

# Amerikaanse wetenschappers: delen van Zuid-Azië tegen 2100 onleefbaar doordat het er veel te heet wordt

## Extreme risico's en extreme kwetsbaarheid komen samen

artikel Als de uitstoot van broeikasgassen en daarmee de opwarming van de aarde onverminderd doorgaan zullen hittegolven delen van Zuid-Azië aan het eind van deze eeuw onleefbaar maken. Een combinatie van extreme hitte en hoge luchtvochtigheid zal gevaarlijke vormen aannemen voor bewoners in Pakistan, India en Bangladesh. Dat voorspellen Amerikaanse wetenschappers in het wetenschappelijke tijdschrift Nature Climate Change.

Door: Cor Speksnijder 2 augustus 2017, 20:00

•

De onderzoekers, die eerder een alarmerende studie over toekomstige hittegolven in het gebied rond de Perzische Golf publiceerden, richten zich vooral op de laagvlakte van de Ganges en de Indus - met ruim een miljard bewoners een van de dichtstbevolkte gebieden ter wereld. 'Deze publicatie is nog verontrustender dan de vorige, vooral vanwege de omvang en de kwetsbaarheid van de bevolking in dit deel van de wereld', zegt Elfatih Eltahir, een van de auteurs. 'Hier wonen veel arme boeren die in de buitenlucht werken. Het is een regio waar extreme risico's en extreme kwetsbaarheid samenkomen.'

Met de afspraken van Parijs ziet er het niet naar uit dat het zwartste scenario werkelijkheid gaat worden

Klimaatonderzoeker Rein Haarsma van het KNMI

Met computersimulaties tonen de wetenschappers aan dat in het noorden van India en in delen van Pakistan en Bangladesh de hitte-grens waarbij overleven van de mens onmogelijk is in de laatste drie decennia van deze eeuw wordt genaderd als klimaatverandering onveranderd doorzet. Bij ongewijzigd beleid zullen grote gebieden te maken krijgen met perioden van hitte die voor veel mensen gevaarlijk is. Op sommige plekken in het noorden van India - bijvoorbeeld in de miljoenensteden Lucknow en Patna - en in Bangladesh zal de grens waarbij mensen niet kunnen overleven zelfs worden overschreden.

Klimaatonderzoeker Rein Haarsma van het KNMI zegt de publicatie vooral te lezen als een waarschuwing voor de gevolgen van onverminderde opwarming van de aarde. 'Met de afspraken van Parijs, die voorzien in een temperatuurstijging van 2 graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk, ziet er het niet naar uit dat het zwartste scenario werkelijkheid gaat worden. Toch vind ik het een goede bijdrage aan de discussie over klimaatverandering - de studie maakt nog eens duidelijk hoe belangrijk het afremmen van de opwarming is.'

## Natteboltemperatuur

Bij hun berekeningen keken de Amerikaanse onderzoekers niet alleen naar de temperatuur, maar ook naar de luchtvochtigheid. Als maatstaf gebruikten ze de zogenoemde natteboltemperatuur, een eenheid waarin rekening wordt gehouden met de vochtigheid van de lucht. Hoe hoger deze temperatuur is, hoe meer moeite het kost om te zweten en het lichaam af te koelen.

Volgens de Amerikaanse wetenschappers ligt de overlevingsgrens bij een natteboltemperatuur van 35 graden Celsius. Dat kan een combinatie zijn van een temperatuur boven de 40 of 50 graden Celsius en een relatieve luchtvochtigheid van meer dan 50 procent. Onder die omstandigheden kan het lichaam zijn warmte niet meer afvoeren. Voor iedereen, ook voor gezonde mensen, is blootstelling van enkele uren aan een dergelijke temperatuur en vochtigheid fataal. Voor minder gezonde personen kunnen ook lagere natteboltemperaturen dan 35 graden levensbedreigend zijn.

In het stroomgebied van de Ganges en de Indus, een van de warmste regio's op aarde, is de luchtvochtigheid relatief hoog. Dat komt door de aanvoer van warme, vochtige lucht uit de Arabische Zee en de Golf van Bengalen. Ook de irrigatie in de uitgestrekte landbouwgebieden draagt bij aan het vochtgehalte in de lucht. In India en Pakistan hebben zich de afgelopen jaren al verscheidene hittegolven voorgedaan waarbij duizenden mensen omkwamen. In 2015 vonden 3500 personen de dood bij een hittegolf die deze landen trof.

De onderzoekers beschrijven de gevolgen van twee scenario's: een waarbij niets gedaan wordt om de uitstoot van broeikasgas te beperken en de aarde in de loop van deze eeuw 4,5 graden Celsius opwarmt en een waarbij de opwarming wordt beperkt tot 2,25 graden. Volgens dat laatste scenario, dat min of meer overeenkomt met de klimaatafspraken van Parijs, wordt de dodelijke grens van 35 graden natteboltemperatuur nergens gehaald en komen veel minder Aziaten in de gevarenzone.

Het matigen van klimaatverandering zal belangrijke positieve gevolgen hebben voor mensen in het kwetsbaarste deel van de wereldbevolking

Elfatih Eltahir

Zonder beperking van broeikasgassen zal 30 procent van de bevolking in Zuid-Azië te maken krijgen met hittegolven waarbij natteboltemperaturen boven de 31 graden worden gehaald. Die zijn voor veel mensen gevaarlijk. Als de uitstoot aan banden wordt gelegd - het tweede scenario - zal dit niet meer zijn dan 2 procent van de bevolking. Eltahir: 'Het matigen van klimaatverandering zal belangrijke positieve gevolgen hebben voor mensen in het kwetsbaarste deel van de wereldbevolking.'

Haarsma prijst de studie. 'De onderzoekers hebben goede computermodellen gebruikt. Het is een waarschuwing, gebaseerd op degelijk onderzoek.'