

Mondiale milieuveranderingen en hun gevolgen voor gezondheid

Samenvatting van hoofdstuk 2 uit het rapport *Planetary Health, an emerging field to be developed*

Ann Morissens — Studiedienst

Samenvatting

Onze planeet en gezondheid staan voor tal van uitdagingen zoals de klimaatverandering, het verlies aan biodiversiteit en de wereldwijde milieuveranderingen. Zij vormen een enorme uitdaging voor de gezondheid van mensen wereldwijd. Een aantal van de effecten op de gezondheid, meestal de directe, zijn bekend, maar er is nog veel dat we niet weten over de gevolgen van de milieuveranderingen op de menselijke gezondheid. Met dit rapport geeft de Koninklijke Nederlandse Academie van de Wetenschappen (KNAW) haar visie op het onderzoeksdomein *Planetary health* en brengt ze een aantal lacunes in de kennis rond gezondheid in kaart. De focus in deze voor u gelezen ligt op de gevolgen van wereldwijde milieuveranderingen voor de menselijke gezondheid en het wetenschappelijk bewijs dat hiervoor al geleverd werd (hoofdstuk 2 van het rapport). Andere onderzoeksgebieden die aan bod komen in het rapport zijn de ontwikkeling van doeltreffende mitigatie- en adaptiemogelijkheden, het bevorderen van het uitvoeren van deze mogelijkheden en ook de gegevens en methoden voor *Planetary health*-onderzoek.

Sleutelwoorden: *Planetary health*, milieuveranderingen, klimaatverandering, gezondheidsgevolgen, gezondheidszorg, voor u gelezen

Inleiding

Steeds vaker wordt er gewezen op de gezondheidsgevolgen van de milieu- en klimaatverandering. Denk maar aan het vaker voorkomen van hittegolven, hevige regens of slechte luchtkwaliteit en de gevolgen hiervan voor de gezondheid. De term 'Planetary Health' werd in 2015 geïntroduceerd en heeft als uitgangspunt dat al het leven op deze aarde met elkaar verbonden is. Het is een breed vakgebied dat verder kijkt dan de milieubedreiging op lokaal niveau.

In een artikel, gepubliceerd in *The Lancet* in 2015, werd het begrip gedefinieerd als "het bereiken van de hoogst haalbare standaard van gezondheid, welzijn en rechtvaardigheid wereldwijd door oordeelkundige aandacht voor de menselijke systemen - politiek, economisch en sociaal - die de toekomst van de mensheid en de natuurlijke systemen van de aarde vormgeven die de veilige milieugrenzen definiëren waarbinnen de mensheid kan gedijen (Whitmee et al., 2015, p. 1978, eigen vertaling). Eenvoudiger gezegd, planetaire gezondheid is de gezondheid van de menselijke beschaving en de staat van de natuurlijke systemen waarvan het afhangt.

Er is vandaag afdoend bewijs dat het milieu gewijzigd is door toedoen van menselijke activiteiten en bevolkingsgroei. De economische activiteit leverde bijvoorbeeld een positieve bijdrage aan welzijn en gezondheid, maar we zien ook steeds meer de keerzijde van economische groei die een negatieve impact heeft op de biodiversiteit en het milieu en dit blijft niet zonder gevolgen voor de gezondheid. Ook de COVID-19-pandemie herinnerde ons eraan dat er een mogelijke link was tussen menselijke gezondheid en globale milieuveranderingen. Een steeds verder reikende inmenging van de mens in de habitat, zorgt er immers voor dat ziekten makkelijker kunnen overspringen van dier op mens.

De Koninklijke Nederlandse Academie van de Wetenschappen (KNAW) heeft haar visie op dit onderzoeksdomein uitgeschreven in een rapport. Het rapport inventariseert bestaande kennis, maar geeft ook aan waar kennis ontbreekt en presenteert op basis van haar bevindingen een onderzoeksagenda voor de toekomst.

1. Gevolgen van de wereldwijde milieuveranderingen voor de gezondheid: de feiten

Veranderingen in het wereldwijde milieu zoals het verlies aan biodiversiteit, klimaatverandering, lucht- en watervervuiling, enz. zullen negatieve gevolgen hebben voor de menselijke gezondheid. Sommige van deze gevolgen zoals de toename van het aantal hittegerelateerde overlijdens zijn reeds duidelijk aantoonbaar, maar de conclusie is dat we ons aan nog ernstigere gevolgen moeten verwachten indien er geen actie ondernomen wordt. Toch is de kennis over de gevolgen nog gefragmenteerd.

Zo is er in de wetenschappelijke literatuur veel aandacht voor klimaatverandering en vervuiling, maar weten we veel minder over de gevolgen van de vervuiling van vers water. We weten wel dat menselijk leven uiterst afhankelijk is van water, dus als de gevolgen van vervuiling ernstig zijn, zal dit ook gevaarlijk zijn voor onze gezondheid.

1.1. Ongelijke verdeling van de gezondheidsgevolgen

Als we kijken naar de klimaatverandering en de gevolgen ervan, dan zien we dat deze ongelijk verdeeld zijn: de meeste gevolgen voor gezondheid zullen zich voordoen in het globale Zuiden. Deze landen hebben sowieso al minder toegang tot gezondheidszorg of middelen om de gevolgen van de klimaatverandering op te vangen. Het zou onethisch zijn dat de rijkere landen die effecten negeren, omdat ze zelf een veel grotere ecologische voetafdruk hebben en dus een relatief grotere verantwoordelijkheid dragen. Ook binnen landen zelf zal de ongelijkheid toenemen. Zo zijn bepaalde groepen meer blootgesteld aan de risico's, zijn deze vatbaarder voor de gevolgen (bijvoorbeeld niet beschikken over een woning die koel kan blijven) of zijn ze minder in staat om met de gevolgen om te gaan of ervan te herstellen (bijvoorbeeld omdat ze minder toegang hebben tot gezondheidszorg). Denk maar aan personen die wonen in slecht geïsoleerde woningen of zonder toegang tot airco, de gezondheidsgevolgen van hittegolven zullen voor hen groter zijn.

Ook hier moeten we opnieuw vaststellen dat de meest kwetsbaren de eerste slachtoffers zijn van de klimaatverandering. Hun ecologische voetafdruk is echter veel kleiner. In de periode 1990-2015 waren de 10% rijksten verantwoordelijk voor 52% van de cumulatieve CO₂-uitstoot, terwijl 50% van de armste bevolking verantwoordelijk was voor slechts 7% van de cumulatieve uitstoot (Kartha, Kamp-Benedict, Ghosh, Nazareth, & Gore, 2020).

1.2. Klimaatverandering

“Klimaatverandering is de grootste gezondheidsbedreiging voor de mensheid in de 21^{ste} eeuw” (WGO, 2018, eigen vertaling).

De uitstoot van fossiele brandstoffen en broeikasgassen resulteren in klimaatverandering, waarvan de globale opwarming van de aarde het meest bekende gevolg is. Deze opwarming heeft gevolgen voor de gezondheid, heel wat *systematic reviews* (overzichtsstudies) illustreren dit. De verbanden tussen opwarming en gezondheid zijn echter vaak complex en niet alle gevolgen zijn direct, het is ook nog niet duidelijk hoe groot de omvang van de gevolgen zal zijn.

Het *International Panel on Climate Change* (IPCC) rapporteerde in 2022 uitgebreid over de reeds waarneembare negatieve gezondheidsgevolgen van de klimaatverandering, zowel op fysiek als mentaal vlak. Zo is er sprake van meer hittegerelateerde mortaliteit en morbiditeit, verschillende vormen van infectieziekten en ook trauma. Het panel gaat ervan uit dat de gevolgen van de klimaatverandering op de gezondheid op middellange en lange termijn (2041-2100), afhankelijk van de effectiviteit van het gevoerde klimaatbeleid, toenemende schade zal toebrengen, met meer hittegerelateerde mortaliteit, infectieziekten, maar ook mentale gezondheidsproblemen.

Voor rijkere landen en landen gelegen in meer gematigde klimaatzones, zullen de gevolgen vermoedelijk beperkter zijn, te meer omdat deze landen ook de middelen hebben om zich te beschermen tegen deze klimaatdreigingen. Toch blijft ook voor deze landen waakzaamheid geboden, want we weten tenslotte niet in welk van de verschillende opwarmingsscenario's we terecht komen. Door de opwarming kan er destabilisatie ontstaan, niet enkel van ecologische systemen. Ook economische systemen kunnen instabiel worden door bepaalde ontwikkelingen.

Het rapport bevat eveneens inschattingen van experten voor de toekomst. Ze stellen dat heel veel zal afhangen van de mate waarin we de opwarming kunnen afremmen, maar in een minder gunstig scenario wordt het wereldwijd aantal klimaatgerelateerde overlijdens ten gevolge van klimaatverandering jaarlijks geschat op negen miljoen in 2100. Daarnaast zullen naar schatting ook 3,5 miljard mensen af te rekenen hebben met voedsel- en wateronzekerheid, wat ook gevolgen heeft voor hun gezondheid (IPCC, 2022).

1.3. Verlies van biodiversiteit

Plant- en diersoorten verdwijnen met hoge snelheid en de aantallen van sommige soorten nemen snel af. Dit verlies is een slechte zaak en zal gevolgen hebben voor de mensheid. Het wetenschappelijk bewijs van dit verlies voor de menselijke gezondheid is echter minder uitgebreid dan voor klimaatverandering. Toch is er voldoende reden om aan te nemen dat ook het biodiversiteitsverlies gevolgen heeft voor de menselijke gezondheid. Zo is er een verband tussen het verlies aan biodiversiteit en een verhoogd risico op de verspreiding van overdraagbare infectieziekten en problemen met de ontwikkeling van geneesmiddelen. Een ander aangetoond verband en risico zijn de gevolgen voor bestuiving en vervolgens de gevolgen voor voedselproductie, de terugval van het aantal bestuivers kan eveneens gevolgen hebben voor de verspreiding van overdraagbare aandoeningen.

1.4. Globale vervuiling

Vervuiling op lokale en regionale schaal is reeds lang een bezorgdheid voor de volksgezondheid. Er is nu echter het bewustzijn dat deze vervuiling wereldwijd erg verspreid is en grote proporties aanneemt. Luchtvervuiling ten gevolge van de verbranding van fossiele brandstoffen is een wereldwijd probleem met grote gevolgen voor de gezondheid. Ook de vervuiling van water en bodem, vaak het resultaat van het lozen van schadelijke stoffen, is een probleem. Daarnaast zien we dat er veel nieuwe chemische stoffen worden gebruikt, waarvan de mogelijke toxiciteit nog niet duidelijk is. Heel wat van deze vervuilende stoffen hebben gevolgen voor de menselijke gezondheid. Zo zijn er heel wat gerelateerde vruchtbaarheidsproblemen en kunnen hormoonverstoorders gevolgen hebben voor het prenatale leven.

1.5. Andere globale klimaatveranderingen

Hoewel klimaatverandering, verlies aan biodiversiteit en vervuiling de meest bekende factoren zijn, die gevolgen hebben voor de gezondheid, zijn er daarnaast nog minder bekende veranderingen die gevolgen hebben. Ontbossing heeft gevolgen voor de biodiversiteit. Het gebruik van meststoffen bracht ook grote hoeveelheden nitraten en fosfor in het milieu. Verder laat het omzetten van bossen of prairies tot landbouwgebied sporen na. Want hoewel het cultiveren van voedsel zeker positieve effecten heeft, zal het verlies aan natuur op langere termijn negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid zoals een snellere verspreiding van overdraagbare aandoeningen en een mogelijke versnelling van de klimaatverandering. Ook op het vlak van water gaat het niet goed. Een te groot waterverbruik verhoogt het risico op waterschaarste en kan zo bepaalde oogsten in gevaar brengen. Deze risico's worden nog groter door het smelten van gletsjers die nodig zijn om grotere rivieren van water voorzien. Door het verdwijnen van gletsjers dreigen deze op termijn ook droger komen te staan, want met het wegsmelten van gletsjers, zullen zij-rivieren ook niet meer kunnen voorzien van water.

1.6. Directe, indirecte en heel indirecte gevolgen

Niet alle klimaatveranderingen hebben directe gevolgen voor de gezondheid, sommige gevolgen zijn eerder indirect of zelfs zeer indirect. Het is belangrijk om dit onderscheid te maken. Directe gevolgen zijn bijvoorbeeld de biologische gevolgen van hittegolven, extreem weer en interacties van temperatuurgerelateerde veranderingen in combinatie met vervuiling. De zeer indirecte gevolgen zijn veeleer diffuus. Dit kunnen bijvoorbeeld mentale problemen zijn of spanningen en stress omwille van schaarser wordende middelen en grondstoffen. Twee indirecte gevolgen, die toch wel wat onderzoeks aandacht krijgen omdat ze belangrijk zijn voor de planetaire gezondheid, zijn voedselproductie en -consumptie en infecties.

2. Wat zijn de oorzaken van klimaatverandering?

2.1. Bevolkingsgroei en consumptie

De hierboven opgesomde veranderingen zijn op de een of andere manier veroorzaakt door menselijk toedoen, waarbij de combinatie van bevolkingsgroei en de hiermee gepaard gaande consumptie zeker een rol spelen. Er is een stijging van consumptie per capita, die ook samengaat met een hoger verbruik van energie. Zonder bevolkingsgroei zou deze beperkter zijn. Economische groei heeft ongetwijfeld ook positieve gevolgen gehad voor de gezondheid en levensverwachting, maar heeft ook bijgedragen aan de klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen, de vernietiging van habitats en vervuiling. Klimaatverandering zorgt er eveneens voor dat de beschikbare grond om voedsel op te produceren beperkter wordt, wat kan leiden tot voedseltekorten.

2.2. De ecologische voetafdruk van de gezondheidssector

Heel wat sectoren dragen bij aan de klimaatverandering door het intensief gebruik van energie en materialen. De gezondheidssector is er hier één van. De bijdrage van deze sector wordt geschat op 1 tot 5% van de totale ecologische voetafdruk van de verschillende menselijke activiteiten, maar met verschillen tussen landen. Om een beter idee te krijgen van de impact is het zinvol om te kijken naar specifieke impact. Zo wordt de CO₂-uitstoot van de gezondheidssector in OESO-landen (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) geschat op 5% van de nationale koolstofvoetafdruk. Dit aandeel komt overeen met dat van de vliegtuigindustrie. Er is eveneens veel aandacht voor afvalmaterialen uit deze sector die vaak in het milieu terecht komen en zo schade berokkenen. Gegevens voor Nederland tonen aan dat het aandeel van de gezondheidssector in de nationale voetafdruk als volgt verdeeld is: 13% van de materiaalextractie, 8% van de koolstofuitstoot, 7% watergebruik, 7% landgebruik en 4% van de afvalproductie (Steenmeijer, 2022).

3. Strategieën om klimaatverandering en de gevolgen voor gezondheid om te buigen

3.1. Mitigatie- en adaptatiemaatregelen

Om de klimaatverandering te beperken en de negatieve gevolgen ervan te temperen, zijn mitigatie- en adaptatiemaatregelen nodig. Mitigatiemaatregelen hebben als doel om de klimaatveranderingen te beperken, bijvoorbeeld door de uitstoot van broeikasgassen te beperken of om te keren, terwijl adaptatiemaatregelen als doel hebben de negatieve gevolgen die we niet kunnen mitigeren, te beperken. Om bijvoorbeeld de klimaatopwarming te beperken tot 1,5 graden Celsius en bijgevolg ook de gezondheidsgevolgen ervan, zijn mitigerende maatregelen nodig. Een voorbeeld van een mitigerende maatregel is het overstappen van fossiele energie naar hernieuwbare energie. We zien echter dat de uitstoot nog steeds toeneemt omdat mitigerende maatregelen niet snel genoeg geïmplementeerd worden. Er dringen zich dus ook adaptatiemaatregelen op.

Deze maatregelen zullen ook gevolgen hebben voor de gezondheid, deze gevolgen kunnen gewild of ongewild zijn, ook hier kunnen we uitgaan van positieve of negatieve gevolgen voor de gezondheid. Betere isolatie van huizen kan resulteren in slechtere kwaliteit van de binnenhuislucht, meer groene omgeving kan mensen aanzetten tot beweging wat goed is voor de bevolking. Meer groen zou echter ook kunnen resulteren in een verhoogd risico op allergie. Met een goede mix aan maatregelen zal het resultaat voor de gezondheid echter positief zijn.

3.2. Hoe kan de gezondheidssector bijdragen?

De gezondheidssector kan zelf ook inspanningen leveren om de impact op het milieu te verminderen. Dit kan onder meer gebeuren door het koolstofarm maken van de gezondheidszorg. Zo streeft de *National Health Service* (NHS) in het Verenigd Koninkrijk een netto zero emissie na tegen 2040. Gezondheidsbevorderende maatregelen kunnen mensen ook aansporen tot gedragsveranderingen, die op hun beurt dan weer kunnen bijdragen aan een beperktere impact van de klimaatverandering. Voorbeelden hiervan zijn minder de auto of het vliegtuig nemen of minder vlees eten. Daarnaast zal de gezondheidssector zich

in de toekomst moeten voorbereiden op een toename van het aantal gezondheidsproblemen ten gevolge van de klimaatverandering.

Mitigatie- en adaptatiemaatregelen vragen naast technologische oplossingen ook inspanningen van burgers, bedrijven en beleidsmakers. Vaak gaat het daarbij over gedragsveranderingen en die zijn niet altijd evident om te realiseren. Mensen beschikken immers niet altijd over de informatie en de kennis over de impact van hun gedragswijzigingen. Onderwijs is een belangrijke actor, maar om een omslag te maken is eveneens een systeemwijziging nodig. Ook voor commerciële bedrijven of collectiviteiten dringen zich aanpassingen op om hun ecologische voetafdruk te beperken, een combinatie van strategieën is ook hier aangewezen.

In het rapport wordt de gezondheidszorgsector opgeroepen om haar stem te laten horen in het debat over ecologische duurzaamheid, nu duidelijk is dat er heel wat gezondheidsgevolgen zullen zijn. Zo kan ze bijvoorbeeld nagaan hoe advies rond het verminderen van de ecologische voetafdruk ook een onderdeel kan worden van ander gezondheidsadvies.

Conclusie

Ondanks de reeds bestaande kennis, die aan bod kwam in deze *voor u gelezen*, zijn er nog veel hiaten in de kennis rond de gevolgen van de klimaatverandering op de gezondheid. De Koninklijke Nederlandse Academie van de Wetenschappen zet daarom onderstaande onderzoeksprioriteiten rond *Planetary health* voorop. Deze zijn eveneens relevant voor het beleid.

1. Integrale analyse van de effecten van de globale milieuverandering op menselijke gezondheid, vooral over de combinatie en interactie tussen verschillende milieuveranderingen en hun impact op de menselijke gezondheid.
2. Onderzoek naar datgene wat de transformatieve processen gidst en ondersteunt. Hier kan het interessant zijn om na te gaan welke de rol kan zijn van het bewustzijn van gezondheidsrisico's bij inwoners.
3. Onderzoek over methoden die individuele en collectieve gedragswijziging kunnen bewerkstelligen om meer inzicht te krijgen in wat er nodig is om deze gedragswij-

ziging te realiseren. Gedragsveranderingen zijn immers nodig om een verdere achteruitgang te voorkomen. We zien dat de verandering maar traag komt. Om dit te versnellen moet ons inzicht in de individuele of institutionele gedragingen die klimaatverandering drijven en hoe we deze kunnen veranderen nog versterkt worden. Gezondheidsgerelateerd gedrag van inwoners, maar ook het gedrag van zorgverleners moet veranderen. Het wegwerken van kennislacunes kan resulteren in *quick wins* voor beleidsmakers.

4. Onderzoek dat mitigatie- en adaptatiestrategieën van de gezondheidssector ondersteunt. Opnieuw vinden we hier kennislacunes. Zo kennen we nog niet de volle omvang van de gevolgen van hitte of extreem weer. Om de ecologische voetafdruk van de gezondheidssector te verkleinen, zal er ook moeten gekeken worden naar de verschillende toeleveranciers (bijvoorbeeld geneesmiddelen en eenmalige beschermingsmaterialen).

Bibliografie

IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kartha, S., Kamp-Benedict, E., Ghosh, E., Nazareth, A., & Gore, T. (2020). *The Carbon Inequality Era: An assessment of the global distribution of consumption emissions among individuals from 1990 to 2015 and beyond*. Stockholm: Stockholm Environment Institute and Oxfam International.

KNAW. (2023). *Planetary Health, an emerging field to be developed*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen.

Steenmeijer, M.A., et al. (2022). The environmental footprint of the Dutch Healthcare sector: beyond climate impact. *The Lancet Planetary Health*, e949-957.

WGO. (2018). *COP24 Special Report: Health and Climate Change*. Geneva: World Health Organization.

Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A. G., de Souza Dias, B. F., Ezeh, A., Frumkin, H., Gong, P., Head, P., Horton, R., Mace, G. M., Marten, R., Myers, S. S., Nishtar, S., Osofsky, S. A., Pattanayak, S. K., Pongsiri, M. J., Romanelli, C., Soucat, A., ... Yach, D. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *Lancet*, pp.1973–2028.

