

Het IPCC rapport geeft het antwoord.

Al Gore's An Inconvenient truth; waar?

Het klimaat verandert. De gemiddelde temperatuur stijgt. Er komen vaker en vaker extreme weersomstandigheden voor. Denk in Nederland aan de hittegolven en de droogte van zomer 2003 en aan de vele regenbuien in augustus 2004, de natste augustus maand in 150 jaar. Vooral de mensen in ontwikkelingslanden en de mensen in kwetsbare gebieden zoals Nederland zullen het meest getroffen worden door de gevolgen van klimaatverandering. Ook de natuur zal ingrijpend veranderen. Bepaalde plant- en diersoorten zullen uitsterven andere zullen gaan overwoekeren. De diversiteit zal sterk afnemen.

- door prof.ir. W. Zeiler*



Na het geven van meer dan duizend lezingen over de hele wereld om mensen meer bewust te maken van het dreigende gevaar van de global warming, heeft hij het initiatief genomen voor een film over dit onderwerp. De doelstelling is om hiermee nog veel meer mensen te bereiken.

Een bezielende Al Gore, zie figuur 3, legt de mythen en misvattingen bloot over de opwarming van de aarde, en hij doet dat op een boeiende en indringende manier. Hij laat op enthousiaste wijze zien wat de gewone burgers kunnen doen aan wat hij het 'planetaire noodgeval' noemt, voor het te laat is. An Inconvenient truth is het overtuigende betoog van Gore dat de opwarming van de aarde niet langer een louter politieke kwestie is, maar een gigantische morele uitdaging voor de totale wereldbevolking. De film is hoofdzakelijk gebaseerd op een presentatie die Al Gore al jarenlang in vele landen over heel de wereld heeft gegeven. Al Gore laat resultaten van recente wetenschappelijke onderzoeken zien waaruit blijkt dat de aarde nu snel opwarmt, dat mensen daarvoor verantwoordelijk zijn, en dat de daaraan verbonden gevaren groot en reëel zijn. Met eenvoudige grafieken en dui-



Al Gore's An Inconvenient truth.

- FIGUUR 1-

Records volgen elkaar op: na de herfst en de winter van 2006 is nu ook de meteorologische lente (maart, april, mei) van 2007 de warmste in drie eeuwen sinds het begin van de regelmatige waarnemingen in 1706! Ook de afgelopen maand mei was een maand van uitersten. Mei begon, zoals april geëindigd was; zeer warm, droog en stralend zonnig. Daardoor liep het in april opgebouwde te kort aan neerslag op tot ruim boven het record van 1976 en 1974. Op 6 mei kwam er aan de nagenoeg droge periode, die begon op 22 maart, na 46 dagen een eind. Ook dit was bijzonder en sinds 1901 nog nooit vertoond [1].

De klimaatverandering is het onderwerp van de film "An Inconvenient truth", een documentaire film van regisseur Davis Guggenheim, die in première ging in Nederland op vrijdag 6 oktober 2006. Het is geen wanhopig relaas, maar brengt het betoog van de voormalige vice-president Al Gore dat het broeikaseffect niet langer als een toekomstige politieke, ver van ons bed, kwestie kunnen zien. De gevolgen van de klimaatveranderingen waren voor Al Gore al jaren een beweegreden om zich daarvoor politiek in te spannen.

* TU/e Building Services, Kropman Installatie-techniek



Presentatie IPCC rapport 1 februari 2007 te Parijs.

- FIGUUR 2 -



Al Gore in actie tijdens de film An Inconvenient truth.

- FIGUUR 3 -

delijke uitleg brengt Al Gore de boodschap overtuigend over. Het is schokkend om de ernst van onze situatie onder ogen te zien, en moeilijk te begrijpen dat feiten zoveel genegeerd worden in politiek en media.

In een reconstructie van de temperatuur- en CO₂-concentratie van de afgelopen 650.000 jaar laat Gore zien dat in die lange periode de CO₂-concentratie schommelde tussen 180 en 280 ppm, zie figuur 4. Aan het einde van de curve gaat de lijn bijna loodrecht omhoog naar het huidige niveau: 380 ppm. Net zo ver verwijderd van 280 ppm als de laagste waarde van 180 ppm, maar dan de andere kant op. Dan neemt hij plaats in een hoogwerker om te laten zien waar we uitkomen over 50 jaar bij 'Business as Usual': een metertje of vijf boven de grond ofwel een waarde in de buurt van 600 ppm. En daarna zal het 'gewoon' verder gaan, zie figuur 4.

Vanuit wetenschappelijk standpunt schetst de film een redelijk afgewogen beeld, maar hij is op een aantal punten wat kort door de bocht en besteedt weinig aandacht aan de onzekerheden. Het is bijvoorbeeld lastig te bepalen of de temperatuurstijging volgt op de stijging van de CO₂-concentratie of andersom. Waarschijnlijk spelen beide mechanismen een rol: een hogere CO₂-concentratie leidt tot een hogere temperatuur, die op haar beurt weer leidt tot een hogere CO₂-concentratie. De koppeling van waargenomen extremen (hittegolven, orkanen, hevige neerslag) aan de huidige klimaatverandering in de film zijn weliswaar aanneemelijk, maar nog niet onomstotelijk wetenschappelijk oorzakelijk te bepalen. Ondanks deze vrijheden en bepaalde onzorgvuldigheden blijft de

hoofdboodschap van de film overeind. Er is wetenschappelijke consensus dat het klimaat is veranderd en dat dit, vooral geldend voor de periode vanaf 1980, komt door menselijk handelen. Het is zeer waarschijnlijk dat het klimaat verder zal opwarmen met minimaal 1,4 tot 5,8 graden in 2100 is en dat het risico van nadelige impacts van klimaatverandering toeneemt. De grote spreiding wordt ongeveer voor de helft veroorzaakt door verschillende projecties voor de uitstoot van broeikasgassen. De andere helft van de spreiding wordt veroorzaakt doordat we nog niet goed weten hoe sterk het klimaat reageert op meer broeikasgassen. Het gaat hierbij om effecten op voedselvoorziening (vooral in ontwikkelingslanden), biodiversiteit (vooral kwetsbare systemen), zeespiegelstijging, verandering van klimaatextremen, en het risico van een grootschalige, onomkeerbare verandering in het klimaatsysteem. Gemiddeld over de hele aarde kan de zeespiegel dan tussen 0,18 en 0,59 m gestegen zijn.

Al Gore toont diverse aspecten van de klimaatverandering, oorzaken en gevolgen van klimaatverandering en de manier hoe politici en beleidsmakers met het onderwerp omgaan. Ook laat hij zien hoe sceptici, al dan niet gesponsord door de olie-industrie, twijfel proberen te zaaien onder het publiek. Een bekende werkwijze die volgens Al Gore indertijd ook zou zijn gebruikt door de sigarettenindustrie in de strijd tegen kanker. Het gevaar van knap gemaakte documentaires is, dat het voor de leek lastig is om de waarheid van fictie te onderscheiden. Welke feiten laat je zien, welke laat je weg? Het is daarom van belang om zelf kennis te nemen van de "Intergovernmental Panel on Climate Change" (IPCC) rapporten. Zij vormen immers het resultaat van wetenschappelijk onderzoek naar de oorzaken en de effecten van de klimaatveranderingen. Met behulp van deze rapporten is na te gaan of het beeld dat door Al Gore zo duidelijk wordt geschetst ook met de relevante wetenschappelijke opinie overeenkomt.



Verloop CO₂-concentratie van de afgelopen 650.000 jaar.

- FIGUUR 4 -

HET IPCC

Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is eind jaren tachtig in het leven geroepen door het United Nations Environment Programme (UNEP) en door de World Meteorological Organization (WMO), beide onderdeel van de Verenigde Naties (VN). Het IPCC heeft als opdracht de beschikbare wetenschappelijke, technische en sociaal-economische informatie over het broeikasprobleem op uitgebreide, objectieve, open en doorzichtige wijze in kaart te brengen. Hiertoe heeft het IPCC drie Werkgroepen ingesteld, elk belast met een rapportage over een deelaspect.

Werkgroep I stelt een rapport op over de stand van zaken betreffende de natuurwetenschappelijke achtergrond van klimaat en klimaatverandering, Werkgroep II stelt een rapport op over de ecologische en sociaal-economische gevolgen van klimaatverandering en Werkgroep III stelt een rapport op over de onderlinge samenhang tussen sociaal-economische activiteiten en klimaatbeïnvloeding en brengt de gevolgen van regulerende maatregelen in beeld. De drie rapporten worden aangeboden aan het IPCC en vormen hierna samen, na elk voorzien te zijn van een Samenvatting voor Beleidsmakers, het Integrale IPCC-rapport over Klimaatverandering.

Het eerste Integrale IPCC-rapport over Klimaatverandering verscheen in 1990. De resultaten van dit rapport hebben een basis gelegd voor het tijdens de United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in 1992 opgestelde Klimaatverdrag, het zogeheten Framework Convention on Climate Change (FCCC). In het kader van dit verdrag onderhandelen de lidstaten van de VN thans over verdergaande maatregelen in verband met het tegengaan van, en het anticiperen op de verwachte klimaatverandering. Tijdens de UNCED hebben de lidstaten het IPCC verzocht de problematiek andermaal in kaart te brengen. Dit heeft geleid tot het Tweede Integrale IPCC-rapport, dat eind 1995 is vastgesteld. Het wetenschappelijke beoordelingsproces van IPCC-rapportages Het IPCC heeft procedures ingesteld waardoor deskundigen uit zoveel mogelijk landen en organisaties kunnen deelnemen aan het opstellen van een rapport. Ieder hoofdstuk van een IPCC-rapport komt tot stand onder verantwoordelijkheid van een zogeheten 'lead author team', bestaande uit een aantal prominente onderzoekers uit het desbetreffende vakgebied. Daarbij heeft elk team de expliciete opdracht ook andere specialisten uit dit vakgebied uit te nodigen een bijdrage te leveren ('contributing author'). De hoofdstukken van het rapport worden als concept twee keer ter beoordeling voorgelegd aan de lead author teams van andere hoofdstukken en aan andere geselecteerde deskundigen. Tijdens de tweede beoordelingsronde wordt het rapport tevens voorgelegd aan de VN-lidstaten die ieder door hun deskundigen een nationaal-gecoördineerd beoordelingsrapport laat opstellen over de wetenschappelijke inhoud van het concept IPCC-rapport. Omdat het IPCC bij deze procedure alle landen betreft en hierbij honderden wetenschappers uit al die landen verenigt, en omdat uitspraken die onder verantwoordelijkheid van IPCC worden gedaan in technisch-wetenschappelijke zin verantwoord kunnen worden, hebben de IPCC-rapporten een draagvlak in zowel de wetenschappelijke wereld als in de aan IPCC deelnemende landen dat uniek is.

Het intergouvernementele beoordelingsproces van IPCC-rapportages

De conclusies van de wetenschappelijke rapporten van de drie IPCC-werkgroepen worden door de lead authors elk samengevat voor beleidsmakers. Deze Samenvatting voor Beleidsmakers wordt vervolgens regel voor regel voorgelegd aan de algemene vergadering van nationale afgevaardigden van de deelnemende landen met de desbetreffende werkgroep. Dit leidt tot uitgebreide discussie tussen vertegenwoordigers van de belanghebbende landen en vertegenwoordigers van de lead author teams over formuleringen in de samenvatting. Omdat later de Samenvatting voor Beleidsmakers een belangrijke rol speelt in de FCCC-vergaderingen, weegt tijdens deze discussie de toon van de formuleringen voor de politici vaak even zwaar als de wetenschappelijke correctheid voor de auteurs. Uiteindelijk bevestigt de vergadering dat het rapport een uitgebreide, objectieve, open en doorzichtige weergave is, en dat de samenvatting goed en voor het FCCC bruikbaar is. Het Integrale IPCC-rapport over Klimaatverandering is uiteindelijk gereed als de drie Samenvattingen door de plenaire vergadering van vertegenwoordigers van de bij het IPCC betrokken landen zijn overgenomen.

- KADER 1 -

In het kader 1 afkomstig van de toelichende website van het KNMI wordt de structuur en functie van het IPCC uitgelegd. Het IPCC concludeert in het eerste deel van zijn vierde "Assessment Report" dat op 1 februari jl. in Parijs door wetenschappers en beleidsmakers formeel werd aanvaard, het volgende:

- de mensheid heeft een onmiskenbare invloed op het klimaat en dat blijft nog eeuwen zo, zelfs als we maatregelen nemen om die invloed te beperken;
- reeds waargenomen veranderingen, zoals gemiddeld hogere temperaturen, een stijgende zeespiegel en verande-

ringen in neerslag en extreem weer, zullen verder doorzetten;

- er zijn steeds meer gegevens en argumenten die dit beeld versterken en onderbouwen.

SOLIDE RAPPORT VAN IPCC WERKGROEP

Aan het rapport is jaren gewerkt door een internationaal team van wetenschappers, waaronder twee KNMI onderzoekers. De commentaren van honderden onafhankelijke wetenschappers zijn in de eindtekst verwerkt, waardoor een gezaghebbend en evenwichtig rapport is ontstaan. Dit nieuwe rapport is gebaseerd op veel meer waarnemingen over langere periodes en betere modellen dan het vorige rapport. De momentane concentraties van broeikasgassen zijn ongekend hoog; de concentraties van de broeikasgassen kooldioxide en methaan in de atmosfeer zijn de hoogste in minstens 650.000 jaar, blijkt uit de analyse van ijsboringen. De toename van deze concentraties sinds 1750 is voornamelijk het gevolg van menselijke emissies via de verbranding van fossiele brandstoffen, landbouw en veeteelt en veranderingen in landgebruik. De stijging van de concentratie van kooldioxide in de atmosfeer was de afgelopen tien jaar sneller dan ooit. Het effect van de hogere concentraties van broeikasgassen die de warmte langer vast houden in de atmosfeer, waardoor het klimaat opwarmt, wordt steeds beter begrepen. Hoewel er nauwelijks meer twijfel was dat het klimaat aan het veranderen is, geven nieuwe gegevens een steeds duidelijker en meer samenhangend beeld van de mondiale opwarming. Niet alleen de lucht warmt op maar ook de oceaan. Deze opwarming gaat gepaard met veranderingen in neerslag, sneeuw- en ijsbedekking en met een stijging van de zeespiegel. De menselijke invloed manifesteert zich niet alleen op mondiale schaal, maar begint ook op regionale schaal zichtbaar te worden in de metingen. Gemiddelde temperaturen op het noordelijke halfrond gedurende de tweede helft van de 20^e eeuw waren zeer waarschijnlijk hoger dan de langjarige gemiddelden in de laatste 500 jaar. Het IPCC stelt daarnaast dat de zeespiegel nog verder zou kunnen stijgen als gevolg van een versnelde afsmelting van het ijs van Groenland en Antarctica. Een bovengrens voor deze extra stijging

kan momenteel niet worden gegeven. Op grond van het huidige inzicht in klimaatprocessen en terugkoppelingen in het klimaatsysteem mag men verwachten dat de zeespiegel nog eeuwenlang zal stijgen, zelfs als de concentraties van broeikasgassen zouden worden gestabiliseerd door reductie van de uitstoot. Op de website van het KNMI wordt de volgende compacte toelichting op het IPCC-klimaatrapport gegeven. In het kader worden de hoofdconclusies uit het rapport gegeven, zie kader 2.

HET NEDERLANDSE PLATFORM VOOR COMMUNICATIE OVER CLIMATE CHANGE (PCCC)

Naar aanleiding van het verschijnen van deze IPCC klimaatrapporten heeft het PCCC op 6 juni 2007 in Amsterdam het symposium "Het IPCC rapport en de betekenis voor Nederland" georganiseerd. Het PCCC heeft een eerste verkenning uitgevoerd van de betekenis van de IPCC rapporten voor de Nederlandse situatie. Deze resultaten en de belangrijkste conclusies van de IPCC-rapporten zijn vastgelegd in een brochure. Een pdf-versie van de brochure "Het IPCC-rapport en de betekenis voor Nederland" is te downloaden. De voornaamste conclusies zijn:

1. de mensheid heeft een onmiskenbare invloed op het klimaat en dat blijft nog eeuwen zo, zelfs als we maatregelen nemen om die invloed te beperken. Reeds waargenomen veranderingen, zoals gemiddeld hogere temperaturen, een stijgende zeespiegel en veranderingen in neerslag en extreem weer, zullen verder doorzetten. Er zijn steeds meer gegevens en argumenten die dit beeld versterken en onderbouwen;
2. de gevolgen van klimaatverandering zijn steeds duidelijker zichtbaar voor natuur, mens en maatschappij, aldus het klimaatpanel van de Verenigde Naties (IPCC). Er zijn meer en betere onderzoeksgegevens en uitvoeriger en betere documentatie beschikbaar. Die bieden een sterkere wetenschappelijke basis voor een goede beoordeling van veranderingen van het klimaat in diverse regio's en de gevolgen daarvan, zie figuur 5;
3. er zijn maatregelen genoeg beschikbaar om de groei van broeikasemissies terug te dringen en zo de mondiaal gemiddelde opwarming te beperken

Klimaatbepalende factoren van menselijke of natuurlijke oorsprong

De wereldwijde atmosferische concentraties van kooldioxide, methaan en distikstofoxide zijn duidelijk toegenomen als een gevolg van menselijke activiteiten sinds 1750 en overtreffen in hoge mate de pre-industriële waarden zoals bepaald uit ijsboringen van de laatste vele duizenden jaren. De wereldwijde toename in de kooldioxideconcentratie is vooral het gevolg van het gebruik van fossiele brandstoffen en veranderingen in landgebruik, terwijl die in methaan en distikstofoxide vooral veroorzaakt zijn door de landbouw. Het begrip van door de mens veroorzaakte opwarmende en afkoelende invloeden op het klimaat is verbeterd sinds het vorige IPCC-rapport. Dit heeft geleid tot een zeer hoog vertrouwen dat het mondiaal gemiddelde netto effect van menselijke activiteiten sinds 1750 opwarmend is geweest, met een stralingsforcering van +1,6 (+0,6 tot +2,4) W/m².

Directe waarnemingen van veranderingen in het huidige klimaat

De opwarming van het klimaatsysteem is onmiskenbaar, zoals nu duidelijk is uit toenames van mondiaal gemiddelde lucht- en oceaan temperaturen, het smelten op grote schaal van sneeuw en ijs en het stijgen van het mondiaal gemiddelde zee-niveau. Talrijke lange termijn veranderingen in het klimaat zijn waargenomen op de schaal van continenten, regio's en oceaanbekkens. Deze omvatten veranderingen in temperatuur en ijs in het noordpoolgebied, grootschalige veranderingen in neerslag, het zoutgehalte van de oceanen, windpatronen en aspecten van extreem weer, waaronder droogte, hevige neerslag, hittegolven en de intensiteit van tropische cyclonen. In sommige aspecten van het klimaat zijn geen veranderingen waargenomen. Dit betreft bijvoorbeeld de dagelijkse gang van de temperatuur: in de periode 1979 tot 2004 is de minimumtemperatuur net zoveel gestegen als de maximumtemperatuur. Ook zijn geen veranderingen geconstateerd in de warme Golfstroom. De hoeveelheid zee-ijs nabij Antarctica is nagenoeg constant gebleven, in overeenstemming met een niet noemenswaardige temperatuurverandering. Ten slotte zijn in enkele fenomenen op kleine schaal, zoals tornado's, hagel, onweer en stofstormen geen significante veranderingen geconstateerd.

Een paleoklimatologisch perspectief

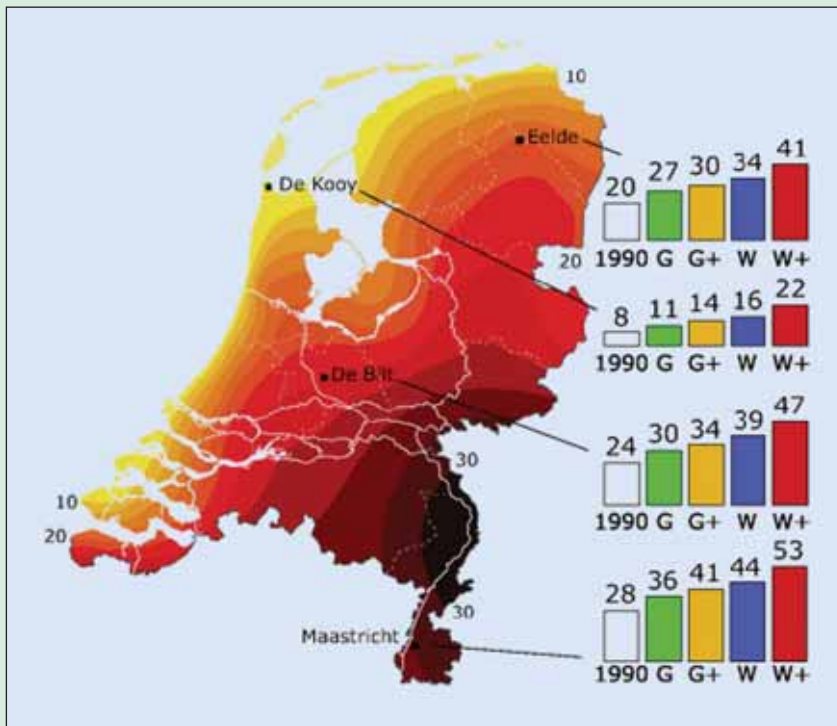
Paleoklimaatinformatie ondersteunt de interpretatie dat de hoge temperaturen van de afgelopen 50 jaar ongewoon zijn voor ten minste de afgelopen 1.300 jaar. De laatste keer dat de poolgebieden gedurende langere tijd wezenlijk warmer waren dan nu (ongeveer 125.000 jaar geleden), veroorzaakte het smelten van poolijs een zeespiegelstijging van vier tot zes meter.

Begrijpen van klimaatverandering en het toeschrijven aan mogelijke oorzaken

Het grootste deel van de waargenomen toename van de mondiaal gemiddelde temperatuur sinds het midden van de 20e eeuw is zeer waarschijnlijk het gevolg van de waargenomen toename in antropogene broeikasgassen. Dit is een verscherping van de conclusie in het vorige IPCC rapport dat 'het grootste deel van de waargenomen opwarming in de afgelopen 50 jaar *waarschijnlijk* het gevolg is van de toename in broeikasgasconcentraties'. De onderscheidbare menselijke invloeden strekken zich nu uit tot andere aspecten van het klimaat, waaronder het opwarmen van de oceanen, continentaal gemiddelde temperaturen, temperatuur extremen en windpatronen. Voor het eerst kan uit klimaatmodellen in combinatie met waarnemingen een bandbreedte van de klimaatgevoeligheid worden bepaald, waardoor het vertrouwen in de kennis van de respons van het klimaatsysteem op de stralingsforcering is toegenomen.

Projecties van toekomstige veranderingen in het klimaat

Voor de komende twee decennia wordt een opwarming van ongeveer 0,2 °C per decennium geprojecteerd voor een range van SRES emissiescenario's. Zelfs als de concentraties van alle broeikasgassen en aerosolen zouden zijn gestabiliseerd op het niveau van het jaar 2000, wordt een verdere opwarming van ongeveer 0,1 °C per decennium verwacht. Verdere emissies van broeikasgassen in het huidige tempo of sneller zouden verdere opwarming en veel veranderingen veroorzaken in het mondiale klimaatsysteem gedurende de 21e eeuw. Deze zouden zeer waarschijnlijk groter zijn dan die welke zijn waargenomen gedurende de 20e eeuw. Er is nu meer vertrouwen in de geprojecteerde opwarmingspatronen en andere verschijnselen op regionale schaal, inclusief de veranderingen in windpatronen, neerslag en sommige aspecten van extremen en van ijs. De door de mens veroorzaakte wereldwijde opwarming en zeespiegelstijging zal nog eeuwen doorgaan als gevolg van de tijdschalen van de betrokken klimaatprocessen en terugkoppelingen, zelfs als de broeikasgasconcentraties zouden worden gestabiliseerd.



Verandering zomerklimaat volgens KNMI-klimaatscenario's voor 2050.

- FIGUUR 5-

TOELICHTING BIJ FIGUUR 5

Waargenomen gemiddeld aantal zomerse dagen (maximum temperatuur $\geq 25^\circ\text{C}$) per jaar voor 1971-2000 en verwachte aantallen voor vier plaatsen in Nederland volgens de KNMI-klimaatscenario's voor 2050. G staat voor het gematigde scenario, W voor het warme scenario, de + voor het geval bovendien de windrichting verandert.

tot 2 à 3 °C. Zonder extra klimaatbeleid zouden de broeikasgasemissies juist met 25-90 % stijgen tussen 2000 en 2030. Beperking tot 3 °C leidt naar schatting tot 0,6 % afname van het bruto mondiaal product (BMP) in 2030. Volgens berekeningen van het Milieu en Natuur Planbureau (MNP) komt dit neer op gemiddeld 60 \$ per wereldburger. Tegen hogere kosten is het ook mogelijk de stijging te beperken tot 2 °C. Dit komt neer op circa 3 % afname van het BMP (MNP: gemiddeld 300 \$ per wereldburger).

PUNTJE VAN ONGERUSTHEID

Belangrijk punt voor Nederland is de stijging van de zeespiegel. Hierbij doet zich iets vreemds voor. Enerzijds worden hiervoor getallen genoemd in het IPCC rapport van tussen 0,18 en 0,59 m maar anderzijds wordt op hun slides tijdens de presentatie op 2 februari 2007 het volgende aangegeven, zie figuur 6.

A Paleoclimatic Perspective

- Paleoclimate information supports the interpretation that the warmth of the last half century is unusual in at least the previous 1300 years. The last time the polar regions were significantly warmer than present for an extended period (about 125,000 years ago), reductions in polar ice volume led to 4 to 6 metres of sea level rise. (6.4, 6.6)

Projections of Future Changes in Climate

- Anthropogenic warming and sea level rise would continue for centuries due to the timescales associated with climate processes and feedbacks, even if greenhouse gas concentrations were to be stabilized. (10.4, 10.5, 10.7)

• Temperature increases of 1.9 to 4.6°C warmer than pre-industrial sustained for millennia, eventual melt of the Greenland ice sheet. Would raise sea level by 7 m. Comparable to 125,000 years ago.

IPCC rapport.

- FIGUUR 6-

Dezelfde informatie wordt ook in het PCCC rapport aangegeven, zie figuur 7.

Paleoklimaatinformatie ondersteunt de interpretatie dat de hoge temperaturen van de afgelopen 50 jaar ongevoon zijn voor ten minste de afgelopen 1.300 jaar. Ongeveer 125.000 jaar geleden waren de poolgebieden gedurende langere tijd wel wezenlijk warmer dan nu. Dit veroorzaakte door het smelten van poolijs een zeespiegelstijging van vier tot zes meter.

PCCC rapport.

- FIGUUR 7-

Dit bovenstaande heeft betrekking op de onzekerheden rond het afsmelten van het ijs op Groenland. Indien dit versnelt zou afsmelten zijn de gevolgen voor de stijging van de zeespiegel enorm. De huidige waarnemingen en modellen zijn echter nog niet voldoende betrouwbaar om daarover uitspreken te kunnen doen. Toch geeft het te denken dat de leden van het IPCC deze opmerkingen toch duidelijk geplaatst hebben. Het is daarom te hopen dat bij het volgende IPCC-rapport in 2011 meer duidelijkheid op dit punt is bereikt.

Nederland krijgt de komende eeuw te maken met gemiddeld hogere temperaturen, veranderingen in neerslag en met een stijgende zeespiegel. Verder worden veranderingen in weers-extremen verwacht. De kans op hittegolven in de zomer neemt toe en neerslagextremen zullen vaker voorkomen. Dit beeld wordt geschetst in de KNMI klimaatscenario's [6] en is gebaseerd op hetzelfde bronmateriaal als het IPCC-rapport. IPCC geeft echter te weinig informatie op het detailniveau van Nederland.

- KADER 3 -

CONCLUSIE

Duidelijkheid is er over de menselijke invloed op de klimaatverandering. De technologieën om het klimaatprobleem te beperken zijn beschikbaar. Kosten-schattingen bedragen over het algemeen zo'n 1-2 % van het mondiaal inkomen tegen het eind van deze eeuw. De economie zal dus niet instorten, maar hooguit iets minder hard groeien. Het gaat in wezen vooral om maatschappelijke en politieke wil iets aan het probleem te doen. Probleem hierbij dat de politiek meedrijft op de hype van aandacht van het moment om vervolgens weer over te gaan op de orde van de dag. Helaas vraagt de huidige problematiek om een langdurige en consistente aanpak anders zijn de gevolgen onomkeerbaar. Al Gore stelt het volgende:

"We hebben alles om te beginnen met het oplossen van deze crisis, behalve misschien de wil daartoe. Maar in Amerika is onze wil om in actie te komen zelf een vernieuwbare grondstof."

Natuurlijk kunnen wij als Nederland niet de globale problematiek oplossen, maar we kunnen juist als klein land het goede voorbeeld geven. Door innovatieve energie en milieu besparende technologie te ontwikkelen ontstaan daarbij ook nieuwe economische mogelijkheden om kennis, diensten en producten te exporteren. Per slot van rekening heeft Nederland al op het gebied van water en waterbeheersing een Mondiale faam. Waarom zou dan op het gebied van duurzaamheid niet kunnen!

Bedreigingen kunnen leiden tot doemdenken, maar dat leidt tot niets. Veel beter is het om in de bedreigingen nieuwe kansen te zien. Laten we ons concentreren op het pakken van die kansen en gezamenlijk werken aan een duurzame toekomst voor onze kinderen!



LITERATUURLIJST

1. KNMI, Nieuws - Persbericht; Records niet bijzonder meer? Recordnatte mei en recordwarme lente, 11 juni 2007, http://www.knmi.nl/VinkCMS/news_detail.jsp?id=37540
2. Verbeek K., Reijmerink M., KNMI, IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, Klimaatonderzoek en het IPCC - http://www.knmi.nl/klimaatverandering_en_broeikaseffect/klimaatbeleid.html
3. IPCC Working Group I Report "The Physical Science Basis" <http://www.ipcc.ch/>
4. PCCC brochure: "Betekenis IPCC rapport voor Nederland" - <http://www.klimaatportaal.nl/pro1/general/start.asp?i=5&j=1&k=1&p=2&itemid=287>
5. Gore A., *Een ongemakkelijke waarheid, Het gevaar van het broeikas-effect en wat we eraan kunnen doen*, vierde druk februari 2007, Meulenhoff Amsterdam, ISBN 10: 9029078677
6. Van den Hurk et al., 2006 *A quantitative assesment of climat adaption options and some estimates of adaption costs*. Milieu -economische en natuutlijke hulpbronnen, p.83, Wageningen

Berichten

ROYAL HASKONING NEEMT CORSMIT OVER

Royal Haskoning heeft Corsmit Raadgevend Ingenieursbureau overgenomen. Royal Haskoning beoogt hiermee haar marktpositie op het gebied van constructief ontwerpen in de utiliteitsbouw te versterken. De overname van Corsmit past bij de doelstelling van om tot de top in haar marktsegmenten te behoren. Nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen, techno-

logieën, bouwmethoden en materialen zorgen ervoor dat de bouwwereld voortdurend in verandering is. Daarnaast nemen bewustwording en aandacht voor het leefmilieu sterk toe. Corsmit is door een integrale aanpak van het constructief ontwerpen en via studie en ontwikkeling van nieuwe producten en bouwmethoden nauw betrokken bij deze ontwikkelingen.



SBR-CURSUSSEN BRANDVEILIGHEID

Dit najaar organiseert SBR weer cursussen op het gebied van brandveiligheid. Het gaat om drie cursussen met als thema 'Brandveiligheid: Ontwerpen en Toetsen', 'Rekenen aan brandveiligheid' en 'Brandveiligheid in hoge gebouwen'. De cursussen worden op verschillende locaties door

het land georganiseerd en zijn vooral bestemd voor architecten, projectontwikkelaars, bouwers en toetsers. De brandveiligheids cursussen van SBR helpen wegwijs te worden in de regelgeving en leren om deze kennis toe te passen bij de eigen werkzaamheden.

RISICOLOOS AANBESTEDEN

Risicobeperking en laagste prijs. Dat zijn voor gemeenten en provincies de belangrijkste aanbestedingscriteria. Lagere overheden voeren aan dat het voordeel van geïntegreerd aanbesteden niet duidelijk is. Ook als er

positieve ervaringen zijn leidt dat niet tot bredere invoering. Dit zijn de conclusies van een onderzoek dat de Universiteit Twente uitvoerde in opdracht van het innovatieprogramma PSIBouw.

SPECIALIST LUCHTBEVOCHTING VERZELFSTANDIGT

Het deel van Hamstra Techniek B.V. dat zich in meer dan 50 jaar heeft ontwikkeld tot een specialist in luchtbevochtiging, alsmede stoom- en condensaatssystemen voor de HVAC-markt, is verzelfstandigd onder de naam HygroTemp B.V. HygroTemp vertegenwoordigt nu

ook de Devatec productlijn. Devatec is in juni 2006 overgenomen door Armstrong International. Gezamenlijk met de reeds bekende Armstrong stoom-luchtbevochtigers is het productprogramma nu uitgebreid met onder meer elektrische- en persluchtbevochtigers.