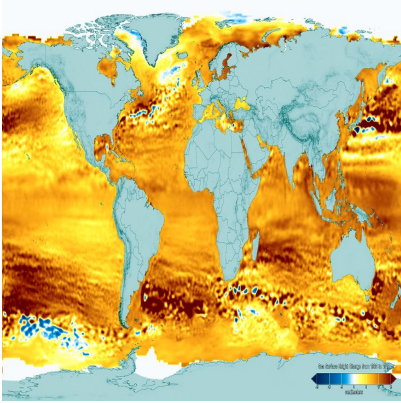


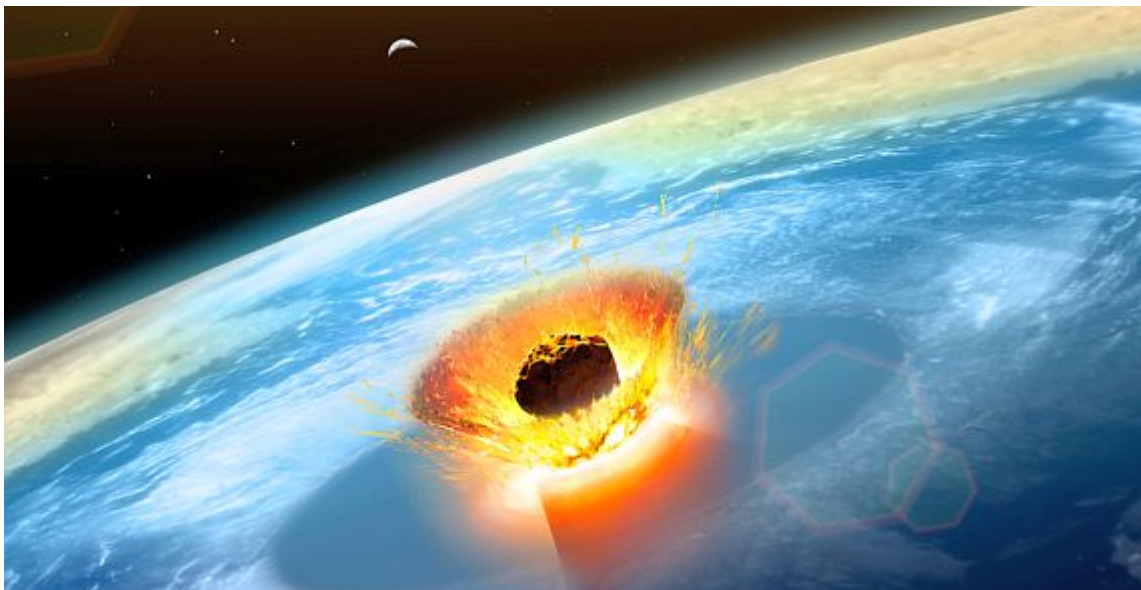


Een geschiedenis niet geleerd?!

Beschrijving

Is gedoemd zich te herhalen.

De ontdekking uit 1980 dat een asteroïde de dinosaurussen had gedood, kwam op een opmerkelijk tijdstip. Het was het Reagan-tijdperk, het hoogtepunt van de spanningen tussen de Amerikanen en de Sovjets. Er was een escalerende kernwapenwedloop tussen de twee naties, en de mensheid werd bedreigd met het vooruitzicht van een verwoestende mondiale thermonucleaire oorlog.



Een artistieke impressie van de asteroïde inslag die de dinosaurussen deed uitsterven

Synchroniciteit

Er was een griezelig verband tussen deze twee gebeurtenissen: de asteroïde die de dinosauriërs verdoemde en de existentiële dreiging die uitgaat van een nucleaire oorlog. Je zou het synchroniciteit kunnen noemen: het Jungiaanse concept dat twee gebeurtenissen die los staan van ruimte en tijd

betekenisvol met elkaar verbonden kunnen zijn zonder enig direct causaal verband.

Het enorme stof en puin dat door de inslag van de asteroïde in de atmosfeer werd geworpen, bedekte de planeet. Enorme branden werden ontstoken door het brandende puin dat werd uitgeworpen, waarbij aanzienlijke hoeveelheden rook en roet ontstonden. Het stof, het puin en het roet bleven jarenlang in de atmosfeer hangen, waardoor een aanzienlijk deel van het binnenkomende zonlicht terug de ruimte in werd gereflecteerd en de planeet in een soort eeuwige winter terechtkwam, terwijl ook de fotosynthese ernstig werd beperkt – een dubbele klap voor het leven op aarde. Grotere landdieren die zich niet in de aarde konden ingraven om hun blootstelling aan het vuur of, nog belangrijker, aan de daaropvolgende kou te beperken, kwamen selectief om. De dinosauriërs behoorden tot de eerste slachtoffers.

Snelle verandering

Ironisch genoeg was het dus niet de *opwarming* van de aarde, maar de *afkoeling* van de aarde die hun lot bewerkstelligde. Hierin ligt een belangrijke observatie: wat kwetsbaarheid voor klimaatverandering creëert, is niet zozeer de precieze aard van die verandering (bijvoorbeeld afkoeling versus opwarming), maar aan welke omstandigheden de aanwezige (dier-) soorten gewend zijn. Planten en dieren kunnen zich aanpassen aan langzame veranderingen. Maar niet aan zeer snelle veranderingen.

Tegenwoordig overtreft de snelheid waarmee klimaatzones door de opwarming naar het poolgebied verschuiven de snelheid waarmee veel planten en dieren zich kunnen verplaatsen of aanpassen. Als de klimaatzones in plaats daarvan naar de evenaar zouden verschuiven, als gevolg van een even snelle mondiale afkoeling, zouden dezelfde soorten eveneens worden bedreigd.

Het gaat hier niet alleen om de omvang van de verandering, maar ook om de snelheid ervan.

Turco, Toon, Ackerman, Pollack en Sagan

Carl Sagan en zijn medewerkers hadden onderzoek gedaan naar de mogelijke klimaateffecten van een wereldwijde thermonucleaire oorlog. Ze ontdekten dat het enorme stof, de rook van bosbranden en de aerosolen¹ die door een reeks thermonucleaire ontploffingen in de Verenigde Staten en Eurazië in de atmosfeer zouden worden uitgestoten, een nucleaire winter zouden kunnen veroorzaken.

In december 1983 publiceerden ze hun bevindingen in het toonaangevende tijdschrift Science. De publicatie is bekend geworden als TTAPS, genoemd naar de auteurs (*Turco, Toon, Ackerman, Pollack en Sagan*) van het artikel.

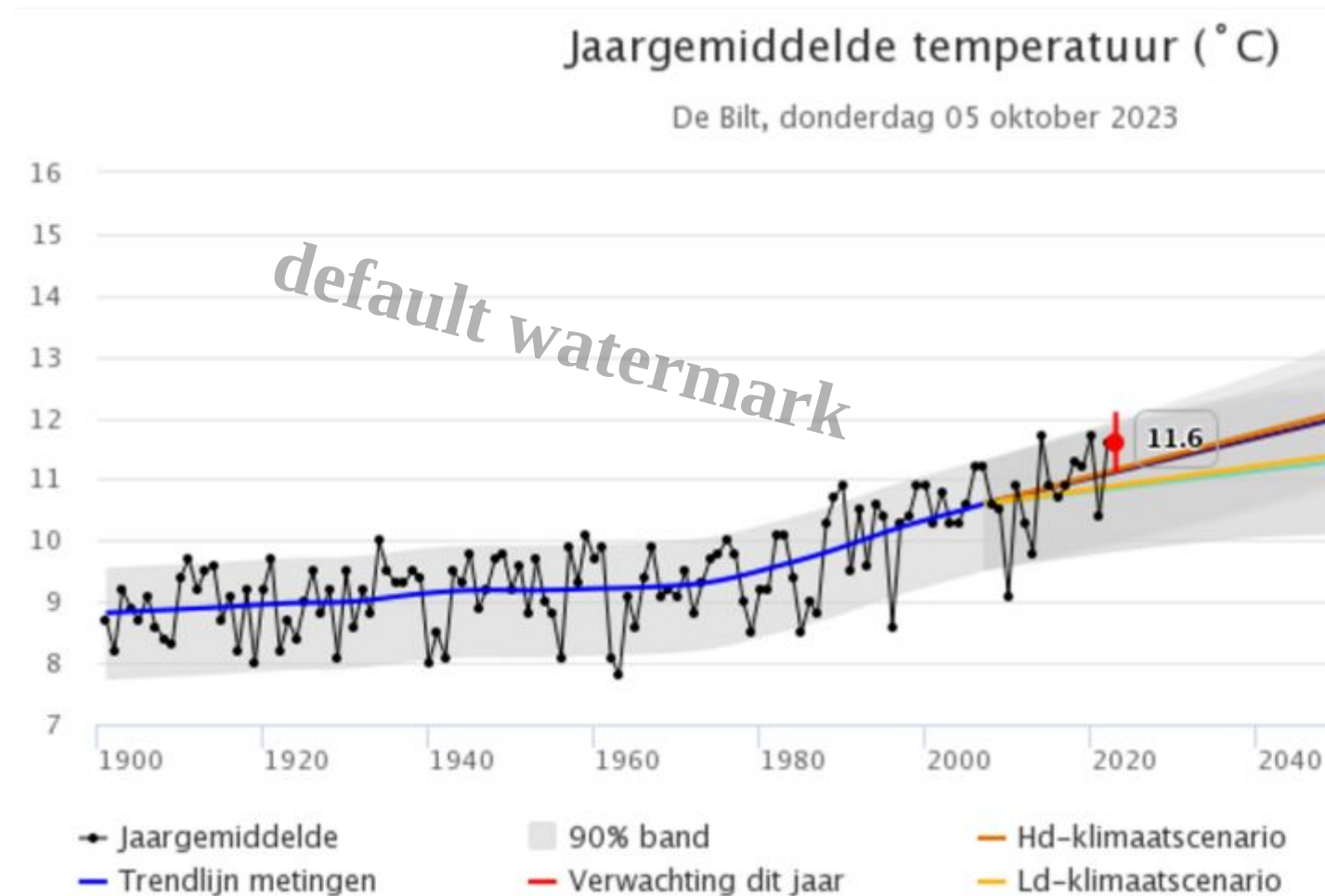
Het team schatte dat enkele duizenden megaton aan nucleaire ontploffingen binnen enkele weken zouden leiden tot een vermindering van 80 procent van het zonlicht dat het aardoppervlak bereikt. Ze berekenden dat dit een afkoeling van 27-45 graden Fahrenheit zou veroorzaken boven landgebieden op de middelste breedtegraad. Met ander woorden: maandenlang temperaturen onder het vriespunt, zelfs in de zomer. De combinatie van extreme kou, nucleaire neerslag, blootstelling aan straling en vernietiging van de ozonlaag zou volgens hen – *een ernstige bedreiging kunnen vormen voor menselijke overlevenden en voor andere soorten* –.

Dus zelfs degenen die de onmiddellijke fysieke verwoesting van een mondiale thermonucleaire oorlog overleefden, zouden hetzelfde lot kunnen ondergaan als de dinosauriërs: ze zouden omkomen door de aanhoudende diepvries.

2023

Het lijkt er op dat we nog niet geleerd hebben van de geschiedenis: in 2023 is de dreiging van een oorlog met nucleaire wapens net zo reëel als een klimaatverandering die te snel gaat om nog op tijd te stoppen.

Met behulp van klimaatmodellen heeft het KNMI de gevolgen van de uitstoot van CO₂ door mensen op het toekomstige klimaat/temperatuur in Nederland berekend.



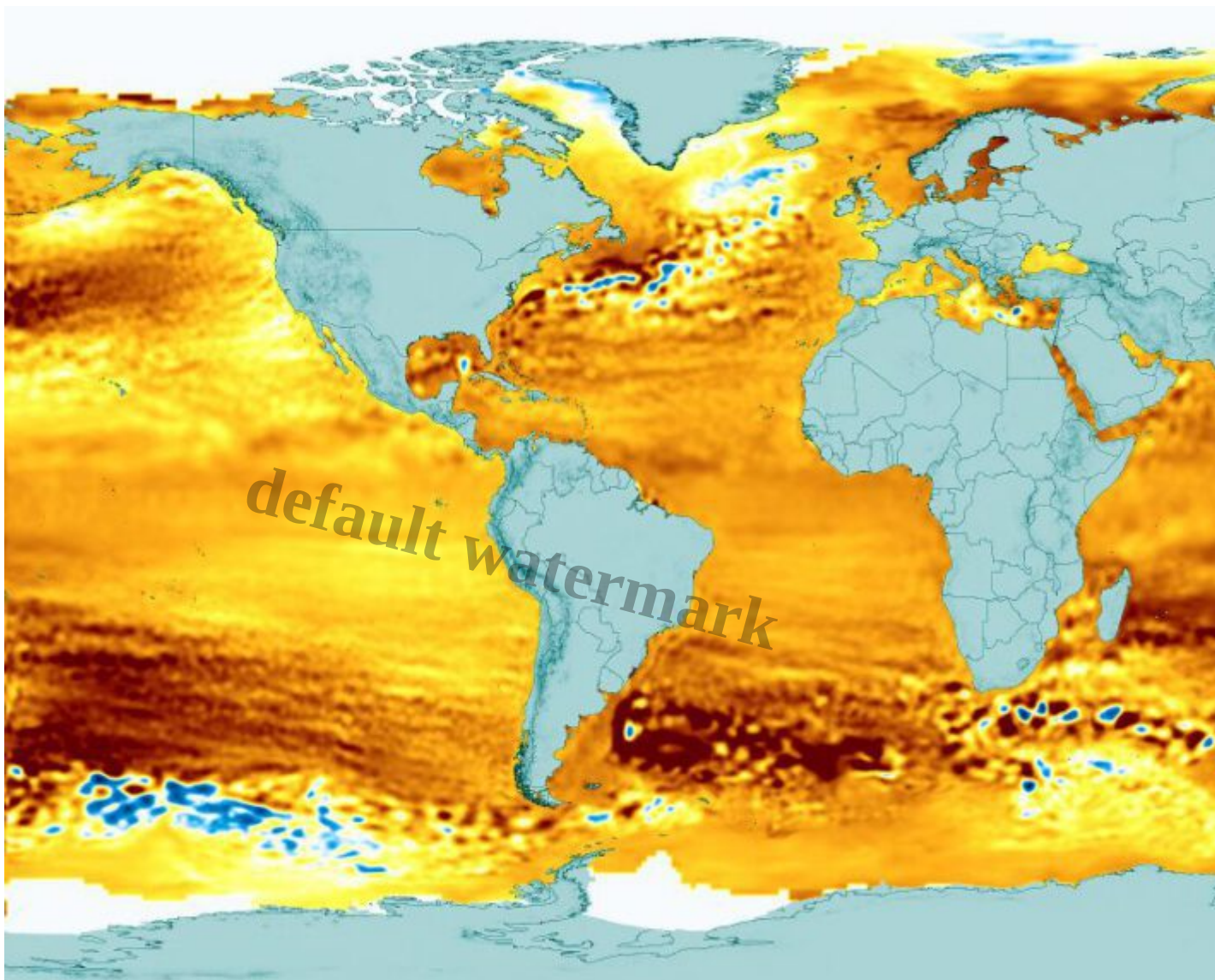
Bron: KNMI

Waarom vier scenario's? Omdat het onzeker is hoeveel er wereldwijd wordt gedaan om de uitstoot te verminderen, zijn er scenario's voor hoge CO₂-uitstoot (**H**) en lage CO₂-uitstoot (**L**). Die zijn allebei doorgerekend voor een droge (**d**) en een natte (**n**) situatie. Daarom zijn er vier scenario's:

- **Hd**-klimaatsscenario: Hoge CO₂-uitstoot, verdroging
- **Hn**-klimaatsscenario: Hoge CO₂-uitstoot, vernatting
- **Ld**-klimaatsscenario: Lage CO₂-uitstoot, verdroging
- **Ln**-klimaatsscenario: Lage CO₂-uitstoot, vernatting

Hogere temperatuur is stijgen van zeeniveau

De NASA houdt gegevens bij van de stijging van het zeespiegelniveau over de hele wereld:



Bron: NASA (Klik er op voor groter beeld)

Regionale zeespiegelverandering tussen 1992 en 2019, gebaseerd op gegevens verzameld van de TOPEX/Poseidon, Jason-1, Jason-2 en Jason-3 satelliethoogtemeters. Blauwe gebieden zijn waar de zeespiegel is gedaald, en oranje/rode gebieden zijn waar de zeespiegel is gestegen. Sinds 1993 zijn de zeeën over de hele wereld gemiddeld 3,3 millimeter per jaar gestegen.

¹ Aerosolen zijn kleine stof- of vloeistofdeeltjes die in de lucht zweven, bijvoorbeeld roetdeeltjes. Aerosolen spelen een belangrijke maar complexe rol in onze atmosfeer, in luchtvervuiling en klimaatverandering. Welke rol ze precies spelen in ons klimaat is nog onduidelijk. Door gebruik te maken van satellietwaarnemingen komen we meer te weten over het gedrag van aerosolen en hun precieze rol in de atmosfeer.

Datum aangemaakt
2023/11/14