overstromen. Ook kustprovincies als Noord-Holland, Zeeland en Zuid-Holland zijn kwetsbaar door de stijgende zeespiegel.

Opgave 2: Goed beschermd tegen wateroverlast

Domein: Water

Deze opgave gaat over wateroverlast als gevolg van extreme neerslag. Bij de bescherming tegen een overvloed aan water wordt veelal een onderscheid gemaakt tussen wateroverlast als gevolg van extreme neerslag, en waterveiligheid: de bescherming tegen overstromingen vanuit zee en rivieren. Nederland combineert ruimtelijke aanpassingen, slimme waterberging en waterbewustzijn om de gevolgen van wateroverlast te beperken. Door natte winters en piekbuien staat deze opgave onder druk.



Intensiveren

Bestaande functies beschermen, met name door technische maatregelen en optimalisatie van lokale condities zoals kleinschalig vasthouden en bergen van water, of het vergroten van de lokale afvoercapaciteit. Functiebehoud is leidend voor de inrichting van het watersysteem.



Transformeren




Het water- en bodemsysteem wordt leidend gemaakt voor functies en ruimtegebruik, risicogebieden worden gemeden of heringericht en er wordt waterrobuust gebouwd.

Belangrijkste inzichten




Intensiveren beschermt bewoners via berging en snelle afvoer tijdens extreem weer, maar neemt het risico op wateroverlast door extreem weer niet weg, waardoor kans op infecties, stress en ongelijkheid bij herhaalde wateroverlast in de toekomst toenemen.

Transformeren vraagt relocatie en herinrichting met waterrobuuste bouw, wat tijdelijk stressvol en kostbaar is, maar verwacht wordt dat structureel zorgt voor minder gezondheidsrisico's en schade, en een veerkrachtigere leefomgeving

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
 Gezondheid & Welzijn 
 Sociale cohesie 
 Sociaal economische veerkracht 

Effecten intensiveren

-  Bewoners blijven in hun omgeving  wonen, wat **sociale netwerken en**  **mentale rust ondersteunt**. Ook bedrijven en voorzieningen kunnen grotendeels doorgaan zonder ingrijpende verplaatsingen.
-  Technische oplossingen beperken fysieke gezondheidsrisico's zolang onderhoud, hygiëne en snel herstel op orde zijn, maar tijdelijke waterberging of noodopvang kan **infectierisico's verhogen**.
-  Omdat *mensen in risicogebieden* blijven,  blijven restrisico's bestaan. Bij (herhaalde)  overlast kunnen stress en schade juist oplopen, met **negatieve gevolgen voor mentale gezondheid, arbeidsproductiviteit, sociale cohesie en verzekeringskosten**.
-  Lokale initiatieven zoals groene daken en waterpleinen kunnen positieve effecten hebben op **sociale cohesie en gezamenlijk eigenaarschap**, maar zonder betekenisvolle participatie en duidelijke communicatie kan weerstand en conflicten ontstaan.
-  Te veel water vasthouden en niet op tijd  afvoeren kan zorgen voor **gezondheidsrisico's** bij stilstaand water en schimmel in woningen, effecten die vaker mensen in lagere SES-wijken treffen. Ook kan het de **landbouwproductie** negatief beïnvloeden.
-  Economisch is intensiveren **goedkoper op korte termijn**, maar beperkt de mogelijkheden van Nederland om in te spelen op toenemende klimaatrisico's.

Effecten transformeren

-  Ingrijpendere veranderingen leiden in de  overgangsfase mogelijk tot **stress, verlies van vertrouwde plekken, gemeenschappen onder druk, en tijdelijke economische verstoringen**. Voor jongeren, ouderen, lage inkomens en mensen met bestaande mentale of fysieke kwetsbaarheid kunnen de effecten sterker zijn.
-  Met een leidend water- en bodemsysteem  kan op langere termijn de **blootstelling aan wateroverlast structureel dalen**. Dit verkleint niet alleen de kans op **watergerelateerde infecties**, maar ook op **economische schade, productieverlies en verzekeringsclaims**.
-  Nieuwe ruimtelijke indelingen door water toe te laten of met waterpleinen en wadi's te reguleren, kunnen **sociale netwerken** vernieuwen en collectieve voorzieningen verbeteren.
-  De gecreëerde stabiliteit en  veerkrachtigheid van de nieuwe systemen zorgt ervoor dat **gezondheid, welbevinden en economische continuïteit** minder afhankelijk zijn van noodmaatregelen.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Verbind deze opgave met de andere opgaven binnen dit domein, om wisselwerking te versterken. Adaptatiemaatregelen hebben bijvoorbeeld invloed op waterkwaliteit en bijbehorende sociale effecten (positief en negatief).

Verklein ongelijkheden door gerichte maatregelen te nemen. Voor risicogroepen zoals mensen in een lage sociaal- economische positie en wijken kan de ongelijkheid namelijk toenemen als zij minder profiteren van maatregelen of moeilijker kunnen herstellen.

Stimuleer lokale initiatieven en sociale infrastructuur (groene daken, waterpleinen) om lokale impact, eigenaarschap en sociale cohesie te versterken.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Verminder ongelijkheid door aanvullende financiële steun en herstelcapaciteit voor lage inkomens, huurders en bewoners van kwetsbare wijken.

Beperk actief stress en schade via duidelijke, tijdige communicatie, snelle schadeafhandeling en transparantie over restructurering.

Versterk co-benefits door het behoud en stimuleren van lokale netwerken en voorzieningen (participatie, buurtinitiatieven).

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Begeleid de transitie mentaal en sociaal met participatie, compensatie en ondersteuning van risicogroepen (jongeren, ouderen, lage inkomens).

Zorg voor eerlijke verdeling van lasten en baten door compensatie, sociale programma's en samenwerking met regionale partners.

Communiceer vroeg en integraal over keuzes, fasering en perspectief om vertrouwen en gemeenschapskracht te behouden.

Bewijs uit de praktijk

Wateroverlast door hevige neerslag is een groeiend probleem in laaggelegen en buitendijkse gebieden. In 'Iedereen-aan-boord' op het Noordereiland in Rotterdam nemen bewoners zelf het initiatief om samen met gemeente en andere partijen te zoeken naar oplossingen die verder gaan dan

technische maatregelen. Deze casus illustreert hoe klimaatadaptatie in de praktijk kan leiden tot meer waterveiligheid, het tegengaan van wateroverlast, een groenere leefomgeving en versterkte sociale cohesie. De tekst is gebaseerd op een interview dat is uitgevoerd tijdens de SIA.

Iedereen-aan-boord⁸

Iedereen-aan-boord is een bewonersinitiatief op het Noordereiland in Rotterdam, een buitendijks gebied midden in de Maas. Het is een sprekend voorbeeld waarbij de betrokkenheid van ondernemende bewoners die het gesprek zijn aangegaan met Provincie Zuid-Holland, Waterschappen en verschillende gemeente-afdelingen over transformatie oplossingen.

Samen met lokale beleidsmakers, de wooncorporatie, VVE's, universiteiten, hogescholen en de lokale organisaties hebben zij zich over huidige uitdagingen met betrekking tot waterveiligheid gebogen. Naast alle facetten van het waterbeheer is ook de vergroening van de openbare ruimte, circulaire economie en de energietransitie (besparing en innovatie) met bewoners opgepakt. Dit heeft allerlei verschillende bewonersgroepen bij elkaar gebracht en heeft een positief effect op de sociale cohesie.

"Dit gebied heeft te maken met zowel waterbeheer als hoog water. Jaarlijks stroomt het water zo'n twee keer over de kades. De aanleiding voor dit project was de kennisgeving van de gemeente dat er een rioolsysteem zou worden aangelegd waarbij het hemelwater wordt losgekoppeld, zonder voor wateropvang te zorgen. Een bijzondere balans van leven met water: opvang in tijden van watertekort en bescherming tegen overstroming."

In de buurt werd bedacht dat het opvangen van water in droge periodes een kans is, wanneer de tuinen dat water goed kunnen gebruiken. Bewoners zijn in 2022 in gesprek gegaan met Rotterdams Weerwoord van de gemeente Rotterdam. Weerwoord vond wat er gedaan werd heel waardevol en wilden hen graag daarin van meer kennis voorzien en hun netwerk delen. Ellen van Bodegom is sinds 2023 persoonlijk aangesteld als klimaat actievoördinator in de wijk vanuit Rotterdams Weerwoord. Ellen woont zelf al jaren in laaggelegen gebied en weet hoe het is om wateroverlast te ervaren. Met Ellen als stuurvrouw begon het verhaal van Iedereen-aan-boord. Eerst met een initiatief en sinds 2023 als stichting met een eigen ontmoetingsplek waaruit denken en doen centraal staat.

Door de integrale aanpak en de samenwerking met veel stakeholders is het watermanagement en de leef- en werkomgeving sterk verbeterd. Wat begon vanuit de wens om samen te werken aan een (technisch) duurzame zelfvoorzienende toekomst op een eiland heeft uiteindelijk veel positieve effecten opgebracht, met name sociale effecten. De sociale verbindingen in de wijk zijn versterkt, als lokale gemeenschap werken ze toe naar een cyclische economie, via onderwijs worden jonge generaties betrokken, en er wordt structureel nagedacht over de langetermijn en continuïteit van Iedereen-aan-boord met behulp van (inter)nationale opdrachten, fondsen en subsidies.

8 <https://www.iedereenaanboord.nu/> Casus: Iedereen-aan-boord

Interview met Ellen van Bodegom

Opgave 3: Goed evenwicht zoetwater vraag- en aanbod

Domein: Water

Klimaatverandering vergroot niet alleen de vraag naar zoetwater, het verkleint ook de beschikbaarheid van zoetwater. In deze opgave wordt gekeken naar zoetwater voor: de productie van drinkwater, de natuur, energievoorziening, industrie, landbouwsector, stabiliteit van dijken, bestrijden bodemdaling en het in stand houden van groen in de bebouwde omgeving.



Intensiveren

Zoetwatertekort tegengaan door het beter vasthouden van water, met name in hoge zandgrondgebieden, het doelmatiger verdelen van beschikbaar water, zuiniger en effectiever omgaan met beschikbaarheid en het gebruik van alternatieve bronnen.



Transformeren




Landgebruik wordt afgestemd op duurzaam en (klimaat)robuust (grond)watergebruik met focus op beschikbaarheid.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren: Door tijdelijke tekorten op te vangen met noodsystemen en andere maatregelen ontstaat enige verlichting, maar het onderliggende schaarsteprobleem blijft bestaan.

Transformeren: Een duurzaam en klimaatrobuust systeem heeft veel positieve sociale effecten maar om daar te komen vraagt veel van met name grondgebruikers (landbouw en bouw).

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Door bestaande buffers beter te benutten en  flexibel waterbeheer in te zetten ontstaat op korte termijn een **gevoel van controle en continuïteit in de watervoorziening**, maar blijven structurele risico's bij langdurige droogte en vervuiling aanwezig of nemen toe, wat gezondheidsrisico's kan verhogen.
-  Door technische oplossingen te gebruiken zonder landgebruik aan te passen ontstaat kans op verlies van de ecologische bufferfunctie en verslechtering van waterkwaliteit (mest, industriële vervuiling), met grotere gezondheidsrisico's zoals **hittestress en voedsel-gerelateerde ziekten**.
-  Tekorten leiden op langere termijn tot  **stress en spanningen** tussen landbouw, industrie en burgers. Ook kunnen eco-systemen hun 'buffer' functie verliezen, met onder andere slechtere waterkwaliteit, minder natuur en minder soortenrijkheid tot gevolg.
-  Voor mensen in een lagere sociaal-economische positie kan efficiënt watergebruik de kosten van waterverbruik verlagen, maar door de lasten van waterbescherming en zuivering door te berekenen ontstaat juist risico op **hogere kosten** voor lage inkomens en **ongelijkheid in toegang** tot schoon water.



Effecten transformeren

-  Door landgebruik structureel af te stemmen  op duurzaam (grond)watergebruik ontstaat op langere termijn een stabielere drinkwatervoorziening en **gezondere leefomstandigheden** voor mens, dier en natuur.
-  Door op korte termijn grote veranderingen  door te voeren in landbouw- en bouwgrond  ontstaat **stress, onzekerheid en mogelijk verplaatsing van economische activiteiten** van bewoners en bedrijven, maar op langere termijn **minder conflicten en meer veerkracht**.
-  Door natuurlijke oplossingen te integreren ontstaat een robuuster, voorspelbaarder watersysteem en **minder druk op huishoudens**.
-  Door op termijn minder afhankelijk te zijn van noodmaatregelen ontstaan lagere structurele kosten voor overheden en bedrijven en meer **economische zekerheid**.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Voorkom ongelijkheid in toegang tot schoon water door kwetsbare huishoudens (lage inkomens, huurders) financieel en praktisch te ondersteunen bij hogere water- en zuiveringskosten nu en in de toekomst.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Beperk stress bij tekorten door heldere, tijdige communicatie en handelingsperspectieven te geven aan burgers, landbouw en bedrijven tijdens schaarste.

Behoud sociale stabiliteit door waterschappen, bedrijven, gemeenten en bewoners actief te betrekken bij afspraken over verdeling van water bij droogte en vervuiling.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Ondersteun bij mentale en sociale gevolgen van omschakeling met participatietrajecten, begeleiding en compensatie voor betrokkenen in veranderende gebieden.

Voorkom uitsluiting van risicogroepen door hen vroegtijdig mee te nemen.

Versterk nieuwe sociale netwerken door initiatieven op te zetten in buurten en gebieden die zijn aangepast aan klimaatverandering.

Opgave 4: Verbeteren van de waterkwaliteit

Domein: Water

Waterkwaliteit wordt zowel beïnvloed door hevige neerslag als toenemende droogte. Verslechterde waterkwaliteit uit zich in deze opgave bijvoorbeeld als verzilting, zuurstoftekort, stikstof- en fosfaatoverschot, bacteriën, maar ook chemische stoffen en microplastics kunnen door hevige neerslag in het water terecht komen.



Intensiveren

Zero emissiesysteem, stappen naar circulair watergebruik en gebiedsgericht beheer van bodem en waterkwaliteit; grotere rol voor zuivering.



Transformeren




Natuurlijke zuivering, nieuwe bronnen en circulair watergebruik, gebiedsgerichte waterverdeling en sectoren die zich aanpassen aan wateromstandigheden. Overwegen van verplaatsing van functies.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren: Op korte termijn zorgt dit scenario voor stabiele waterkwaliteit, maar kosten kunnen ongelijk verdeeld worden tussen regio's en groepen, en het risico op schadelijke incidenten blijft behouden.





Transformeren: Structurele verandering aan gebied zorgt voor verbetering in waterkwaliteit en gezondheidswinst, dit vraagt veel van grondgebruikers op korte termijn, maar ook zij ervaren op lange termijn positieve effecten.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Door vooral te vertrouwen op technische zuivering en circulair watergebruik ontstaat op korte termijn **vertrouwen en continuïteit** in de waterkwaliteit, maar blijven bronnen (buiten de zero-emissions) van vervuiling bestaan die met wateroverlast kunnen leiden tot gezondheidssirico's doordat schadelijke stoffen in het water terecht komen.
-  De mogelijke verslechtering van waterkwaliteit kan uiteindelijk leiden tot meer voedselvergiftiging, diarree en indirecte **gezondheidsproblemen** (ongezonde voeding, malnutrition, slechtere schoolprestaties) veroorzaken, vooral bij lage SES-gezinnen.
-  Zolang systemen goed functioneren, wordt er **weinig effect verwacht op de mentale gezondheid** van mensen. Bij storingen of incidenten kan er angst en wantrouwen ontstaan, wat kan leiden tot meer mentale problemen op korte en lange termijn.
-  Door hogere kosten voor zuivering door te berekenen kan **financiële druk** op huishoudens komen te staan.



Effecten transformeren

-  Door (op termijn) structurele vermindering van blootstelling aan vervuild water leidt dit tot een **brede gezondheidswinst**.
-  Grote veranderingen in gebiedsgebruik leidt tot **stress en weerstand** bij bewoners en sectoren, maar op termijn kan meer vertrouwen in het natuurlijke systeem en een **gezondere leefomgeving** ontstaan.
-  Meer schaarste aan landbouwgrond en bouwgrond kan **culturele conflicten versterken**. De spanningen tussen stad en platteland, en tussen praktisch en theoretisch opgeleiden worden aangewakkerd.
-  Door zichtbaar en voldoende schoner  zwem- en drinkwater te realiseren ontstaat  meer **recreatiemogelijkheid, betekenis en collectieve veerkracht**, terwijl ongelijkheden in toegang tot schoon water kunnen afnemen. Ook kan dit leiden tot het tegengaan van negatieve hittegerelateerde gezondheidseffecten.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Voorkom risico op uitsluiting van groepen in een kwetsbare positie door onrechtvaardige verdeling van beschikbaarheid tot schoon water nu en in de toekomst.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Voorkom ongelijkheid in toegang tot schoon water door zuiveringskosten niet onevenredig bij lage inkomens te leggen (compensatie of sociale tarieven).

Beperk gezondheidsrisico's en wantrouwen door structurele vervuilingbronnen actief aan te pakken én helder te communiceren over incidenten en kwaliteit.

Vergroot vertrouwen en eigenaarschap door bewoners en gebruikers te betrekken bij monitoring en lokale verbeterprojecten).

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Bied begeleiding om de mentale en sociale gevolgen van gebiedsveranderingen te mitigeren. Bied, waar nodig, compensatie voor bewoners en sectoren om stress en culturele conflicten te verminderen.

Zorg voor eerlijke verdeling van lasten en baten zodat kwetsbare groepen toegang houden tot schoon water en recreatie en niet worden uitgesloten.

Versterk collectieve veerkracht door schoner zwem- en drinkwater te koppelen aan gemeenschapsinitiatieven en recreatieve mogelijkheden in alle wijken.

Bewijs uit de praktijk

De kwaliteit van ons water raakt direct aan gezondheid, natuur en leefomgeving. De casus 'Rechten voor de natuur' laat zien hoe een fundamentele verschuiving in denken – van water als gebruiksobject naar water als rechtspersoon – kan bijdragen aan structurele bescherming en herstel. Dit perspectief benadrukt

dat gezonde rivieren en ecosystemen niet alleen onderdeel van beleidskeuzes zijn, maar ook een maatschappelijke en morele verantwoordelijkheid vormen, met brede gevolgen voor veiligheid, welzijn en rechtvaardigheid. De tekst is gebaseerd op een interview dat is uitgevoerd tijdens de SIA.

Rechten voor de natuur⁹

Wereldwijd groeit de beweging die wil dat we erkennen dat de natuur ook bestaansrecht heeft. Net zoals de mens. Rivieren, bossen en de rest van de natuur verdienen het recht om te bestaan, beschermd en vertegenwoordigd te worden. In Florida werd dit al juridisch vastgelegd: *"De rivieren de Wekiva, de Econlockhatchee en alle andere wateren binnen Orange County hebben het recht om te bestaan, te stromen, beschermd te worden tegen vervuiling en het recht op een gezond ecosysteem. Ook inwoners hebben recht op schoon water en mogen in naam van de rivieren naar de rechter stappen"*, uit het boek *Rechten voor de natuur* van Jessica den Outer.

De eerste wet die natuurrechten erkende, werd in Tamaqua Borough aangenomen "om de gezondheid, veiligheid en het welzijn van burgers en natuur te beschermen." In Nieuw-Zeeland kreeg de Whanganui-rivier zelfs rechtspersoonlijkheid, met vertegenwoordigers die haar belangen verdedigen, gebaseerd op de eeuwenoude principes van de Maori. Ook in Nederland klinken soortgelijke geluiden, neem bijvoorbeeld initiatieven als 'Maas in de Wet' die pleiten voor wettelijke rechten voor de Maas.

In Nederland hebben we het programma Ruimte voor de Rivier, waarin rivieren letterlijk meer ruimte kregen. Dat vergrootte de waterveiligheid, maar leverde tegelijk natuur, recreatie en gezondheid op. Het toont dat natuur meer is dan décor: ze is een sociale factor die veiligheid, economie en welzijn beïnvloedt. De filosofische les is fundamenteel: wie beslist er eigenlijk hoe schoon water en lucht moeten zijn? Wat als we dit niet langer alleen als beleidskeuze zien, maar als grondrecht – voor mens én natuur?

⁹ Gebaseerd op RVS rapport 'Te heet onder onze voeten', 'Rechten voor de natuur' van Jessica den Outer, en 'Is a river alive' van Robert Macfarlane

Opgave 5: Klimaatrobuuste landbouw

Domein: Landbouw, natuur en milieu

De landbouw in Nederland staat onder druk door klimaatverandering: periodes van droogte en extreme neerslag, verzilting van bodems en afnemende biodiversiteit. In deze opgave leidt dat tot gevolgen voor gewas(opbrengst), boeren(bedrijven), natuur en omwonenden.



Intensiveren

Adaptieve bedrijfsvoering via water- en bodembeheer. Risicospreiding en droogte-resistente gewassen; focus op korte termijn vooral op bodemmaatregelen.



Transformeren




Fundamentele omslag in productiesystemen en functie, met nieuwe, klimaatresistente gewassen en combinatieteelten.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren kan op korte termijn stabiliteit bieden in productie en betaalbaarheid van voedsel, maar laat structurele gezondheids- en milieurisico's bestaan (pesticiden, antibioticaresistentie, hittestress).

Transformeren kan leiden tot een robuuster en gezonder voedselsysteem, maar gaat gepaard met onzekerheid, hogere prijzen en sociale spanningen op korte termijn.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Door adaptieve bedrijfsvoering met bodem-  en waterbeheer en droogteresistente gewassen toe te passen ontstaat op korte termijn **meer stabiliteit in opbrengsten en geruststelling** bij boeren en omwonenden.
-  Meer druk op grondgebruik vergroot de kans dat wonen en landbouw naast elkaar gebeuren. Dit kan leiden tot een groter risico op verspreiding van pesticiden en antibiotica richting de mens via water en via voeding. Dit kan leiden tot pesticidegerelateerde gezondheidsklachten en antibioticaresistentie. Kinderen, zwangeren en boeren lopen extra risico.
-  Door het behoud van vertrouwde landbouwpraktijken wordt weinig **effect verwacht op de mentale gezondheid** zolang de systemen werken, maar omslaan in **stress en machteloosheid bij misoogsten of storingen**.
-  Als voedselprijzen relatief laag gehouden worden ontstaat **behoud van toegankelijkheid voor consumenten, maar ook voortzetting van een kwetsbaar systeem** dat bij klimaatstress sneller tekorten en prijsschommelingen geeft.



Effecten transformeren

-  Het strategisch verplaatsen of afbouwen van intensief-gebruikte locaties resulteert op lange termijn in een structurele vermindering van blootstelling aan gevaarlijke stoffen, schonere lucht en een **grote gezondheidswinst** voor omwonenden, vee en ecosystemen.
-  Het zichtbaar worden van sluiting of  verplaatsing kan in de eerste fase **onzekerheid of weerstand** oproepen bij werknemers en gemeenschappen die economisch afhankelijk zijn. Met goede begeleiding en participatie leidt deze aanpak later tot **meer veiligheid, vertrouwen en collectieve veerkracht, minder mentale problemen**.
-  Het structureel terugdringen van emissies en Natech-incidenten (door natuurlijk gevaar veroorzaakt technologisch ongeval) draagt bij aan een schonere leefomgeving, betere luchtkwaliteit (bijvoorbeeld IJmond), minder milieuschade en lagere chronische stress bij bewoners.
-  **Enorme kosten en economische verschuivingen**, maar de economische schade door klimaatverandering zal lager zijn.
-  Een rechtvaardige verdeling van lasten, herplaatsing van werkgelegenheid en participatie **vergroot het draagvlak voor de transitie en kan sociale cohesie vergroten**.
-  Als transformatie in publiek en politiek debat wordt besproken als onderdeel van cultureel progressief beleid, kunnen **culturele conflicten versterken tussen (rand)stad en platteland**.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Versterk eigenaarschap en draagvlak, met name door boeren en lokale gemeenschappen te betrekken bij bodem- en watermaatregelen en gezamenlijke monitoring van effecten.

Begeleid mentale en sociale gevolgen van veranderingen en aanpassingen door participatie, begeleiding en waar passend compensatie voor boeren en gemeenschappen om stress, onzekerheid en culturele conflicten te verminderen.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Voorkom gezondheidsrisico's en ongelijkheid door blootstelling aan pesticiden en antibioticaresistentie actief te monitoren en kwetsbare groepen (kinderen, zwangeren, boeren) te beschermen via strengere normen en voorlichting.

Beperk stress en machteloosheid bij misoogsten door duidelijke communicatie over risico's, handelingsperspectief en noodsteun voor boeren en omwonenden.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Zorg voor eerlijke verdeling van lasten en baten van nieuwe productiesystemen (financiering, subsidies, markttoegang) zodat kleine en kwetsbare bedrijven niet worden uitgesloten en consumenten toegang houden tot betaalbaar gezond voedsel.

Versterk collectieve veerkracht door samen met boeren, stedelingen en ketenpartners nieuwe netwerken, kennisuitwisseling en gezamenlijke initiatieven (bijvoorbeeld korte ketens, coöperaties) op te zetten rond gezonde, robuuste voedselproductie.

Opgave 6: Veerkrachtige natuur

Domein: Landbouw, natuur en milieu

In deze opgave gaat het over de combinatie van klimaatadaptatie van en met de natuur. Behalve dat de natuur zelf moet worden versterkt omdat deze onder druk staat door klimaatverandering, kan natuur ook worden ingezet als oplossing voor klimaatadaptatie, bijvoorbeeld om water te bergen na buien of om schaduwplekken te bieden als het heet is.



Intensiveren

Optimalisatie van huidig (technisch) beheer, maatregelen op kleine schaal zoals hermean-dering en flexibel peilbeheer, maar ook het vergroten en verbinden van natuurgebieden en het verminderen van menselijke druk.



Transformeren




Landschaps-brede aanpak: Systeem-level transformatie naar natuur-inclusiviteit en ruimte voor natuurlijke dynamiek binnen en buiten beschermde gebieden.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren geeft op korte termijn en op lokale schaal het gevoel van vooruitgang, maar vermindert de onderliggende druk door klimaatverandering op ecosystemen niet.

Transformeren kan leiden tot ecologische en sociale veerkracht door functies en landgebruik af te stemmen op de draagkracht van het natuurlijke systeem. Dit kan op korte termijn leiden tot **onzekerheid, hogere grondprijzen en sociale spanningen**, maar op langere termijn juist tot een gezondere leefomgeving, stabielere ecosystemen en economie. Binnen dit scenario fungeert **de natuur als buffer** – bijvoorbeeld voor gezondheid, water- en luchtreiniging – en kan een landschapsbrede aanpak aanzienlijke co-benefits opleveren.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 

Effecten intensiveren

-  Door kleine ingrepen ontstaat op korte termijn zichtbaarheid van onderhoud van natuur en meer vertrouwen dat "er iets gebeurt", met tijdelijk positieve effecten op mentale gezondheid.
-  Door vooral kleinschalig te werken zonder onderliggende druk op ecosystemen weg te nemen ontstaat blijvend risico op verlies van soortenrijkdom, verminderde natuurlijke zuivering van water en lucht en grotere kans op spill-over van infectieziekten, waardoor positieve effecten van natuur op gezondheid en welzijn afnemen.
-  De maatregelen leiden tot weinig economische veranderingen in het algemeen, maar op korte termijn worden er economische kosten verwacht om investeringen te dekken.
-  Het plaatsen van stedelijk groen kan  verkoelende plekken creëren, maar door deze niet strategisch te plaatsen op stadsniveau ontstaat risico op verergering van het hitte-eiland-effect in wijken die nu al het minst groen hebben.
-  Door mensen lokaal te betrekken bij onderhoud van sloten, bermen en kleine faunamaatregelen ontstaat wel kortdurende sociale verbinding, maar kan verontwaardiging ontstaan als beschermde soorten bouwprojecten dwarsbomen.

Effecten transformeren

-  Door een systeem-brede, natuur-inclusieve aanpak met ruimte voor natuurlijke dynamiek ontstaat op lange termijn herstel van biodiversiteit, meer natuurlijke zuivering en minder risico op infectieziekten en hittestress.
-  Door landschappen ingrijpend te veranderen  en vertrouwde natuurplekken aan te passen ontstaat op korte termijn stress en gevoel van verlies, vooral bij mensen die persoonlijk geraakt worden, maar met goede begeleiding ontstaat later meer vertrouwen, zingeving en collectieve veerkracht.
-  Door steden en dorpen te vergroenen op  (eco)systeemniveau met aandacht voor de  minst groene wijken ontstaat minder hittestress, meer sociale contacten en een verkleining van sociaaleconomische gezondheidsverschillen.
-  Culturele conflicten kunnen verder oplaaien omdat het centraal stellen van de natuur (in plaats van de mens) door velen als een cultureel progressief project wordt gezien, en vanwege toenemende grondschaarste. Mensen die zich hier niet in kunnen vinden kunnen zich tegen dit beleid verzetten.
-  Door rewilding en het toelaten van  beschermde soorten kan ecotoerisme en nieuwe verbondenheid tussen mens en natuur ontstaan.
-  Een afname in ruimte leidt tot hogere grondprijzen (landbouw en commercieel), wat enige herschikking in de economie kan veroorzaken maar op de lange termijn veel hogere positieve (economische) voordelen met zich meebrengt.
-  Door kwetsbare natuurgebieden te versterken en brandrisico's te beheersen ontstaat behoud van ecologische functies zoals waterbuffering en koolstofopslag, wat ook gezondheid en veiligheid van omwonenden ten goede komt.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Voorkom grotere sociale ongelijkheid in relatie tot stedelijk groen. Positioneer extra groen strategisch in de minst groene wijken om het hitte-eiland-effect niet te verergeren en kwetsbare groepen te beschermen.

Faciliteer lokaal beheer (sloten, bermen, kleine faunamaatregelen) en geef helderheid over maatregelen.

Behoud toegankelijkheid van natuur: zorg dat nieuwe natuurgebieden en vergroening niet exclusief worden, maar voor iedereen bereikbaar en betaalbaar zijn.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Let op dat intensiveren niet alleen leidt tot "natuur voor de happy few" in al groene gebieden, richt extra middelen op kwetsbare buurten.

Werk samen met boeren en lokale organisaties bij onderhoud en kleine ingrepen om sociale cohesie te versterken.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Begeleid mensen bij ingrijpende landschapsveranderingen door participatie, begeleiding en compensatie te organiseren.

Integreer natuurtransformatie met andere klimaatadaptatie opgaven (waterveiligheid, stikstof, energie), zodat er brede baten zichtbaar zijn en kosten maatschappelijk te rechtvaardigen zijn.

Voorkom verdringings-effecten: koppel natuurontwikkeling aan **betaalbare woningbouw en voorzieningen** om gentrificatie te beperken.

Bewijs uit de praktijk

De natuur vormt niet alleen een kwetsbaar goed, maar ook een cruciale bondgenoot in klimaatadaptatie. De casus *'Burgers voor natuurbehoud in Deventer'* laat zien hoe inwoners actief kunnen bijdragen aan

beleidsvorming door gezamenlijk oplossingen te ontwikkelen en kernwaarden als eerlijkheid en solidariteit centraal te stellen. De tekst is gebaseerd op een interview dat is uitgevoerd tijdens de SIA.

Burgers voor natuurbehoud in Deventer^{10,11}

Stel: Je laat burgers bij elkaar komen om samen oplossingen te bedenken voor het behoud van de lokale natuur. Dit gebeurde in Deventer, waar in 2024 meer dan 100 willekeurige burgers bijeenkwamen bij de plaatselijke Klimaatraad om zich uit te spreken over het behoud van natuur. De groep kwam met specifieke aanbevelingen en adviseerde om specifieke natuurgebieden als rechtspersoon aan te merken, zoals ook wereldwijd gebeurt. Dit houdt in dat de natuur juridisch wordt vertegenwoordigd door een voogd, bijvoorbeeld een natuurorganisatie. Als dit juridisch niet mogelijk is, wordt een andere regeling gezocht om de natuur te beschermen. Concreet wordt geadviseerd te kijken naar gebieden zoals de Schipbeek, Dortherbeek, IJssel en monumentale bomen.

De adviezen zijn opgedeeld in 8 thema's. Van klimaatadaptatie, tot biodiversiteit en circulariteit, tot de energietransitie en het betrekken van bewoners. Soms is er overlap, maar alle adviezen gaan uit van de kernwaarden van *eerlijkheid, rechtvaardigheid, solidariteit.*

*"We vonden het leuk dat de gemeente Deventer ons uitnodigde om mee te denken over dit onderwerp. Daar zit direct een belangrijke les: **wij als inwoners willen graag betrokken worden.** We vragen de gemeente bij het lezen en uitvoeren van de adviezen: denk in mogelijkheden en zoek creatieve oplossingen."*

Het voorstel werd met 81% van de stemmen aangenomen. De gemeente is nu samen met burgers en andere lokale betrokken partijen bezig met het realiseren van de opgestelde adviezen.

¹⁰ <https://klimaatraad.deventer.nl/adviezen-klimaatraad/?ref=rechternvandenatuur.org>

¹¹ <https://www.rechternvandenatuur.org/initiatieven/klimaatraad-deventer-202>

Opgave 7: Seveso-inrichtingen voorbereid op klimaatrisico's

Domein: Landbouw, natuur en milieu

Nederland kent 417 Seveso-inrichtingen, dit zijn bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Deze opgave gaat over het voorkomen en zoveel mogelijk beperken van zware ongevallen voor medewerkers en omgeving. Door klimaatverandering nemen risico's op zogeheten Natech-incidenten (natuurrampen die technologische ongevallen veroorzaken) toe.



Intensiveren

Verplichtingen uitbreiden naar meer bedrijven en kennisdeling verbeteren voor risicobeheersing.



Transformeren




Strategisch afbouwen of verplaatsen van risicovolle locaties op basis van klimaat- en omgevingsopgaven.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren door technische maatregelen en noodplannen vergroten op korte termijn het gevoel van veiligheid en beperken de kans op en effecten van incidenten, maar laten de structurele kwetsbaarheid van locaties bestaan.

Transformeren verlaagt naar schatting structureel kans op en effecten van incidenten voor werknemers en omwonenden. Dit scenario brengt echter hoge kosten, onzekerheid en sociaal-economische verschuivingen met zich mee.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Het niet verplaatsen van risicovolle bedrijven kan bij extreem weer, overstromingen of natuurrampen een verhoogde kans op het verspreiden van gevaarlijke stoffen veroorzaken, en daardoor **gezondheidsrisico's**. Naast en binnen de bekende kwetsbare locaties en plaatsgebonden risico's gelden gezondheidsrisico's vooral voor kinderen, ouderen, chronisch zieken en lage-SES-bewoners.
-  Intensiverende maatregelen verkleinen op korte termijn de kans op en effecten van incidenten. Indien ze als zodanig worden gecommuniceerd, leiden ze tot een groter gevoel van veiligheid en controle en daardoor minder stress bij omwonenden en werknemers.
-  Het vertrouwen op technische maatregelen  en noodvoorzieningen heeft weinig verwachte effecten op mentale gezondheid en conflicten tussen burgers en de overheid zolang systemen werken, maar kan omslaan in **angst en wantrouwen** bij incidenten of storingen.



Effecten transformeren

-  Mensen in een laag sociaaleconomische  status behalen mogelijk een relatief grotere gezondheidswinst omdat deze groepen vaker wonen in hogere milieubelasting, maar lopen ook een hoger risico op verlies van banen bij Seveso-inrichtingen bij afbouw of verplaatsing wat kan leiden tot sociaal-economische verschuivingen.
-  Het verplaatsen, afbouwen of op grote schaal herinrichten van locaties is een **financieel kostbaar proces** dat tot enige herschikking van de economie zal leiden, aangezien minder ruimte tot hogere grondprijzen leidt (landbouw en commercieel). Op de lange termijn kan dit echter leiden tot een duurzamere economie, hogere leefkwaliteit en een veerkrachtiger ecosysteem.
-  Het afbouwen en verplaatsen kan voor omwonenden zowel gevoelens van verlies als gevoelens van veiligheid meebrengen. Overgebleven terreinen kunnen heringericht worden met mogelijke positieve sociale effecten tot gevolg.
-  Door natuurgebieden in de omgeving van Seveso-inrichtingen te versterken om het risico op brand of overstroming af te nemen ontstaat behoud van ecologische functies zoals waterbuffering en koolstofopslag, wat ook gezondheid en veiligheid van omwonenden ten goede komt.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Verminder stress en wantrouwen door transparante risicocommunicatie.
Communiceer duidelijk met omwonenden en werknemers over maatregelen en noodvoorziening.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Bescherm risicogroepen en -buurten extra. Richt monitoring en 'nood'plannen op kinderen, ouderen, chronisch zieken en lage-SES-wijken die vaak dichterbij industriële gebieden wonen. Daarmee verbreedt de scope richting gezondheid.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Verbreed de scope van Seveso-inrichtingen naar werklocaties en natuurgebieden in de omgeving van Seveso locaties voor een synergie tussen sociale effecten.

Koppel afbouw en relocatie aan klimaat- en ruimtelijke doelen (groenblauwe buffers, nieuwe bedrijvigheid, woningbouw).

Combineer grote veranderingen met participatie, compensatie en herplaatsing van werkgelegenheid om draagvlak en sociale cohesie te vergroten.

Opgave 8: Hittebestendige steden en dorpen

Domein: Mens en cultuur

Nederland heeft te maken met steeds warmer weer. Het hitte-eilandeffect zorgt ervoor dat we in versteende steden en dorpskernen steeds meer en langer hitte ervaren. Dit heeft gevolgen voor de gezondheid van mensen, maar bijvoorbeeld ook voor de arbeidsproductiviteit en het woongenot van mensen.



Intensiveren

Kleinschalige vergroeningsmaatregelen en andere verkoelende maatregelen binnen bestaande stedenbouwkundige kaders, maatregelen gericht op risicobeheersing; calamiteiten-aanpak loopt parallel aan preventie.



Transformeren




Grootschalige vergroening en aanpassing ruimtelijke structuren, open stadsstructuren en watermaatregelen zorgen voor natuurlijke verkoeling en leefbaarheid.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren kan hittestress op korte termijn verminderen via kleinschalige vergroeningsmaatregelen, gebouw- en gedragsmaatregelen, maar pakt structurele oorzaken niet aan en kan ongelijkheid in blootstelling vergroten.

Transformeren kan hittestress structureel verminderen door vergroening en open stadsstructuren, versterkt gezondheid en sociale cohesie, maar vraagt investeringen en kan tijdelijk stress en ongelijkheid veroorzaken.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Het combineren van kleinschalige  aanpassingen aan gebouwen en openbare  ruimte met gedragsmaatregelen en een calamiteiten-aanpak verlaagt op korte termijn hittestress en **verhoogt het welbevinden**, vooral bij ouderen, kwetsbare mensen en bewoners van dichtbebouwde wijken.
-  Het inzetten van gekoelde publieke ruimten (binnen en buiten) en schaduwplekken kan nieuwe ontmoetingen stimuleren en **sociale cohesie versterken**, maar de paradox van meer airconditioning vergroot het energieverbruik en lost de structurele oorzaken van hittestress niet op.
-  Het niet systematisch meenemen van  gezondheid en co-benefits in stadsplanning, en het niet prioriteren van armere wijken, resulteert in **blijvende ongelijkheid** in blootstelling aan hitte en luchtvervuiling.
-  Het gebruik van specifiek stedelijk groen kan pollen allergieën doen toenemen; monoculturen van allergene soorten zoals berken vergen daarom zorgvuldige selectie.
-  Afhankelijk van de mate van verandering zullen er kosten zijn voor bedrijven en huishoudens, maar niet voor de overheid door de kleine en lokale schaal, tenzij de veranderingen worden gesubsidieerd.
-  Kleinschalige ingrepen in buurten door  witte muren, groene gevels, sedumdaken, ontegelde tuinen, vloerverkoeling en koeling door regenwater, gekoppeld aan makkelijk bereikbare groene en blauwe zones, kunnen **ongelijkheid verminderen en kan sociale cohesie versterken** op korte termijn.



Effecten transformeren

-  Het grootschalig vergroenen van steden, open stadsstructuren, groene corridors en watermaatregelen zorgt voor natuurlijke verkoeling, schonere lucht, meer mogelijkheden voor bewegen en ontspanning, en structurele vermindering van hittestress, en dus **positieve gezondheidseffecten**. Soortenkeuze in plaatsing van groen zijn cruciaal om onder andere pollenoverlast te beperken.
-  Herinrichting kan op korte termijn stress en verlies van vertrouwde plekken veroorzaken, maar maakt risico's en oplossingen zichtbaar, wat het gevoel van grip, betekenis en **welbevinden vergroot**.
-  Op langere termijn ontstaat een gezondere,  leefbare stad waarin **mentale gezondheid en sociale veerkracht toenemen**, vooral als groepen bewoners actief bij de transformatie worden betrokken.
-  Op grote schaal aanpassen zorgt voor vergroening, verkoeling en natuurlijke schaduw, wat ook gezondheidsrisico's voor kinderen, ouderen, chronisch zieken, lage-SES-groepen en daklozen kan verkleinen.
-  Het grootschalig herinrichten van locaties vraagt om aanzienlijke investeringen. Tegelijkertijd bieden dergelijke transformaties ook **economische kansen**, doordat zij de indirecte effecten van klimaatverandering op de economie kunnen beperken en de waarde en duurzaamheid van gebieden kunnen vergroten. Het is daarbij belangrijk te zorgen voor een **eerlijke verdeling van kosten en baten**, zodat stijgende grondwaarden niet leiden tot verdere ongelijkheid tussen regio's of groepen.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Pak ongelijkheid expliciet aan en neem gezondheid en co-benefits systematisch mee in stadsplanning.

Prioriteer armere wijken en versterk sociale cohesie bij maatregelen of herinrichting.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Combineer maatregelen met verkoelende publieke ruimten en schaduwplekken om gezondheid en cohesie te bevorderen.

Voorkom dat airco's de standaardoplossing worden door hun hogere energieverbruik en beperkte structurele werking.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Focus op het creëren van een gezonde leefomgeving als sleutelvoorwaarde voor succesvolle klimaatadaptatie.

Erken tijdelijke stress en verlies van vertrouwde plekken en betrek bewoners actief bij de transformatie.

Kies soorten en locaties van groen zorgvuldig uit om onder andere pollenoverlast te voorkomen.

Waarborg dat de waarde-stijging van grond door duurzame herinrichting eerlijk verdeeld wordt om ongelijkheid te beperken.

Bewijs uit de praktijk

De casus 'Hitte in de stad' laat zien hoe het Nationaal Hitteplan gezondheid expliciet centraal stelt in klimaatadaptatiebeleid en daarmee kwetsbare groepen beter beschermt. Het voorbeeld maakt duidelijk dat hittestress niet alleen vraagt om technische en gedragsmaatregelen, maar ook

om structurele oplossingen die ongelijkheid verkleinen en leefbaarheid in de stad duurzaam verbeteren. Deze casus vormt tevens één van de eerste voorbeelden van concrete evaluatie van geïmplementeerd adaptatiebeleid op nationaal niveau.

Hitte in de stad^{12,13}

Het aantal hittedagen in Nederland neemt sterk toe, met vooral risico's voor ouderen, jonge kinderen en mensen met chronische aandoeningen. De Nederlandse overheid, in samenwerking met het RIVM en andere partijen, werkt daarom met een **Nationaal Hitteplan** in combinatie met lokale hitteplannen. Het Nationaal Hitteplan is een van de bekendste voorbeelden van klimaatadaptatiebeleid waarbij gezondheid expliciet centraal staat. Hierin zijn maatregelen opgenomen om inwoners te beschermen, zoals extra aandacht voor risicogroepen en de inrichting van koelere, groenere steden. Daarnaast zijn er al meer dan 90 (van de 342) gemeenten die een Lokaal Hitteplan hebben vastgesteld. Als de kans groot is op een periode van meer dan 4 dagen met een maximumtemperatuur boven de 27 graden Celsius overlegt het KNMI met het RIVM. De aanhoudende hitte, maar ook andere criteria zoals de nachttemperatuur en luchtvochtigheid worden overwogen. Het RIVM kan op basis van deze informatie besluiten het Nationaal Hitteplan te activeren, waarmee een communicatieplan in werking treedt dat zich richt op kwetsbare groepen, hun verzorgers en zorgorganisaties. De nadruk ligt op preventieve gedragsadviezen zoals voldoende drinken en het zoeken van verkoeling.

12 <https://www.rivm.nl/hitte/nationaal-hitteplan>,

13 <https://klimaatadaptatienederland.nl/hulpmiddelen/overzicht/lokaal-hitteplan>, ATACH Community Case Study, 2024

In 2024-2025 heeft het RIVM de eerste **uitgebreide proces- en uitkomst evaluatie** van het Nationaal Hitteplan uitgevoerd. Deze evaluatie bestaat uit onderzoek naar hittegerelateerde sterfte; publiekscommunicatie rondom het Hitteplan; scenario's van extreme hitte-events; hoe er op hittewaarschuwingen gereageerd wordt. De eerste bevindingen laten zien dat het Hitteplan in belangrijke mate bijdraagt aan bewustwording en het bereiken van risicogroepen, maar ook dat er verbeterpunten bestaan in de mate waarin specifieke groepen effectief worden bereikt, zoals mensen in sociaal-economisch achtergestelde wijken of ouderen zonder sociaal netwerk. De evaluatie van het Nationaal Hitteplan leert dat gezondheidsaspecten concreet geïntegreerd kunnen worden in klimaatadaptatiebeleid, en dat monitoring van effectiviteit, ongelijkheid en neveneffecten essentieel is om beleid structureel te kunnen verbeteren.

Het Nationaal Hitteplan illustreert daarmee hoe adaptatiebeleid op gezondheidscriteria kan worden beoordeeld: naast effectiviteit in risicoreductie spelen factoren als sociale ongelijkheid, communicatie en de daadwerkelijke implementatie op lokaal niveau een cruciale rol. Daarnaast laat de casus zien dat adaptatiemaatregelen vaak meerdere co-benefits hebben: Vergroening van stedelijke ruimte verlaagt niet alleen hittestress, maar draagt ook bij aan betere mentale gezondheid en meer mogelijkheden voor beweging.

Opgave 9: Gezond blijven in tijden van klimaatverandering

Domein: Mens en cultuur

In deze opgave wordt aandacht besteed aan verslechterde gezondheid door toename van pollen, blootstelling aan UV-straling en infectieziekten.



Intensiveren

Monitoring en evaluatie van blootstelling aan pollen, UV- en infectieziekten. Preventie en verbeterde medische behandelingen binnen het bestaande systeem en versterken van zorgcapaciteit.



Transformeren




Infrastructurele aanpassingen in buitenruimte en aan gebouwen om gezondheidseffecten structureel te verminderen.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren levert tijdelijke gezondheidswinst via monitoring, preventie en behandelingen, maar laat blootstelling en ongelijkheid grotendeels bestaan en creëert afhankelijkheid van zorgsystemen.

Transformeren kan structureel gezondheidsrisico's verminderen door aanpassingen in buitenruimte en gebouwen, versterkt mentale gezondheid, maar vraagt grote investeringen en kan tijdelijk stress en culturele conflicten veroorzaken.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 






Effecten intensiveren

-  Monitoring, preventie en behandelingen rondom blootstelling aan pollen, UV- en infectieziekten, zorgen voor vroegtijdige signalering en **tijdelijke gezondheidswinst**. Vooral als dit gepaard gaat met educatie en bewustwording.
-  Intensiveren kan mensen een gevoel van  zorg en veiligheid geven zolang directe, negatieve gezondheidseffecten uitblijven, maar creëert afhankelijkheid; bij extreme omstandigheden of nieuwe ziekten kan dit omslaan in **stress** en wantrouwen ten aanzien van de overheid.
-  Op korte termijn zijn er enkele negatieve economische effecten voor de overheden, maar niet voor huishoudens en bedrijven.



Effecten transformeren

-  Structurele aanpassing van buitenruimte en  gebouwen vermindert blootstelling aan  risico's en versterkt **veerkrachtige volksgezondheid**. Specifiek bij ouderen, jongeren, chronisch zieken, lage-SES-groepen en daklozen kunnen structurele aanpassingen fysieke en mentale gezondheidsrisico's verkleinen. Daklozen profiteren bijvoorbeeld van voorzieningen zoals watertappunten, maar risico op sociale isolatie bestaat.
-  Op korte termijn stress door veranderingen, maar op lange termijn **meer grip, mentale gezondheid en veerkracht**.
-  Vergroening, betere gebouwen, en meer  schaduwplekken **verminderen ziekenhuisopnames**, maar vragen hogere investeringen. De effecten zijn op korte termijn al merkbaar.
-  Als gezondheid aan klimaat wordt gelinkt in het publieke debat, zoals een plantaardig dieet, en wordt opgevat als cultureel progressief kan dat leiden tot spanningen tussen groepen. Bijvoorbeeld wanneer de verantwoordelijkheid of waarden ongelijk worden verdeeld.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Zet zo breed mogelijk in op gezondheid en combineer fysieke, mentale en sociale maatregelen.

Houd risicogroepen, zoals ouderen, jongeren, chronisch zieken, lage-SES-groepen en daklozen, systematisch in beeld door monitoring, onderzoek, verbinding met sleutelfiguren en vertegenwoordigers van lokale overheden en groepen. Betrek hen actief bij de uitvoering.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Vergroot bewustwording door educatie, bijvoorbeeld via *health literacy*-lessen op scholen. Door educatie te koppelen aan bestaande monitoring- en preventiesystemen (zoals bij pollen, UV- en infectieziekten) kan kennis over gezondheid en klimaat worden versterkt, wat bijdraagt aan vroegtijdige signalering en duurzame gedragsverandering.

Stimuleer sociale cohesie en steun risicogroepen via publieke voorzieningen en noodnetwerken.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Focus op het creëren van een gezonde leefomgeving als sleutelvoorwaarde voor succesvolle klimaatadaptatie.

Werk sector- en domein-overstijgend samen; de transformerende maatregelen komen nu vanuit het fysieke domein, maar kunnen beter in samenhang werken met het zorgdomein en het sociale domein. Ook onderwijs kan een rol spelen.

Verminder ongelijkheid en versterk sociale cohesie door bijvoorbeeld integratie van voedseltuinen, pluk bossen en wijkrestaurants.

Bewijs uit de praktijk

Sociale gezondheid is een belangrijke vorm van gezondheid, die in de SIA wordt meegenomen. In onderstaand citaat, uit een interview dat gehouden werd tijdens de SIA, wordt dit concept geïllustreerd. Ondanks dat de scope van deze opgave gaat over UV, pollen en infectieziekten willen we met dit voorbeeld

illustreeren dat die scope ook breder gezien kan worden. In eerste instantie samen met hittegerelateerde gezondheid, maar ook met fysieke, mentale en sociale gezondheid. Ook komt in dit voorbeeld van Stoepgroepen naar voren hoe *epistemische rechtvaardigheid* een rol speelt.

Sociale gezondheid

“Wij beginnen vaak met groen. Dat kan ook een hele wijk beïnvloeden. We werken ook samen met een onderzoeker van InHolland. Samen hebben wij ook bedacht wat de fysieke effecten zijn, maar er zijn ook groene verbindingen tussen die parken en stoepen. Er wordt gesport. Het is groen en je sport met mensen die je ontmoet. Dat je in beweging komt, samen met iemand. Dat is dan sociaal. Dat is heel duidelijk hierin. Ik vind ze ook een beetje onafscheidelijk van elkaar. [...] Positieve gezondheid, dat kennen ze allemaal. Je hoeft maar een stap buiten de deur te zetten en je begint al je eigen gezondheid te verbeteren. Fysiek is eigenlijk een hulpmiddel. Mentaal slaat, wat mij betreft, op de hele creatieve cirkel. Dus bewustwording voor bewoners en ondernemers. Bij je burens oppassen, een workshop doen, tips krijgen voor werk. Je wereld wordt groter natuurlijk.”

Zo zie je dat door deze ingrepen het denken over klimaat verandert. Dat mentale aspect geldt voor iedereen. Voor mensen die meedoen maar ook voor mij en mijn collega's. Voor de ambtenaren gaat er ook een nieuwe wereld open. Bewoners en ondernemers weten veel meer van die wereld dan jij. Zij hebben kennis die die ambtenaren niet hebben.”

Interview met: Jan van der Wolde,
Stoepgroepen Rotterdam-Noord, -Midden en
-Zuid

Opgave 10: Goed beschermd cultureel erfgoed

Domein: Mens en cultuur

In Nederland hebben we verschillende typen cultureel erfgoed dat onder druk komt te staan door de directe gevolgen van klimaatverandering. Cultureel erfgoed willen we bewaren en doorgeven aan toekomstige generaties waar mogelijk. Er zijn vijf categorieën erfgoed: archeologisch erfgoed, roerend erfgoed (museumcollecties), gebouwd erfgoed (monumenten), cultuurlandschappen en immaterieel erfgoed.



Intensiveren

Aanpassen van condities, van erfgoed of tijdelijk verplaatsen; gericht op behoud met respect voor erfgoedwaarden bij klimaatrisico's.



Transformeren




Combinatie van permanente verplaatsing, selectief behoud, replica's en digitale reconstructie voor toekomstig behoud van betekenisvolle erfgoedwaarden.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren beschermt erfgoed door condities aan te passen of tijdelijk te verplaatsen, waardoor waarden behouden blijven en lokale identiteit en sociale cohesie worden versterkt. Door de invloed van klimaatverandering kan de zorg voor het erfgoed kostbaarder worden omdat de zorg door het veranderende klimaat intensiever wordt.

Transformeren beschermt betekenisvolle waarden structureel via verplaatsing, replica's en digitale reconstructies, wat nieuwe vormen van verbondenheid kan creëren maar ook hoge kosten en culturele spanningen met zich meebrengt.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 






Effecten intensiveren

-  Zolang er geen zichtbare schade aan cultureel erfgoed optreedt, zal intensiveren niet sterk de **fysieke of mentale gezondheid van burgers beïnvloeden**.
-  Zolang dit mogelijk is, versterkt het veiligstellen van betekenisvolle gebouwen en plekken lokale oriëntatiepunten en ontmoetingsplekken, waardoor de **sociale cohesie in buurten behouden blijft**.
-  Cultureel erfgoed is door vorige generaties  gebouwd, gemaakt, gedaan of aangepast en willen we behouden en bewaren voor toekomstige generaties.
Behoud van cultuur geeft **houvast, identiteit en verbinding**.
-  Meer middelen zijn nodig voor erfgoedzorg omdat de zorg door het veranderende klimaat intensiever wordt.



Effecten transformeren

-  Transformeren beschermt betekenisvolle  waarden structureel tegen klimaatrisico's en kan op termijn **mentale en sociale gezondheid versterken**.
-  In de beginfase kan verlies of verandering  gevoelens van **weerstand**, rouw en **stress** oproepen. Door transparant te tonen wat behouden blijft en bewoners actief te betrekken kan **vertrouwen worden hersteld en nieuwe verbondenheid ontstaan**.
-  Het combineren van fysieke en digitale oplossingen kan de culturele, sociale en educatieve functies van erfgoed voor nieuwe generaties herwaarderen. Het kan echter ook leiden tot spanningen tussen vernieuwende en traditionele opvattingen over erfgoed, met name over immaterieel erfgoed.
-  **Hoge kosten voor de overheid**, maar geen directe gevolgen voor huishoudens en bedrijven.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Versterk vertrouwen door transparant te communiceren over keuzes en ingrepen.

Betrek lokale gemeenschappen actief bij behoud, onderhoud en besluitvorming om eigenaarschap en verbinding te vergroten.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Monitor regelmatig of intensiverende maatregelen nog effectief zijn bij toenemende klimaatrisico's, en communiceer hierover helder.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Beslis samen met bewoners welke functies of symboliek behouden moeten blijven (fysiek of digitaal) zodat de sociale en culturele waarde herkenbaar blijft.

Voorkom negatieve effecten, bijvoorbeeld verlies- en veranderstress, door het organiseren van participatieve trajecten, om nieuwe verbondenheid en nieuw erfgoed te creëren.

Erfgoed kan **actief worden ingezet voor klimaatadaptatie**, bijvoorbeeld door het herstellen van gedempte grachten die bijdragen aan blauwe dooradering of door monumentale panden aan te passen zodat ze geschikt blijven voor bewoning.

Opavev 11: Klimateadapieve nieuwbouw

Domein: Wonen en werken

Nederland bouwt de komende jaren honderduizenden nieuwe woningen in een snel veranderend klimate. Hittestress, wateroverlast, droogte en bodemdaling maken dat we beter rekening moeten houden met locatiekeuze, gebiedsinrichting en bouwwijze en vragen om andere keuzes.



Intensiveren

Focus op adaptief ontwerp van het gebouw en een klimate-adaptieve inrichting van het gebied.



Transformeren




Focus op herbestemmen en locatiekeuze. Bij het aanwijzen van gebieden voor nieuwbouw, wordt er gebouwd in de meer geschikte gebieden. Alternatieve ontwerp-principes en flexibele bouwvormen zoals drijvend bouwen en klimate-robuste locaties.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren: Op korte termijn relatief goedkoop en door te voeren. Bij verdere toenemende klimateverandering bestaat echter de kans dat met alleen inzet op een klimateadaptieve gebiedsinrichting en ontwerp/bouwwijze geen toekomstbestendige leefomgeving gerealiseerd kan worden of dat woonlasten tot een onacceptabel niveau stijgen. Dit kan leiden tot meer stress, gezondheidsrisico's, ongelijkheid en financiële druk.

Transformeren: Door goed rekening te houden met water en bodem bij het aanwijzen van gebieden voor nieuwbouw, wordt er gebouwd in de meer geschikte gebieden en vallen de kosten voor klimateadaptief bouwen op termijn lager uit. Daarnaast zorgt deze aanpak ook voor extra robuustheid, om voorbereid te zijn op een toekomst met verregaande klimateverandering. Dit versterkt structureel de gezondheid, veerkracht en woonwaarde, en vermindert toekomstige schade en mentale belasting.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Bouwen in kwetsbare gebieden houdt  **restrisico's** zoals gezondheidsrisico's door vocht, hitte en waardedaling van de nieuwbouwhuizen in stand.
-  Op korte termijn **weinig effect** op  **mentale gezondheid** doordat nieuwbouwplannen doorgaan, maar bij snelle klimaatverandering kunnen maatregelen onvoldoende zijn en onzekerheid over woningwaarde, hogere herstellkosten en verzekeringspremies leiden tot **stress, mentale problemen, en financiële druk**.
-  Zonder structurele borging van betaalbaarheid worden klimaatadaptieve woningen vooral voor hogere inkomens bereikbaar, wat kan leiden tot **grotere ongelijkheid**.
-  **Goedkoper op korte termijn**, maar vergroot langetermijnrisico's en herstellkosten door vastzitten in risicogebieden.
-  Nieuwe ruimtelijke indelingen met  bijvoorbeeld meer groen en waterpleinen bieden kansen om **sociale netwerken te vernieuwen** en collectieve voorzieningen te verbeteren.



Effecten transformeren

-  Het gebruik van alternatieve ontwerpprincipes en klimaatrobuuste locaties kan **positieve gezondheidsuitkomsten** versterken door minder blootstelling aan hitte, vocht en klimaatrisico's.
-  Transformatieve nieuwbouw kan op bewoners het gevoel geven bij te dragen aan een toekomstbestendige omgeving, waardoor **betrokkenheid en veerkracht groeien**.
-  Gezondere, veiligere en meer waardevaste woningen met lagere schade en lasten op lange termijn.
-  Als transformeren leidt tot meer schaarse ruimte voor wonen, bedrijvigheid, infrastructuur en vervoer kunnen culturele **conflicten toenemen**. Bijvoorbeeld wanneer het beschermen van natuur of dier boven huisvesting wordt geplaatst.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Stimuleer betekenisvolle betrekking van burgers en (toekomstige) bewoners bij bouwplannen om betrokkenheid, draagvlak en sociale cohesie te versterken

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Communiceer transparant over restrisico's die intensiverende maatregelen niet op termijn kan wegnemen

Weeg korte termijn kostenbesparing af tegen toenemende restrisico's, herstelkosten en verzekeringslasten op langere termijn.

Bereid voor op mogelijke mentale belasting op lange termijn door onzekerheid over woningwaarde en toekomst.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Gebruik de herinrichting als kans om sociale netwerken en collectieve voorzieningen te versterken, bijvoorbeeld nieuwe wijken met groene en waterpleinen.

Weeg de investeringskosten en ruimtelijke schaarste af tegen de structurele winst in beperken van schade, gezondheid, veiligheid en waardevermindering.

Opgave 12: Klimaatbestendig wonen voor iedereen

Domein: Wonen en werken

De groeiende behoefte aan woningen en toenemende klimaatrisico's vergroten de druk op betaalbare en veilige huisvesting. Bij bestaande woningen groeien risico's op overstroming, hitte, funderingsschade, en wateroverlast vanwege klimaatverandering. Deze gevolgen zijn onevenredig verdeeld in de samenleving.



Intensiveren

Gebiedsgebonden en gebruikersspecifiek advies, maatregelen aan de gebouwschil en private buitenruimte en klimaatadaptieve (her)inrichting van de openbare ruimte.



Transformeren




Gebiedsgerichte herontwikkeling van gebieden met een meervoudige sociale en fysieke opgave. Daarbij kan in uiterste gevallen, na een zorgvuldig doorlopen proces, geconcludeerd worden over te moeten gaan tot herbestemming naar een andere vorm van landgebruik.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren levert op korte termijn gezondheidswinst, en behoud van sociale netwerken, maar laat onderliggende kwetsbaarheden bestaan en biedt weinig ruimte voor innovatie.

Transformeren versterkt structureel gezondheid, veiligheid en sociale cohesie en stimuleert innovatie en werkgelegenheid, maar vraagt ingrijpende herontwikkeling en kan tijdelijk leiden tot stress, verlies van vertrouwdeheid en culturele conflicten.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Door bestaande woningen klimaatbestendig te maken en schimmel, slechte ventilatie en hitteproblemen aan te pakken ontstaat **minder directe gezondheidsrisico's** en daardoor minder druk op de zorg. Het leidt ook tot meer comfort voor bewoners, minder allergieën en chronische klachten. De **gezondheidsrisico's blijven deels** omdat de onderliggende kwetsbaarheden niet volledig worden weggenomen.
-  Renovaties leiden tot **tijdelijke overlast en stress** door bouwwerkzaamheden.
-  Door ingrepen binnen de bestaande  woonomgeving ontstaat er **behoud van**  **sociale netwerken, nabijheid van voorzieningen en een gevoel van continuïteit en veiligheid.**
-  Beperkte aanpassingen leiden tot een voorspelbare markt voor bouwbedrijven, maar minder ruimte voor radicale innovaties.
-  Minimale economische veranderingen, maar intensiveren kan de prijzen van gebouwen en constructies beïnvloeden.



Effecten transformeren

-  Door gebieden integraal te herontwikkelen en  natuurfuncties te herstellen ontstaat een **structureel gezondere, stabielere en veerkrachtiger woonomgeving, en lagere maatschappelijke kostenpost** voor schade op lange termijn.
-  Herbestemming van onhoudbare locaties en verplaatsing van bewoners leidt tot tijdelijk **stress en verlies van vertrouwen**, maar op termijn **meer veiligheid en betere leefomstandigheden.**
-  Door nieuwe woonvormen en collectieve oplossingen te creëren ontstaat (nieuwe) **sociale cohesie gebaseerd op samenwerking** met elkaar en de overheid.
-  **Meer kans op politisering en culturele conflicten**, vooral als klimaat of natuurbescherming boven woon- of bedrijfsruimte lijkt te gaan. Met een gebiedsgerichte aanpak kunnen beide worden aangepakt.
-  Door transformatie en innovatie in de bouwsector ontstaat een impuls voor **circulaire economie en nieuwe werkgelegenheid.**

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Betrek bewoners bij plannen en communiceer duidelijk over risico's.

Zorg dat woningen betaalbaar en bewoonbaar zijn voor iedereen.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Borg betaalbaarheid, zodat klimaatbestendige woningen voor iedereen toegankelijk zijn..

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Beperk sociale stress en verlies van vertrouwde door bewoners goed te ondersteunen bij mogelijke verhuizingen.

Creëer draagvlak door participatie en een eerlijke verdeling van kosten en baten.

Bewijs uit de praktijk

Een gezond en veilig huis is een basisvoorwaarde voor klimaatbestendig wonen. In 'Schimmel en proactief handelen' laat en citaat uit één van de interviews zien hoe achterliggende ongelijkheid zichtbaar wordt in de praktijk: niet iedereen kan of durft problemen te melden,

waardoor gezondheidsrisico's blijven bestaan. Het voorbeeld benadrukt dat klimaatadaptatie in de woningvoorraad meer vraagt dan technische oplossingen, ook een proactieve en inclusieve benadering is nodig om alle bewoners te bereiken en ongelijkheid te verkleinen.

Schimmel en proactief handelen

Ruim 30% van de huurwoningen in Nederland heeft schimmelproblemen, aanzienlijk meer dan andere woningtypen. Van de ruim twee miljoen sociale huurwoningen verkeren er zeker 80.000 in matige tot zeer slechte staat, vaak met schimmel en lekkages. Ongeveer 11% heeft een energielabel E of slechter, en veel meer woningen scoren slechts iets beter, wat ze kwetsbaar maakt bij warmere en vochtiger omstandigheden. Ruim een derde van de huishoudens geeft aan de woning niet koel te kunnen houden tijdens warme dagen; huurders ervaren dit vaker dan kopers. Daarnaast leidt droogte tot bodemdaling door veenoxidatie en kleikrimp, waardoor funderingen verzakken. Na de droogtes van 2018 en 2022 steeg het aantal meldingen van funderingsschade aanzienlijk.

"Ik ben toevallig bij het grote schimmeldebat in Rotterdam geweest. Dat was in Arminius. Heel interessant. [...] Vervolgens zei iemand: ja, wat doen jullie dan als mensen zich melden? Dan gaan we er langs. Maar als een melding van nummer 1, nummer 7 en nummer 9 komt, en mijn buurvrouw van nummer 3 durft niet te melden? Terwijl je toch op je klompen kan aanvoelen dat daar ook het probleem zit, maar daar ga je dan niet langs. Dan vergt het een proactieve houding om de situatie te verbeteren. Je laat je leiden door piepjes. Het is echter een privilege om te kunnen melden en te kunnen klagen. Als je dat beseft, zou je misschien wat vaker naar andere typen wijken moeten gaan. Niet alleen meldingen oplossen."

Interview met André Rodenburg, adviseur Samen Klimaatbestendig

Opgave 13: Toekomstbestendige werklocaties

Domein: Wonen en werken

Nederland telt veel werklocaties, denk aan bedrijvenparken, industrieterreinen en kantoorgebieden. Deze locaties zijn voor weersextremen als piekbuien en hitte risicogevoelig door de combinatie van (zware) industrie en mensen op deze locaties.



Intensiveren

Sterke organisatie en 'governance' als basis; natuurlijke en technische maatregelen gecombineerd met paraatheid voor calamiteiten.



Transformeren




Verplaatsing of herstructurering van bedrijventerreinen afhankelijk van locatie en context; integratie van klimaatadaptatie met andere functies.

Belangrijkste inzichten

Intensiveren verlaagt op korte termijn gezondheids- en veiligheidsrisico's door hitte en wateroverlast en biedt continuïteit, maar ongelijkheid tussen sectoren blijft bestaan en bij calamiteiten die niet voorkomen worden kunnen stress en productiviteitsverlies snel toenemen.

Transformeren creëert een gezondere, veerkrachtige werkomgeving met nieuwe kansen voor werkgelegenheid en leefbaarheid, maar brengt hoge kosten, tijdelijke onzekerheid en risico op gentrificatie of culturele conflicten met zich mee.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 



Effecten intensiveren

-  Intensiveren **verlaagt** op korte termijn  risico's van hittestress, wateroverlast en  luchtvervuiling, en dus **gezondheidsrisico's** voor werknemers en ondernemers, mits grondig uitgevoerd.
-  Het behouden van bestaande werklocaties  biedt geruststelling en continuïteit. Paraatheid bij calamiteiten kan tot op zekere hoogte geruststelling bieden en gezondheidsrisico's verminderen, maar als de calamiteiten niet (meer) voorkomen kunnen worden kan stress en productiviteitsverlies snel toenemen.
-  Zonder specifieke focus op buitenbanen en  banen in de industrie blijft ongelijkheid bestaan: kantoorbanen zijn het minst risicovol, terwijl juist werknemers in industrie en buitenwerk de grootste gezondheids- en veiligheidsrisico's lopen.



Effecten transformeren

-  Transformeren leidt tot een gezondere, meer veerkrachtige werkomgeving en minder structurele blootstelling aan klimaatrisico's, wat **gezondheid versterkt** met name in huidige risicogebieden.
-  Op korte termijn kan transformeren  werknemers en bedrijven uit hun routine halen en onzekerheid en **stress** over werk en inkomen veroorzaken, maar op langere termijn ontstaan nieuwe bedrijven en functies, **samenwerking en duurzame werkplekken**. Dit biedt meer stabiliteit en perspectief met potentieel meer werkgelegenheid via nieuwe bedrijven.
-  De vergroening van bedrijventerreinen,  omscholing naar de groene sector en betere risicobeheersing kunnen bijdragen aan minder emissies, een schonere leefomgeving en nieuwe kansen voor lage-SES-groepen.
-  Verplaatsing of herstructurering van industriële gebouwen zal op korte termijn **kosten** voor bedrijven met zich meebrengen, die met overheidssteun kunnen worden verlaagd. Op termijn kan de **vastgoedwaarde stijgen** rondom bedrijventerreinen, waardoor er risico is op gentrificatie in omliggend gebied.
-  Als het gepaard gaat met meer schaarse ruimte voor wonen, bedrijvigheid, infrastructuur en vervoer, dan kunnen **de culturele conflicten toenemen**.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Communiceer transparant over klimaatrisico's, klimaatadaptatie, en de consequenties voor bedrijven en werknemers. Geef sectoren en werknemers inzicht in wat dit betekent voor hun werkomgeving, gezondheid en inkomenszekerheid.

Richt overlegstructuren in waarin sectoren, vakbonden en lokale overheden gezamenlijk de risico's en mogelijke maatregelen bespreken. Dit vergroot draagvlak en voorkomt ongelijkheid tussen sectoren.

Houd rekening met ongelijkheid tussen sectoren en functies. Bepaal welke beroepsgroepen extra kwetsbaar zijn (zoals buitenwerkers, landbouw, logistiek) en stem beschermingsmaatregelen hierop af.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Ontwikkel sectorgerichte beschermingsplannen, met extra aandacht voor beroepen met hoge blootstelling aan hitte of luchtvervuiling (zoals buitenwerkers, zorg, industrie).

Monitor jaarlijks de impact van intensiverende maatregelen op gezondheid, arbeidsparticipatie en veiligheid, en stel beleid bij als risico's toenemen.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Ontwikkel participatieve trajecten met werknemers, bedrijven en omwonenden om verlies- en veranderstress te verminderen.

Investeer in opleidingen en inkomensondersteuning voor werknemers uit sectoren die veranderen of verdwijnen door klimaatadaptatie.

Borg inclusie en betaalbaarheid van de omgeving bij verplaatsing en herstructurering, zodat gentrificatie en culturele conflicten worden beperkt.

Integreer adaptatiemaatregelen met woningbouw, infrastructuur en energieprojecten om schaarse ruimte zo efficiënt mogelijk te benutten bij herinrichting.

Opgave 14: Een sterke, weerbare infrastructuur

Domein: Wonen en werken

Klimaatverandering vormt in toenemende mate een bedreiging voor de infrastructuur, zoals wegen, spoorwegen, vaarwegen, luchthavens en zeehavens met name door hitte en hoog water.



Intensiveren
(Preventief) onderhoud, operationeel management en structurele aanpassingen om weerbaarheid en continuïteit van infrastructuur te verzekeren.






Transformeren
Netwerkredundantie, systeem 'robuustheid', strategische acceptatie van functieverlies.

Belangrijkste inzichten



Intensiveren biedt op korte termijn zekerheid en continuïteit van het mobiliteitssysteem, maar laat systemen op lange termijn kwetsbaar voor verstoringen met risico's voor mobiliteit, zorg en mentale gezondheid.

Transformeren maakt mobiliteitssysteem structureel robuuster tegen klimaatextremen, versterkt bereikbaarheid en gezondheid voor kwetsbare groepen, maar vraagt hoge investeringen en kan tijdelijk stress, hogere lasten en culturele conflicten veroorzaken.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 

Effecten intensiveren

-  Betrouwbare infrastructuur geeft  gebruikers zekerheid en weinig directe  gezondheidsrisico's.
-  Zonder systeemaanpassingen blijven  netwerken op lange termijn kwetsbaar voor verstoringen met **stress, mobiliteitsproblemen en slechtere toegang tot basisvoorzieningen** tot gevolg.
-  Risicogroepen, zoals daklozen, profiteren in het bijzonder van verkoelende stations en wachruimtes.
-  Een mogelijke doorberekening van hogere onderhouds- en vervangingskosten van infrastructuur en hogere woonlasten kunnen de toegankelijkheid beperken, met name voor lagere-SES-groepen.
-  Klimaatadaptieve elementen verminderen vervuiling en hittestress en beschermen kwetsbare groepen.

Effecten transformeren

-  Transformatie maakt mobiliteitssysteem robuuster tegen extremen en houdt **zorgvoorzieningen bereikbaar**. Ook andere basisvoorzieningen en functies in woon- en werklevens blijven toegankelijk doordat verschillende netwerken elkaar opvangen bij uitval. Dat betekent echter wel dat mensen toegang moeten hebben tot verschillende mobiliteitsopties.
-  Op korte termijn geeft herinrichting **stress**,  maar op langere termijn groeien **zekerheid, bereikbaarheid en mentale gezondheid**.
-  Hoge investeringen van de overheid, maar grote voordelen op de lange termijn met name door afname herstellkosten
-  (Grootschalige) fysieke aanpassingen kunnen leiden tot ruimteschaarste. Daardoor kunnen culturele conflicten ontstaan over beschikbare ruimte en functie.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Bescherm groepen in een kwetsbare positie, communiceer helder en waarborg toegang tot mobiliteitssysteem.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *intensiveren*:

Richt onderhoud en management extra op noodvoorzieningen, verkoelende plekken en toegankelijke routes.

Vergroot vertrouwen door transparante communicatie en burgerbetrokkenheid (bv. via meldpunten of buurtmeetnetten).

Overweeg aanvullend, bij keuze voor *transformeren*:

Begeleid sociale en mentale gevolgen van herinrichting met participatie, compensatie en begeleiding.

Zorg voor eerlijke verdeling van lasten en baten, zodat ook lage inkomens toegang houden tot bestemmingen en tot verschillende mobiliteitsopties.

Versterk collectieve veerkracht met klimaatadaptieve ingrepen in infrastructuur (zoals vergroening van spoorzones, schaduwrijke wachtplaatsen en luchtzuiverende buffers langs wegen en havens). Technische aanpassingen worden zo gekoppeld aan sociale en gezondheidswinst.

Opgave 15: Klimaatbestendige energie, telecom en drinkwater infrastructuur

Domein: Wonen en werken

Nutsvoorzieningen zoals drinkwatervoorziening, energie (energiecentrales, laag-, midden- en hoogspanning netwerken) en ICT infrastructuur (vaste en mobiele verbindingen, datacenters) staan onder druk door toename in extreme weersomstandigheden zoals wateroverlast en hitte.



Intensiveren

Verbeteren van risicobeeld, duidelijker richtlijnen en vergroten systeem-'robuustheid' van vitale netwerken.



Transformeren




Klimaatadaptieve locatiekeuze voor essentiële infrastructuur zoals energie, telecom en drinkwater.

Belangrijkste inzichten


Intensiveren waarborgt op korte termijn de continuïteit van vitale voorzieningen en geeft burgers, vooral risicogroepen, een gevoel van veiligheid, maar zonder structurele aanpassingen blijven risico's in kwetsbare gebieden bestaan.

Transformeren verkleint structureel gezondheidsrisico's bij uitval en versterkt op termijn vertrouwen en veerkracht, maar vraagt hogere investeringen en kan leiden tot tijdelijke onzekerheid en sociale spanningen.

Mogelijke effecten voor de scenario's intensiveren en transformeren

Clusters
Gezondheid & Welzijn 
Sociale cohesie 
Sociaal economische veerkracht 

Effecten intensiveren

-  Intensiveren **waarborgt continuïteit** van  vitale voorzieningen en geeft burgers, vooral kwetsbare groepen, een **gevoel van veiligheid**.
-  Bij terugkerende storingen kan dit omslaan  in **zorgen en stress**, vooral bij chronisch zieken die afhankelijk zijn van stroom en koeling.
-  Een robuust noodnetwerk en betere drinkwaterkwaliteit **verbeteren gezondheid en verkleinen vervuiling**, maar risico's in kwetsbare gebieden blijven bestaan.

Effecten transformeren

-  Transformeren verkleint **structureel gezondheidsrisico's** bij uitval, zoals verstoring van vaccins of hygiëneproblemen.
-  Klimatadaptieve locatiekeuze vraagt op korte termijn **gewenning** en geeft onzekerheid over toegankelijkheid, maar op lange termijn versterkt het **vertrouwen en vermindert stress**.
-  Kwetsbare groepen profiteren van een  **veerkrachtiger netwerk** als zij expliciet worden meegenomen in planning en noodvoorzieningen.
-  **Hogere tarieven en belastingen** kunnen zwaarder drukken op lage inkomens.
-  Nutsbedrijven maken extra kosten, maar **profiteren van duurzame verbeteringen** in de infrastructuur.
-  Schaarste aan klimaatrobuuste ruimte voor vitale nutsvoorzieningen (zoals energie, water en ICT) kan leiden tot maatschappelijke spanningen over ruimtelijke verdeling en prioritering tussen sectoren en regio's.

Adviezen voor mitigerende en optimaliserende maatregelen

Overweeg altijd:

Houd rekening met risicogebieden, bouw robuuste noodnetwerken en borg zorgvoorzieningen.

Communiceer proactief over risico's, noodscenario's en maatregelen waardoor vertrouwen en gevoel van veiligheid vergroot worden.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor intensiveren:

Vergroot vertrouwen en gevoel van veiligheid door proactief over risico's, noodscenario's en maatregelen te communiceren.

Richt extra ondersteuning op groepen in een kwetsbare positie bij toegang tot nutsvoorzieningen en verklein ongelijkheid

Behoud sociale samenhang bij storingen door gemeenschapsinitiatieven te stimuleren, zoals buurtnetwerken voor hulp bij uitval.

Overweeg aanvullend, bij keuze voor transformeren:

Betrek burgers en maatschappelijke organisaties vroeg, door bijvoorbeeld participatieve trajecten bij de locatiekeuze van vitale infrastructuur te organiseren

Begeleid overgangperiodes in toegankelijkheid, door bijvoorbeeld tijdelijke voorzieningen en compensaties te bieden om onzekerheid en verstoring van routines te beperken. En communiceer tijdig over veranderingen, zodat mensen zich kunnen aanpassen aan beschikbaarheid

Voorkom dat keuzes over de locatie van infrastructuur of herinrichting leiden tot nieuwe sociale of ruimtelijke ongelijkheden. Zorg voor transparante besluitvorming en toets vooraf of lage-inkomensgroepen of kwetsbare gebieden onevenredig worden geraakt.

Bewijs uit de praktijk

Betrouwbare nutsvoorzieningen zijn essentieel voor gezondheid, veiligheid en vertrouwen in de samenleving. De casus *'Burgerberaad Texel'* laat zien hoe inwoners actief kunnen worden betrokken bij

besluitvorming over energievoorziening en hoe zulke processen bijdragen aan draagvlak, dialoog en gedeeld eigenaarschap. De tekst is gebaseerd op een interview dat is uitgevoerd tijdens de SIA.

Burgerberaad Texel

Op Texel is in 2024 een burgerberaad geweest over de vraag: 'Hoe blijft Texel voorzien van voldoende energie'. De gemeente heeft vooraf gezegd dat het een zwaarwegend advies is. Dit noemen we het mandaat. De inbreng van de individuen die hieraan meedoen is leidend, en adviezen worden opgenomen als een meerderheid van het beraad ervoor is. In dit geval werd de vraag vooraf afgekaderd. Het ging om energievoorziening, en niet andere klimaatgerelateerde onderwerpen.

Burgerberaden zijn niet de magische oplossing voor al onze maatschappelijke vraagstukken, maar ze voegen wel iets toe aan onze democratie, dat we hard nodig hebben. Namelijk de dialoog en de directe betrokkenheid van bewoners.

5. Lessen voor anderen die de methode willen gebruiken



In dit laatste hoofdstuk staan wij stil bij de lessen die uit dit proces getrokken kunnen worden die ook relevant zijn voor anderen die een sociale impactanalyse willen organiseren rondom beleidsvraagstukken op nationale of lokale schaal. Om sociale impact goed te begrijpen, is een andere manier van kijken nodig dan bij **fysieke of milieugerichte analyses**. Waar die zich richten op veranderingen in water, bodem of infrastructuur, kijkt een sociale impactanalyse naar hoe klimaatadaptatiemaatregelen ingrijpen in het dagelijks leven van mensen, hun onderlinge relaties en de verbinding tussen burgers, overheid en instituties. In dit rapport is een sociale impactanalyse ondersteunend aan de NAS'26 beschreven, maar sociale impactanalyses kunnen ook op lokale schaal of voor andere (klimaatadaptatie)beleidsopgaven uitgevoerd worden.

De methode vraagt om **maatwerk**, omdat de sociale context per regio of beleidsterrein verschilt. In de uitvoering van deze SIA is gewerkt met een **multi-disciplinaire kerngroep** van experts uit de sociale wetenschappen, gezondheid, filosofie, economie, en duurzaamheidstransities. Hun kennis werd aangevuld met kennis uit de praktijk: via vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties, ervaringsdeskundigen, en beleidsmedewerkers. De kerngroep combineerde zij *evidence-based practice* (kennis uit onderzoek en data) met *practice-based evidence* (ervaringskennis uit beleid en uitvoering) om op basis van hun **expert judgement** uitspraken te doen over de te verwachten effecten. Regelmatig overleg en gezamenlijke reflectie waren daarbij belangrijk om samenhang te identificeren en sociale patronen goed te interpreteren.

Een belangrijke les is dat **beleidsmakers** ook na initiatie nauw bij het proces betrokken moeten worden. Zij kunnen de analyse koppelen aan actuele beleidsdoelen, zorgen dat aanbevelingen landen op het juiste niveau en waarborgen bestuurlijke opvolging.

Daarnaast is het essentieel om **maatschappelijke organisaties en individuele bewoners** te betrekken bij het proces om te komen tot een SIA. Zowel organisaties, zoals welzijnsinstellingen, woningcorporaties, lokale energie- en bewonersinitiatieven, als **individuele bewoners** worden direct geraakt door (adaptatie)maatregelen.

De opzet van een participatieproces kent vele vormen en niveau's van betrokkenheid. Ongeacht de schaal of mate van participatie vraagt het om planning, representativiteit, ruimte voor dialoog en

duidelijkheid over de verwachtingen van elkaar. Participatie, bijvoorbeeld in de vorm van consultatie en/of co-creatie, kan voor de beleidsmakers waardevolle en unieke inzichten opleveren over wat beleid voor mensen betekent. Het proces zelf kan bijdragen aan vertrouwen en draagvlak, doordat mensen zich gehoord voelen en mee kunnen denken over oplossingen.

Tot slot is de 5-stappen methode die de SIA aanhoudt **flexibel**, wat betekent dat het ook in aangepaste vorm toegepast kan worden. Bijvoorbeeld voor een smallere beleidsopgave dan de NAS'26 of op lokale schaal. Op lokaal niveau beschikken beleidsmakers vaak al over veel kennis over hun contactgroepen en wijken; de methode kan helpen die kennis systematisch te structureren en te verbinden aan beleid.

Lessen in het kort:

- Pas de methode contextspecifiek toe.
- Combineer *evidence-based practice* en *practice-based evidence*.
- In veel gevallen is de exacte uitwerking van effecten onzeker, vertrouw daarom op expert judgement ter aanvulling op beschikbare wetenschappelijke bronnen.
- Stel een multidisciplinaire kerngroep van experts in, die gezamenlijk en regelmatig de effecten onderling duiden.
- Neem niet alleen risico's en groepen in kwetsbare posities mee in het proces en in de beschrijving van effecten, maar ook de kracht van proactieve buurtinitiatieven.
- Betrek beleidsmakers vroeg in het proces en op het juiste niveau.

