

Klimaat en klimaatverandering

MONIEK LÖFFLER

Verwoestende orkanen in Amerika, hevige neerslag in Centraal-Europa, extreme droogte in Spanje en Portugal, wateroverlast in Nederland. Steeds vaker horen we in het nieuws over extremen in het weer. Hoewel dit soort weerincidenten maar weinig te maken hebben met klimaatverandering, is het logisch dat het onderwerp wel volop in de belangstelling staat. Een verandering in temperatuur, windklimaat en neerslag heeft invloed op de duinen. Alle reden om eens dieper in het klimaat te duiken. Wat is klimaat eigenlijk, hoe bepaal je klimaatveranderingen en wat komt er op ons af? We vragen het dr. Rob van Dorland, klimaatdeskundige bij het KNMI.

Wat is klimaat?

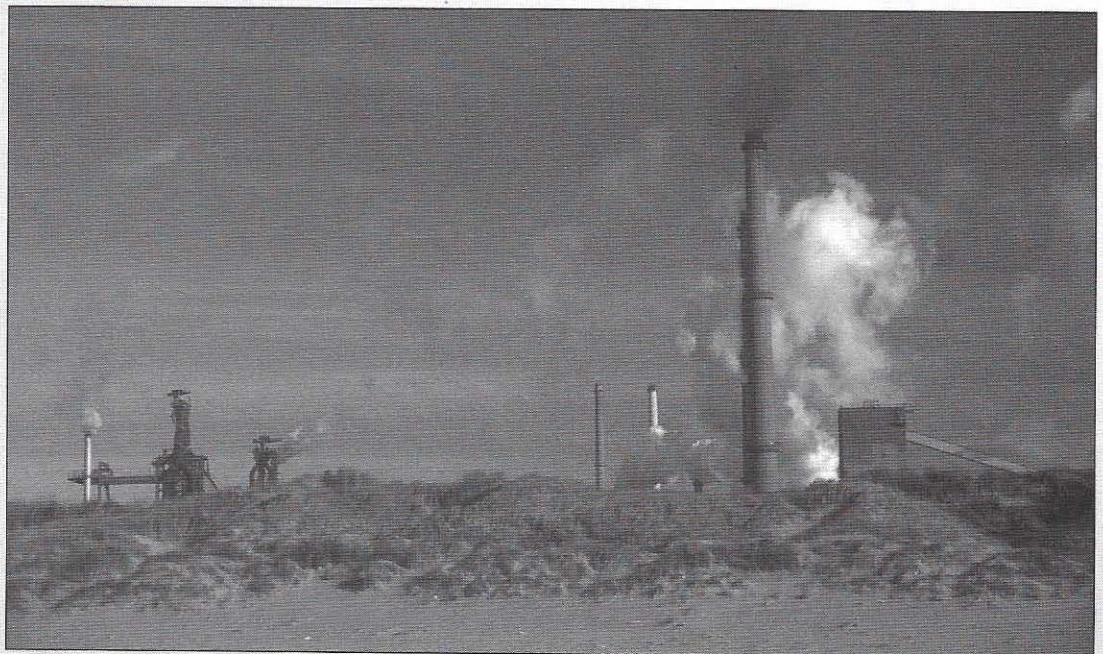
“Eigelijk weten we zelf niet precies wat klimaat is”, begint van Dorland zijn uitleg. “We definiëren het als het gemiddelde weer, over een periode van circa dertig jaar. Dat noemen we de normaal. Het gaat hierbij vooral om temperatuur, vocht, luchtdruk, wind, bewolking en neerslag. Ons klimaat nu is het gemiddelde tussen 1971 en 2000. Iedere tien jaar komt er een nieuwe normaal uit. Klimaat is dus eigenlijk weerstatistiek op langere termijn. Wat het bepalen van trends moeilijk maakt, is dat de periode waarover metingen beschikbaar zijn nog relatief kort is. In De Bilt zijn er gegevens vanaf 1706, maar wereldwijd pas vanaf 1856. Dat zijn dus niet zoveel tijdvakken van dertig jaar.

Uit die tijdreeksen zien we dat wereldwijd de gemiddelde jaartemperatuur in de twintigste eeuw met 0,6 graad is gestegen en in Nederland met circa 1 °C.”

Waardoor wordt klimaatverandering veroorzaakt?

“Voor een deel is dit toe te schrijven aan natuurlijke processen, want natuurlijke klimaatveranderingen zijn van alle tijden. Zo kunnen zeer krachtige vulkaanuitbarstingen het mondiale klimaat beïnvloeden, doordat er enorme hoeveelheden stof hoog de atmosfeer in wordt geblazen. De stofdeeltjes werken als spiegelglaasjes die het zonlicht weerkaatsen, wat wereldwijd kan zorgen voor een tijdelijke afkoeling. Voorbeeld hiervan is de uitbarsting van de vulkaan Pinatubo op de Filippijnen in 1991, die gedurende enkele jaren een daling van de gemiddelde wereldtemperatuur van 0,3 - 0,4 graden veroorzaakte. Een andere natuurlijke factor die het klimaat bepaalt is de activiteit van de zon. Deze is niet constant en was in de eerste helft van de twintigste eeuw groter dan nu. Dat zorgde voor een temperatuurstijging in die periode. Maar ook een verschijnsel als El Niño beïnvloedt het klimaat. Gemiddeld eens in de drie à zeven jaar is de zeevatertemperatuur in een gebied ten westen van Peru abnormaal hoog. Dit beïnvloedt de

We brengen door industrie extra broeikasgassen in de atmosfeer, wat leidt tot een warmer klimaat en meer neerslag (foto: Joos Versfelt).



wisselwerking tussen atmosfeer en oceaan. Dat heeft wereldwijd invloed op de bewolking en daarmee op temperatuur en neerslag. Het kan bijvoorbeeld ineens overvloedig regenen in woestijnen en droog zijn in een regenachtig gebied.

Maar ook de mens beïnvloedt het klimaat. We brengen door industrie, ontbossing, verkeer, energieverbruik in het huishouden, landbouw en veeteelt extra broeikasgassen in de atmosfeer, wat leidt tot een warmer klimaat en meer neerslag. Tegenhanger is het gebruik van aërosolen (spuitbussen); deze hebben over het algemeen een koelende werking en maskeren daarmee een deel van het opwarmende effect van de stijgende concentraties van broeikasgassen.”

Hoe kan je natuurlijke en menselijke oorzaken dan van elkaar scheiden?

Van Dorland lacht. “Dat is nou een van de moeilijke opgaven waar wij als klimaatonderzoekers voor staan. Met de natuurlijke factoren die het klimaat bepalen, kunnen we de historische temperatuurreksen corrigeren. Zo hadden de natuurlijke factoren vanaf 1950 tot het midden van de jaren negentig per saldo een koelende invloed op het klimaat. Niettemin is de temperatuur sinds de jaren tachtig fors gestegen en dat schrijven we toe aan menselijke invloed. Zo zien we in Nederland vooral de afgelopen twintig jaar een verandering in de klimaattrend. In die periode is de gemiddelde jaartemperatuur met één graad gestegen. Dat is iets meer dan het wereldgemiddelde.”

Hoe worden voorspellingen voor de toekomst gedaan?

“Het voorspellen van het klimaat doen we met modellen, op grond van klimaatgegevens uit het verleden en op grond van kennis en inzichten. Deze modellen zijn redelijk in staat het huidige klimaat na te bootsen. Punt is wel dat de modellen uitgaan van de veronderstelling dat weer zich lineair gedraagt bij natuurlijke verstoring en menselijke invloed. Dat leek in de afgelopen eeuw ook zo te zijn, maar we weten uit gegevens uit het verre verleden dat dit niet altijd zo geweest is. Er blijft altijd een kans op verrassingen. Denk bijvoorbeeld aan een afzwakking van de golfstroom. Mocht de oceaancirculatie tot stilstand komen, dan zou het klimaat in Europa twee tot vijf graden kunnen afkoelen. Maar je kunt ook denken aan het afsmelten van ijskappen of het ontdooien van permanent bevroren gebieden. Hoewel dit soort ontwikkelingen grote gevolgen hebben, kunnen we ze nog moeilijk voorspellen.”

Wat is de prognose voor Nederland en het duingebied?

“Globaal komt het erop neer dat de temperatuur mondiaal en dus ook in Nederland de komende eeuw zal blijven stijgen. De opwarming van de aarde zorgt voor een versterking van de waterkringloop, en daarmee voor meer neerslag. Deze toename is niet homogeen verdeeld. We verwachten een versterking van de verschillen tussen nat en droog en een grote seizoensvariatie. In Nederland gaan we ervan uit dat er vooral in de winter meer neerslag zal vallen en dat er in de zomer meer extreme buien met lokale wateroverlast zullen optreden. De verandering van de totale hoeveelheid neerslag in de zomer hangt af van het gedrag van het water in de bodem. Als het warm is, droogt de bodem door verdamping uit. Dat versterkt de hitte met als gevolg dat er gemiddeld over de zomer minder neerslag valt. Eigenlijk hebben we afgelopen zomers al een voorproefje gehad van deze fenomenen. Al met al verwachten we dat de kans op extreem warme zomers toeneemt en de kans op extreem koude winters afneemt. Verder verwachten we een toename in de piekafvoeren van de rivieren en een versnelde stijging van de zeespiegel.”



In de zomer zullen meer extreme buien met lokale wateroverlast optreden (foto: Marc Janssen).

Ten slotte

In mei zal het KNMI nieuwe prognoses voor het klimaat in 2050 publiceren. Deze scenario's vervangen de huidige klimaatscenario's die enkele jaren terug zijn opgesteld voor de commissie WaterBeheer 21e eeuw. Van Dorland verwijst hiervoor naar de website www.knmi.nl. Op deze site is veel informatie over klimaat en klimaatverandering te vinden. Het aantal zoekresultaten op internet over klimaatverandering is sowieso erg groot. Klimaatverandering is een hot item!