

Economische gevolgen van klimaatverandering

Prof.dr. Wouter Botzen

Hoogleraar Economie van Klimaatverandering en Natuurrampen & Directeur, Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM), Vrije Universiteit, Amsterdam. *Position paper voor een rondetafelgesprek met de Tweede Kamer op 26 maart 2025.*

Extreem weer en schadetrends

Klimaatverandering veroorzaakt economische gevolgen door een toename in de frequentie en intensiteit van extreem weer die het [KNMI](#) voor Nederland in kaart heeft gebracht. De stijging in temperatuur leidt tot meer zomerdagen, tropische nachten en meer en hetere hittegolven. Deze effecten zijn groter in steden waar het schadepotentieel met hoge concentraties van bevolking en economische activiteiten relatief groot is. In de winter wordt meer regen verwacht waardoor rivierafvoeren stijgen. In de zomer komen zowel extreme zomerbuien als droogte vaker voor. Een belangrijk economisch risico voor onze laaggelegen delta is zeespiegelstijging die versnelt en hogere stormvloed en aan de kust veroorzaakt. Het [KNMI](#) verwacht in een hoog uitstootscenario een zeespiegelstijging tussen de 59 tot 124cm rond 2100, maar sluit 2,5 meter niet uit. Zeespiegelstijging zal daarna doorzetten en in dat scenario in 2300 tussen de 3 en 6 meter bedragen of hoger uitvallen door onzekere ijskaprocessen.

Waarnemingen van extreem weer in [Nederland](#) en [wereldwijd](#) sluiten aan bij de trends in klimaatprojecties. Op mondiale schaal zijn tijdreeksen beschikbaar van economische en verzekerde kosten van grote natuurrampen. Inflatie-gecorrigeerde economische schades van natuurrampen zoals verzameld door herverzekeraar [Swiss Re](#) bevatten een sterke trend. In de jaren 70 bedroegen deze schades doorgaans enkele miljarden tot tientallen miljarden per jaar, terwijl deze de afgelopen 10 jaar niet onder de 100 mld. uitkwamen en schades van meer dan 200 mld. per jaar regelmatig plaatsvonden. Economische schades door weers- en klimaatextremen in de [EU](#) vertonen een vergelijkbare trend. In Nederland worden verzekerde weerschades bijgehouden in de [klimaatschademonitor](#) van het Verbond van Verzekeraars. Deze gegevens zijn te kort voor een trendanalyse maar duiden op een toename in pieken in de schadelast. [Analyses](#) van de mondiale tijdreeksen van natuurrampschades tonen aan dat de trend met name is veroorzaakt door toename in economische blootstelling – groei in bevolking en kapitaal – met een relatief kleine bijdrage van klimaatverandering. De verwachting is dat deze schadetrends in de toekomst zullen accelereren, met een stijgend aandeel van klimaatverandering.

Directe en indirecte economische gevolgen van klimaatverandering

Meer extreem weer binnen de Nederlandse landsgrenzen veroorzaakt een verscheidenheid aan [economische gevolgen](#) waarvan ik hier een selectie beschrijf. Directe gevolgen omvatten schades voor huishoudens en bedrijven aan motorvoertuigen, gebouwen, inboedel, productietechnologieën en inventaris. In zoverre deze gedekt zijn door verzekeringen komen hogere risico's tot uiting in duurdere verzekeringspremies, terwijl ongedekte schades (bijv. overstroming) direct voor rekening komen voor huishoudens en bedrijven of de publieke sector bij (partiële) overheidscompensatie. Droogte draagt in delen van Nederland bij aan funderingsproblemen via paalrot met substantiële herstellkosten. Droogte, verzilting door zeespiegelstijging, en extreme neerslag veroorzaken gewasschade voor boeren, terwijl de glastuinbouw hogere schade kan ondervinden door meer extreme hagel.

Directe impacts brengen indirecte economische gevolgen teweeg zoals prijsstijgingen, bijv. hogere voedselprijzen na oogstschade. Bedrijfsinterrupties bijv. door hoogwater leiden tot omzetverliezen (zoals [bedrijven in Limburg](#) hebben ervaren in 2021) en potentiële verstoringen van productieketens. Hitte gaat gepaard met slechtere nachtrust en arbeidscondities met negatieve implicaties voor arbeidsproductiviteit en veroorzaakt gezondheidsrisico's met kosten voor de zorgsector. In combinatie met droogte wordt koelwater voor industrie en gerelateerde productie beperkt. Belangrijk voor Nederland is het overstromingsrisico. De kans op een overstroming is klein maar een overstroming in laaggelegen gebieden met veel concentratie van economische activiteiten kan grote economische gevolgen teweeg brengen. Zo'n scenario kan mogelijk significante macro-economische schade veroorzaken met risico's voor de overheidsfinanciën. Aangezien het overstromingsrisico locatie gebonden is kan een toename leiden tot dalende huizenprijzen en lagere investeringsbereidheid in overstroombare gebieden. Het Deltaprogramma is gericht op bescherming tegen overstroming op de lange termijn maar vergt extra financiering en mogelijke opschaling voor extremere

zeespiegelstijgingsscenario's. Klimaatadaptatie reduceert klimaatrisico's maar brengt kosten met zich mee voor o.a. de rijksoverheid en waterschappen en uiteindelijk burgers en bedrijven.

Vanwege onze open markteconomie zullen effecten van natuurrampen zoals grootschalige overstromingen en droogte in het buitenland ook indirect de Europese en Nederlandse economie raken. Studies duiden bijvoorbeeld op verstoringen van [handelsstromen](#) met verminderde beschikbaarheid van inputs voor industrieën in Europa, lagere returns op buitenlandse [investeringen](#), en [inflatie](#) o.a. door hogere voedselprijzen op wereldmarkten na slechte oogstseizoenen. De zwaarste economische gevolgen van klimaatverandering worden verwacht in lage inkomenslanden waaronder in Afrika, hetgeen kan leiden tot klimaatmigratie naar welvarende gebieden zoals Europa en Nederland.

Gedetailleerde schattingen van alle economische effecten voor Nederland zijn niet beschikbaar maar een algemene indicatie van geaggregeerde impacts kan worden verkregen via 'geïntegreerde klimaat-economie' modellen. Een voorbeeld van zo'n mondiaal model is [CLIMRISK](#) dat mede ontwikkeld is door de VU en op een gridcel niveau klimaatschade in kaart brengt, rekening houdend met verschillende factoren zoals onzekerheden in klimaatprojecties, lokale economische blootstelling en het stedelijk hitte-eilandeffect. Recent modelschattingen voor het [SSP245](#) scenario komen uit op mediaan totale economische kosten van klimaatverandering van €336 mld tot aan 2050 en €1.296 mld tot aan 2100. Dit gaat ervan uit dat de economie zich flexibel aanpast aan klimaatschokken.

Klimaatverandering en de sociaal economische positie van huishoudens

Over het algemeen raakt klimaatverandering onevenredig huishoudens met lage inkomens en hun bestaanszekerheid. Deze huishoudens zijn extra kwetsbaar voor negatieve economische shocken die gepaard gaan met natuurrampen. Besteding van een relatief groot deel van het inkomen aan basisbehoeftes zoals voedsel maken deze huishoudens kwetsbaar voor inflatie bijv. stijgende voedselprijzen na extreme droogte. In het [buitenland](#) hebben dalende huizenprijzen in hoge risicogebieden het effect dat met name lage-inkomens groepen zich in die gebieden vestigen. Dit mechanisme kan zich ook in Nederland manifesteren als klimaatrisico's meer worden ingeprijsd in huizenmarkten. Daarnaast zijn huishoudens met een lager opleidingsniveau en beperktere bestedingsruimte waarschijnlijk minder in staat om klimaatadaptatiemaatregelen te treffen.

Wat merken burgers nu al van meer extreem weer

Burgers ervaren de hierboven genoemde trends in extreem weer en schades. Er zijn indicaties dat premiestijgingen zoals voor opstal-, inboedel en autoverzekeringen hierdoor deels zijn veroorzaakt. Daarnaast betalen burgers onverzekerde schade als ze getroffen worden door een natuurramp. Bijv. een [vragenlijsstudie](#) onder huishoudens getroffen door het hoogwater in 2021 in Limburg schat de mediaan schade op €52.500, waarvan 40% niet gecompenseerd werd door verzekeringen of de overheid. De kans op de regenval die dit hoogwater veroorzaakte is volgens een [studie](#) met het KNMI met een factor 1,2 tot 9 toegenomen door klimaatverandering. Klimaatadaptatiekosten worden al in de portemonnee gevoeld via de waterschapsbelasting, waarvan klimaatverandering door de [Unie van Waterschappen](#) als belangrijke oorzaak is aangeduid voor de stijging in 2024 en de verwachte stijgingen daarna. [ECB](#) onderzoek heeft aangetoond dat de extreme zomerhitte in 2022 die deels is [toegeschreven aan klimaatverandering](#) heeft geleid tot een hogere voedsel- en totale inflatie in Europa, inclusief Nederland (met 0,4 tot 0,8% punt hogere voedselinflatie). Daarnaast hebben Nederlanders de afgelopen jaren gevolgen van meer extreem weer ervaren tijdens hun vakanties in het buitenland.

Inzicht in specifieke economische klimaatrisico's voor klimadaptatiebeleid

De hierboven genoemde economische gevolgen van klimaatverandering voor Nederland geschat door het CLIMRISK model zijn een geaggregeerde indicatie. Nader gedetailleerder onderzoek is nodig naar economische mechanismes en gevolgen van specifieke klimaatrisico's voor individuele sectoren en groepen huishoudens. Zulke inzichten vormen de basis voor het ontwikkelen van effectief klimaatadaptatiebeleid o.a. bestaande uit waterbeheer en overstromingsbescherming incl. additionele voorbereiding op mogelijke extreme zeespiegelstijging scenario's op de langer termijn, ruimtelijke ordening, schadebeperking op lokaal- en gebouwniveau en (publiek-private) verzekeringsconstructies voor het restrisico. Een hernieuwde investeringsagenda in deze combinatie van maatregelen kan de economische gevolgen van klimaatverandering in Nederland namelijk in belangrijke mate beperken.