

Symposium over Energie en Klimaat op 9 juni 2017

Georganiseerd door de sectie Energie en Klimaat van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

Locatie: Boothzaal van de Universiteitsbibliotheek op de Uithof

nederlandse



natuurkundige vereniging

ABSTRACTS:

Het veranderende klimaat - hoe snel gaat het?

Gerard van der Steenhoven is hoofddirecteur van het KNMI en deeltijdhoogleraar bij de ITC faculteit van de Universiteit Twente

Het klimaat verandert snel. In deze voordracht zullen daar een aantal concrete voorbeelden van gegeven worden. Ook zal de verandering van – bijvoorbeeld – de globale gemiddelde temperatuur van onze atmosfeer vergeleken worden met bestaande klimaatmodellen. Naast deze gemiddeldes zal ook naar extreem weer gekeken worden. De verandering van het aantal extreme weersituaties en de impact daarvan representeert – ook al op korte termijn – een groot risico voor de samenleving. De voordracht zal daarom worden afgesloten met een korte bespreking van het vereiste adaptatie en mitigatiebeleid willen de doelstellingen van het in december 2015 in Parijs afgesloten klimaatakkoord gerealiseerd kunnen worden.

Prijs van het klimaat

Rick van der Ploeg - hoogleraar economie aan de Universiteit van Oxford en was dit academisch jaar visiting hoogleraar complex systems, natuurkunde, Universiteit Utrecht.

Belemmeringen voor een Ambitieuze Klimaatbeleid: Schade van global warming en tipping points vereist een serieuze prijs voor CO₂-emissies. Die prijs moet in een ideale wereld hetzelfde zijn in de hele wereld en groeien met het wereld-BBP. De hoogte van die prijs wordt bepaald door ethische, geo-fysieke, economische en technologische determinanten. Helaas komt serieuze beprijzing van emissies er vanwege de enorme tijdschalen die met klimaatveranderingen gemoeid zijn, uitvretergedrag, politieke kortzichtigheid en allerhande lobby's amper van. De opkomst van klimaatsceptici als President Trump maakt het niet makkelijker.

Kantelpunten in het smeltgedrag van ijskappen

Michiel van den Broeke (hoogleraar Polaire Meteorologie en wetenschappelijk directeur van het Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek van de Universiteit Utrecht (IMAU)).

In deze lezing bespreken we twee snelle, onomkeerbare transities (kantelpunten) die het afsmeltgedrag van ijskappen kenmerken. Ijskappen die voldoende groot zijn om zich uit te breiden

tot aan de kust van een eiland of continentvormende drijvende ijsplaten. Deze ijsplaten blijken bijzonder gevoelig voor temperatuurstijging in oceaan en atmosfeer, en kunnen bij opwarming catastrofaal opbreken. In deze fase bevinden de noordelijke delen van de Antarctische ijskap zich momenteel. Als de ijskap zich eenmaal heeft teruggetrokken op het land vindt afsmelting alleen nog plaats aan het raakvlak tussen ijs en atmosfeer. Het smeltwater dat hierbij wordt gevormd wordt voor een belangrijk deel gebufferd in de dikke laag meerjarige sneeuw (firn) die de ijskap bedekt. Op het moment dat het smelten te sterk wordt raakt de firnlaag verzadigd, en vervalt de bufferfunctie, waarna een plotse versnelling plaatsvindt van het massaverlies. De Groenlandse ijskap bevindt zich nog niet in deze fase, maar de kleinere ijskappen op Groenland zijn dit punt inmiddels gepasseerd.

Fotovoltaïsche conversie: wetenschap en technologie voor de eeuw van de zon

Wim C. Sinke (manager Programmaontwikkeling bij ECN Solar Energy, deeltijdhoogleraar Photovoltaic Energy Conversion aan de Universiteit van Amsterdam en gastmedewerker bij AMOLF)

Zonnestroom (fotovoltaïsche zonne-energie, ofwel PV) heeft in de afgelopen decennia een indrukwekkende ontwikkeling doorgemaakt in termen van rendement, kosten en marktomvang. De verwachting is dat kort na 2020 een terawatt-piek aan systemen zal zijn geïnstalleerd. PV is echter nog lang niet uitontwikkeld. Sterker nog, het echte werk moet nog beginnen en dat brengt enorme uitdagingen met zich mee in termen van wetenschap, technologie, toepassing, duurzaamheid en meer. Wat is bereikt en wat staat ons nog te doen? Op die vragen probeert deze bijdrage antwoorden te geven.

Betekenis van klimaatafspraken in Parijs voor Nederlands langetermijn klimaatbeleid

Pieter Boot (econoom en hoofd van de sector Klimaat, Lucht en Energie van het Planbureau voor de Leefomgeving. Hiervoor was hij werkzaam bij verschillende ministeries en het Internationaal Energieagentschap.)

Op grond van vele mondiale scenario's is te analyseren welk mondiaal koolstofbudget consistent is met het klimaatakkoord van Parijs. Daaruit zijn mondiale emissiepaden af te leiden. Het vereist veronderstellingen over rechtvaardigheid om te zien welke doelen voor de EU en Nederland passend zijn. Op grond hiervan kunnen Nederlandse emissiepaden worden afgeleid en kunnen deze worden vergeleken met de verwachtingen op basis van het huidig beleid. De uitgangspunten voor een Nederlands beleid dat in lijn is met het Parijsakkoord worden geformuleerd en de consequenties voor het klimaatbeleid worden kort aangegeven.

Elektrificatie van de industrie: Power2chemicals

Richard van de Sanden (directeur DIFFER en hoogleraar Technische Universiteit Eindhoven).

De komende 20 jaar zal een fundamentele verandering tonen in de manier waarop energie wordt opgewekt, opgeslagen, gedistribueerd, gevaloriseerd en geconsumeerd. Het DIFFER-programma richt zich op fundamenteel hernieuwbaar energie onderzoek, dat bestaat uit directe omzetting van zonnefotonen in brandstof, of omzetting via het intermediair hernieuwbare elektriciteit. Energie-

opslag speelt een cruciale rol; Power to X, waarin X gas, vloeibare brandstof of chemicaliën kunnen zijn, zal het totale energiesysteem, inclusief transport, warmte en industrie beslaan, waardoor het grote dynamische bereik van hernieuwbare energie wordt opgevangen.

ZonPV betaalt zijn CO₂ schuld ruim terug

Wilfried van Sark (universitair hoofddocent op het gebied van zonPV-integratie en verbonden aan het Copernicus Instituut van de Universiteit Utrecht).

Het produceren van zonnepanelen kost energie met een bepaalde emissie van CO₂ als gevolg van gebruikte (meestal fossiele) bronnen. Tijdens gebruik op het dak is er geen CO₂-emissie, en wordt er energie opgewekt. Gedurende de gehele levenscyclus stoot een zonnepaneel ongeveer 30 gram CO₂ uit per opgewekt kWh energie. Analyse van de gehele zonPV-industrie laat zien dat ondanks de sterke groei van het aantal zonnepanelen, de uitstoot van CO₂ tijdens de productie ruimschoots teniet wordt gedaan door de schone productie van elektriciteit door die zonnepanelen. Dit omslagpunt is eind 2014 gepasseerd.

Grootschalige opslag voor een warmterevolutie in de gebouwde omgeving

David Smeulders (Energietechnologie, Faculteit werktuigbouwkunde, Technische Universiteit Eindhoven)

De meeste energie in de gebouwde omgeving wordt gebruikt in de vorm van warmte. Deze warmte wordt voor 75% opgewekt met aardgas. Grootschalige elektrificering van de warmtevoorziening (met warmtepompen) zal aanzienlijke investeringen in de elektriciteitsnetten vergen. En dan hebben we het nog niet eens gehad over het feit dat we de meeste warmte (en dus stroom bij afkoppeling van het gasnet) nodig hebben als de zon niet of minder schijnt: 's nachts en in de winter. Het is nu dus van het grootste belang dat we werk gaan maken van warmteopslag in de vorm van een warmtebatterij bijvoorbeeld met PCMs (Phase Change Materials) of TCMs (ThermoChemische Materialen) die binnen de gebouwde omgeving geïntegreerd kan worden.