Begrippenkader Klimaat Opwarming Aarde

Ten bate van integrale besluitvorming door overheden en bedrijven

Versie juli ‘24 Updates jan ‘25, mrt ‘26, 1 aug ‘26

Doelgroep:

Politieke fracties van de gemeente Rotterdam
Bedrijven in de Regio Rotterdam-Rijnmond

Opgesteld door:
Extinction Rebellion Rotterdam
Representation & Collab

Klimaat. Begrippenkader opwarming aarde.
De update is gericht op de gevolgen van opwarming.
Leestijd ca. 60 minuten

Het begrippenkader, ingestoken op klimaat, vormt een twee-eenheid met het document Het Besluitvormingsproces en het Toetsingskader Besluitvorming Mensenrechten en Klimaat, met een focus op klimaat en mensenrechten. De stukken vullen elkaar aan en zijn beschikbaar via dezelfde link
https://extinctionrebellion.nl/herover-de-haven/begrippenkader-klimaat/
Extinction Rebellion Rotterdam
Contact: Rene Visser: rotterdam@extinctionrebellion.nl

Je kunt van de inhoud naar de tekst door met de cursor op het stukje inhoud te gaan staan dat je wilt lezen, klik rechts in de pdf versie, in sommige computers control klik.

Table of Contents

I Inleiding....3
Klimaat staat niet op zichzelf....4
Doel....5
II Klimaatverandering, een korte uiteenzetting....5
Verandering van het klimaat....5
Global warming....5
Het broeikaseffect....5
Controverse over de opwarming van de Aarde....5
De koolstofcyclus....6
Hoe werkt het opwarmen van de aarde?....6
In de lucht of atmosfeer....6
In zeeën of oceanen....7
In het bos, het woud en de ondergrond....7
Planetaire grenzen....8
De gevolgen van overschrijding van de planetaire grenzen, waaronder opwarming van de aarde en verlies van biodiversiteit....9
Het verschil tussen 1,5 graad en 2 graden opwarming....10
Kantelpunten visueel....10
Het is voor het eerst dat de vaak genoemde 1,5 graad opwarming uit het klimaatakkoord van Parijs een heel jaar op rij wordt gepasseerd....11
Planetaire grenzen en de Rotterdamse haven....12
III Internationale perspectieven en reacties op klimaatverandering....12
Club van Rome....12
Het IPCC....13
Het klimaatakkoord van Parijs 2015....13
IV Technische en juridische aspecten....13
Net Zero en Klimaatneutraal....13
Scope 1,2 en 3....14
Het Greenhouse Gas Protocol (GHG) legt het uit (blz 92)....14
Scope en DCMR....15

CE Delft en scope 3 17
Wat zegt de wet? 17
Het streven om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 1,5°C is leidend 18
V Koolstofbudget 18
Wat is het koolstofbudget? 18
De Carbon Clock (Koolstof klok) 19
IPCC over het koolstofbudget 19
Koolstofbudget Nederland 19
Klimaatwetenschapper Jan-Ernst Kuiper en het koolstofbudget 20
Net Zero en het koolstofbudget 20
Het Emissie Handels Systeem (ETS) 21
Een CO2-plafond voor de luchtvaart 21
Monitoring 21
De koolstofbalans 21
VII Rechtvaardigheid, sociale en financiële implicaties van klimaatverandering, toetsingskader 22
Klimaatrechtvaardigheid Zie ook koolstofbudget Nederland 22
Sociale rechtvaardigheid 22
Financiële rechtvaardigheid 22
Fossil fuel divestment 22
Wat betekent scope 3 voor banken en de financiering van fossiele energie initiatieven? (zie scope 3 voor uitleg over scope 3) 22
Wereldwijde solidariteit 23
Financiële impact 23
Conclusie geld 23
VIII Klimaatmitigatie: het voorzorgsprincipe, rollen en verantwoordelijkheden 24
Het voorzorgsprincipe 24
Toetsingskader 24
Klimaatmitigatie 24
Klimaatadaptatie 25
Klimaat positief: 25
Oplossingen 25
Circulair 25
Duurzame ontwikkeling 25
Conclusie 26
IX Overige relevante links 26

I Inleiding

Aanleiding

Uit gesprekken met de politieke fracties in 2023 in Rotterdam bleek behoefte aan een begrippenkader rondom het onderwerp klimaat, de opwarming van de aarde en een toetsingskader voor besluitvorming.
2 documenten zijn daarop aangemaakt. In dit document hebben we de begrippen rondom opwarming van de aarde / klimaat geschetst. Het toetsingskader zien we terug in het document “Het Besluitvormingsproces en het Toetsingskader Besluitvorming

Mensenrechten en Klimaat". Beide documenten horen bij elkaar en worden jaarlijks gedeeld met de fracties. Daarnaast is het boek Zes Graden (Mark Lynus, 2020), met een voorwoord van Jan Terlouw en een aanbeveling van Helga van Leur, meteoroloog, uitgedeeld aan alle politieke fracties van de gemeente Rotterdam met de aanbeveling het verschil tussen 1,5 graad en 2 graden opwarming te lezen.
Alle politieke partijen zijn geïnformeerd. We nodigen we u elk jaar weer uit voor een gesprek om samen op zoek te gaan naar menselijkheid, naar waar grenzen van bestuur liggen, naar besluitvorming binnen planetaire grenzen, binnen het recht, naar een toekomstige duurzame leefbare wereld voor de generaties van nu en na ons.

Extinction Rebellion[1]

Extinction Rebellion is een brede maatschappelijke beweging die zich onder meer inzet voor mensenrechten, klimaat, beperking van de opwarming van de aarde tot maximaal 1,5 graad en herstel van biodiversiteit.
XR staat voor:
Klimaatrechtvaardigheid voor iedereen
We eisen een rechtvaardige transitie die de behoeften en stemmen van degenen die het meest getroffen worden door de klimaatcrisis centraal stelt en degenen die het meest verantwoordelijk zijn voor ecologische verwoesting ter verantwoording roept.
Wees eerlijk over de klimaatcrisis en de ecologische ramp die ons voortbestaan bedreigen. Maak mensen bewust van de noodzaak voor grootschalige verandering
Doe wat nodig is om de biodiversiteitsverlies te stoppen en verminder de uitstoot van broeikasgassen per direct naar netto nul. Doe dit op een rechtvaardige manier.
Laat burgers beslissen over een rechtvaardige transitie door het oprichten van een burgerberaad dat een leidende rol speelt in de besluitvorming.

Er wordt samengewerkt met vele andere NGO's zoals Grootouders voor klimaat, Urgenda, Amnesty International, Milieudefensie, Greenpeace, Fossielvrij, FNV en vele anderen. Wat ons bindt is een diepe zorg om de schendingen van mensenrechten en de klimaat- en ecologische crisis. De focus van de NGO's waar we mee samenwerken ligt steeds ergens anders. Zo focust Grootouders voor klimaat op het halen van de klimaatdoelen en een duurzame leefbare wereld voor ons en de generaties na ons. Zo vullen bewegingen elkaar aan.

Klimaat staat niet op zichzelf

Waar het over klimaat gaat speelt vervuiling van lucht, bodem en water een grote rol. Uitstoot van broeikasgassen is ook vervuiling. De klimaatcrisis, biodiversiteitscrisis, de stikstofcrisis, vervuiling van bodem, water en lucht. Het staat allemaal in verband met elkaar. Hier lichten we vooral "klimaat" toe. In het document "Toetsingskader Besluitvorming Mensenrechten en Klimaat" gaan we in op onder meer duurzame ontwikkeling, hoe het huidige toetsingskader besluitvorming er nu uit ziet en hoe het kader er in deze tijd er uit zou kunnen zien.
Samengevat: er is wetgeving, maar voor veel wetten gaat het in de uitvoering niet goed, in onder meer vergunningverlening, toezicht en handhaving. Dat dat zo is blijkt uit de vele

[1] https://extinctionrebellion.nl/over-xr/

rechtszaken die tegen overheden, uitvoeringsinstanties en bedrijven worden aangespannen en waarin de rechter aangeeft dat het beter moet. Overheden, bedrijven en uitvoeringsorganisaties houden zich vervolgens lang niet altijd aan de wet maar ook niet aan uitspraken van de rechter. Dat is een bedreiging voor de rechtstaat en de democratie.

Doel.

Het doel van dit kader is om inzicht te geven in de klimaatproblematiek. De doelgroep van dit document is politici, fractiemedewerkers, adviseurs, ambtenaren, uitvoerders, het bedrijfsleven en geïnteresseerde burgers. Meer toelichting vindt u bij klimaatorganisaties, wetenschappelijke bureaus van de politieke partij, adviserende instituten van de regering, zoals het Planbureau voor de Leefomgeving en vele andere maatschappelijke instellingen en NGO's.

II Klimaatverandering, een korte uiteenzetting

Verandering van het klimaat

Het veranderen van het klimaat gebeurt op grote geologische schaal als gevolg van natuurlijke oorzaken. Daarnaast heeft menselijk handelen grote invloed door het, sinds het begin van het industriële tijdperk, verbranden van fossiele brandstoffen, waarbij broeikasgassen vrijkomen, die zorgen voor opwarming van de aarde.

Global warming[2]

Global warming wordt gebruikt om de ongewone stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde in de laatste 100-150 jaar te beschrijven. De ongewone stijging in vergelijking met de laatste miljoenen jaren. Het gaat dus niet om de natuurlijke klimaatschommelingen die de aarde meemaakt.

Het broeikaseffect

De aarde straalt warmte uit. Het broeikaseffect is het proces waarbij deze warmte opgenomen wordt door de broeikasgassen in de lucht en vervolgens weer uitgezonden wordt richting de aarde. Door het terugzenden van deze warmte neemt de oppervlaktetemperatuur toe.

Controverse over de opwarming van de Aarde[3]

De controverse over de opwarming van de Aarde, ook wel het klimaatdebat of de klimaatcontroverse genoemd, is de verscheidenheid van geschillen over de aard, oorzaken en gevolgen van de opwarming van de Aarde. Deze controverse heerst hoofdzakelijk in het publieke debat en op sociale media, terwijl er in de wetenschap reeds jaren een brede consensus is over de aard, oorzaak en gevolgen.

---

[2] https://earthobservatory.nasa.gov/features/GlobalWarming

[3] https://nl.wikipedia.org/wiki/Controverse_over_de_opwarming_van_de_Aarde

De koolstofcyclus[4]

Peter Kuipers Munneke, meteoroloog en glacioloog, Universitair docent Bètawetenschappen, Natuurkunde, Marine and Atmospheric Research, Dynamics Meteorology
legt het in de NRC[5] van 29 dec 24 helder uit. Uit het artikel.
Op aarde hebben we een aantal grote koolstofreservoirs. Bodem en gesteenten, planten, de oceaan en de atmosfeer (vooral in de vorm van CO2 en methaan CH4). In de koolstofcyclus beweegt koolstof van het ene naar het andere reservoir, soms snel, denk aan bomen die in het voorjaar CO2 uit de lucht opnemen om te groeien. Soms langzaam zoals veen, wat in miljoenen jaren wordt samengedrukt tot steenkool. Alle processen in de koolstofcyclus beïnvloeden hoeveel er van die koolstofverbindingen in de lucht zitten. De afgelopen tientallen miljoenen jaren is het klimaat bepaald door uiterst langzame processen van de koolstofcyclus. Bewegingen van tektonische platen maakten nieuwe bergen en veranderden stromingen in de oceaan. Zo zijn we in honderd miljoen jaar van een warme dino-wereld in een tijdperk terecht gekomen met regelmatige ijstijden. Sinds de ontdekking van fossiele brandstoffen is er echter kortsluiting ontstaan in de koolstofcyclus. Een miljoen jaren oud reservoir aan koolstof is de afgelopen anderhalve eeuw de atmosfeer ingestookt. Niet gek dat de huidige opwarming geheel op het conto komt van de fossiele brandstoffen.
Er is maar een oplossing om de opwarming van de aarde te stoppen: stop met het verbranden van fossiele brandstoffen.

De theorie van het broeikaseffect van Joseph Fourier is 200 jaar oud. De trilllingsfrequentie van een CO2 molecuul is hetzelfde als van de warmtestraling die de aarde uitzendt naar de ruimte. Het zonlicht kan zonder hinder van broeikasgassen op aarde terecht komen en daar worden geabsorbeerd in de vorm van warmte. De warmte die de aarde vervolgens weer richting ruimte uitzendt, wordt door de broeikasgassen geabsorbeerd. Broeikasgassen zijn doorzichtig voor zonlicht maar ondoorzichtig voor warmte. Moleculen hebben allemaal een eigen trillingsfrequentie. De aardse warmtestraling heeft dezelfde frequentie als CO2. Dat stelt CO2 in staat om warmtestraling om te zetten in trillingsenergie. Deze gassen kunnen ook stoppen met trillen en de warmte weer vrijlaten, uitzenden. Dat doen ze naar alle kanten, ook naar de aarde. Zo blijft een deel van de warmte in de atmosfeer hangen. De aarde warmt op. Hoe meer CO2 in de lucht, hoe warmer de aarde wordt.

Hoe werkt het opwarmen van de aarde? [6]

In de lucht of atmosfeer

De aarde ontvangt energie van de zon en – om qua temperatuur in evenwicht te blijven –

---

[4] https://koolstofcyclus.weebly.com/koolstofcyclus.html
https://duckduckgo.com/?t=ffab&q=koolstofkringloop&atb=v162-1&iax=videos&ia=videos&iai=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3Dyo6Nu70WPZc

[5] https://www.nrc.nl/nieuws/2024/12/25/het-toeval-dat-co2-heet-a4877235

[6] https://klimaatveranda.nl/2018/03/28/de-relatie-tussen-co2-en-temperatuur/

moet de aarde net zoveel energie uitstralen naar de ruimte als ze ontvangen heeft.[7] Dat doet de aarde in de vorm van warmtestraling, infrarood licht. Deze warmtestraling wordt opgenomen door o.a. CO2. Die warmte wordt naar alle kanten uitgezonden. Een deel gaat weer terug naar de aarde en warmt zo de aarde op. Dat wordt het broeikaseffect genoemd. De gassen die dat doen worden broeikasgassen genoemd. Er is een rechtlijnig natuurkundig verband tussen de hoeveelheid CO2 in de lucht en de temperatuur op aarde.[8] Anders gezegd, hoe meer CO2 in de lucht des te warmer wordt het op aarde.

In zeeën of oceanen[9]

Oceaanwater en de planten en algen die in de zee leven nemen CO2 op.[10] De oceanen geven zelf ook CO2 af. Doordat warm zeewater minder CO2 kan bevatten dan koud zeewater, komt er meer CO2 vrij op het moment dat de temperatuur op aarde stijgt. Onderzoek van de TU Delft heeft aangetoond, dat oceanen een belangrijke spil zijn in het klimaat. [11] Oceanen zoeken een evenwicht met de atmosfeer. Als de atmosfeer opwarmt, warmen oceanen ook op. Deze temperatuurstijging zorgt er voor dat stromingen veranderen of stilvallen en bedreigt het oceaanleven. Meer CO2 in oceanen zorgt voor verzuring. Verzuring zorgt er voor dat de schelpen van schelpdieren oplossen. Temperatuurverhoging leidt tot afsterven van koraal. Koralen zijn weer kraamkamers voor veel vissen. Kortom het zeeleven wordt bedreigd. Oceanen kunnen meer CO2 opnemen dan het zeeleven kan verdragen.

In het bos, het woud en de ondergrond

Planten nemen CO2 en water op en zetten dit om in zuurstof en suiker onder invloed van zonlicht (photosynthese).[12] Als planten sterven, komt de opgenomen CO2 weer vrij tijdens het rottingsproces.[13]

Doordat regenwoud wordt gekapt, verdwijnt een deel van de CO2-opslagcapaciteit. Het verbranden van regenwoud zorgt er daarnaast voor dat er grote hoeveelheden CO2 in de atmosfeer belanden. Kap van regenwoud staat na de elektriciteitsproductie op de tweede plaats van grootste CO2-uitstoot ter wereld.[14]

---

[7] https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/hoe-warmenbroeikasgassen-de-aarde-op

[8] https://e360.yale.edu/features/what_would_a_global_warming_increase_15_degree_be_like

[9] https://climatekids.nasa.gov/review/ocean/co2-sink.html#:~:text=The%20ocean %20is%20great%20at,it%20are%20paying%20a%20price

[10] https://www.newscientist.com/article/dn20413-warmer-oceans-release-co2-faster than-thought/

[11] https://www.klimaathelpdesk.org/answers/hoe-reageren-de-oceanen-op- klimaatverandering/

[12] https://www.examenoverzicht.nl/biologie/fotosynthese complexe-relatie/gebruik-van-bossen/?lang=nl

[13] https://www.klimaatplein.com/bomen-verbranden-voor-het-klimaat/

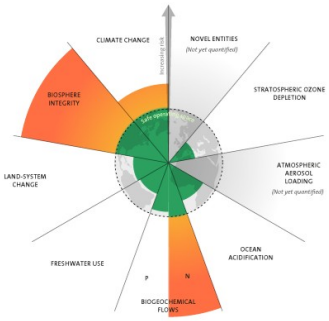
[14] https://wibnet.nl/natuur/klimaatverandering/wat-stoot-het-meeste-co2-uit

Planetaire grenzen[15]

De planetaire grenzen werden in 2009 voor het eerst voorgesteld door een groep van 28 internationaal gerenommeerde wetenschappers onder leiding van Johan Rockström.
In 2023 werden alle negen grenzen voor het eerst volledig geëvalueerd.
Het raamwerk van de planetaire grenzen benadrukt de toenemende veiligheidsrisico's als gevolg van menselijke druk op negen cruciale mondiale processen die de stabiliteit en veerkracht van de aarde regelen.
Door menselijke activiteiten is de aarde buiten haar veilige werkingsruimte terechtgekomen. De natuurlijke veerkracht van de planeet neemt af: de opwarming van de aarde versnelt, ecosystemen vertonen duidelijke tekenen van achteruitgang en in belangrijke systemen doen zich vroege waarschuwingssignalen van omslagpunten voor.
We zijn het Antropoceen binnengetreden — een tijdperk waarin menselijke activiteit het aardse systeem domineert.
Om de veerkracht en stabiliteit van de aarde te waarborgen, moeten we de planeet weer binnen haar 'planetaire grenzen' brengen. Het zijn wetenschappelijk gedefinieerde veiligheidsbarrières die de gezondheid van de aarde waarborgen. Blijven we binnen deze grenzen, dan blijft de aarde onze betrouwbare thuisbasis — overschrijden we ze, dan lopen we het risico op onomkeerbare schade aan ons eigen levensondersteunende systeem. Op dit moment (2025, In 2023 betrof het 6 grenzen) zijn zeven van de negen grenzen overschreden.
1 chemische vervuiling, vooral door metalen en plastics,
2 stikstof, vooral door kunstmest, een teveel beschadigt de natuur en de bodem,
3 landgebruik voor landbouw en veeteelt, zij zijn de belangrijkste reden voor ontbossing,
4 de grens voor zoet water in de bodem, het is al op veel plaatsen te droog, bv. in het Amazonewoud
5 klimaatverandering door mondiale opwarming, en:
6 verlies van biodiversiteit. De afgelopen 50 jaar is 70% van de totale hoeveelheid van alle wilde zoogdieren, vogels, vissen en reptielen van de aardbodem verdwenen.
7 verzuring van de oceanen. Een zure oceaan lost kalk, skeletten, bot op en vormt een bedreiging voor het zeeleven. Warme oceanen zorgen voor weersverandering, o.a. droge en natte perioden.
Planetaire grenzen zijn onderling afhankelijk. Dit betekent dat we bij besluitvorming over duurzaamheid de planetaire grenzen niet afzonderlijk kunnen beschouwen.

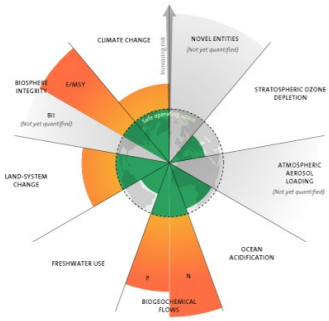
[15] https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries

2009



3 boundaries crossed

2015



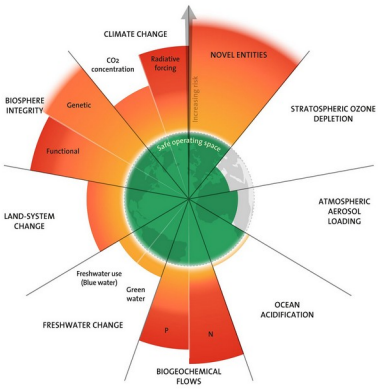
4 boundaries crossed

2023



6 boundaries crossed

2025



7 bounderies crossed

De gevolgen van overschrijding van de planetaire grenzen, waaronder opwarming van de aarde en verlies van biodiversiteit.

Een breed bewustzijn en urgentiegevoel lijkt de ontbreken bij zowel politiek, als bedrijfsleven als de burger, in die zin dat de problematiek niet wordt opgelost. Adequate maatregelen blijven uit ondanks dat de gevolgen van overschrijdingen van de grenzen zo ingrijpend, destructief voor moeder aarde, voor plant- en dierenleven en de menselijke samenleving zijn. Klimaat en verlies van biodiversiteit zijn onderdeel van de planetaire grenzen en de gevolgen van overschrijdingen hangen allemaal met elkaar samen.
We geven extra aandacht aan de gevolgen vanuit het perspectief van het Stockholm Resilience Centre, Mark Lynus, Het KNMI, Ginie Servant-Miklos en het nieuws, in het bij dit document behorende “Het Besluitvormingsproces en het Toetsingskader Besluitvorming Mensenrechten en Klimaat”.

Voor het begrippenkader, halen we Mark Lynus aan.
Het boek Zes Graden (Mark Lynus, 2020), met een voorwoord van Jan Terlouw en een aanbeveling van Helga van Leur, meteoroloog, is uitgedeeld aan alle politieke fracties van de gemeente Rotterdam met de aanbeveling het verschil tussen 1,5 graad en 2 graden opwarming te lezen.

Mark Lynus geeft een uitgebreide beschrijving van de gevolgen.[16] Samengevat: heel veel plant- en diersoorten sterven uit. Grote delen van de aarde dreigen onleefbaar, te heet te worden. Voedseltekorten ontstaan doordat landbouwgronden onbruikbaar worden. Zoet (drink)water wordt schaars. De gevolgen van de opwarming van de aarde betekent dat mensen op zoek moeten naar andere plekken voor voedsel en water. De opwarming van de aarde leidt tot wereldwijde migratie van mensen die op zoek gaan naar leefbare omgevingen.

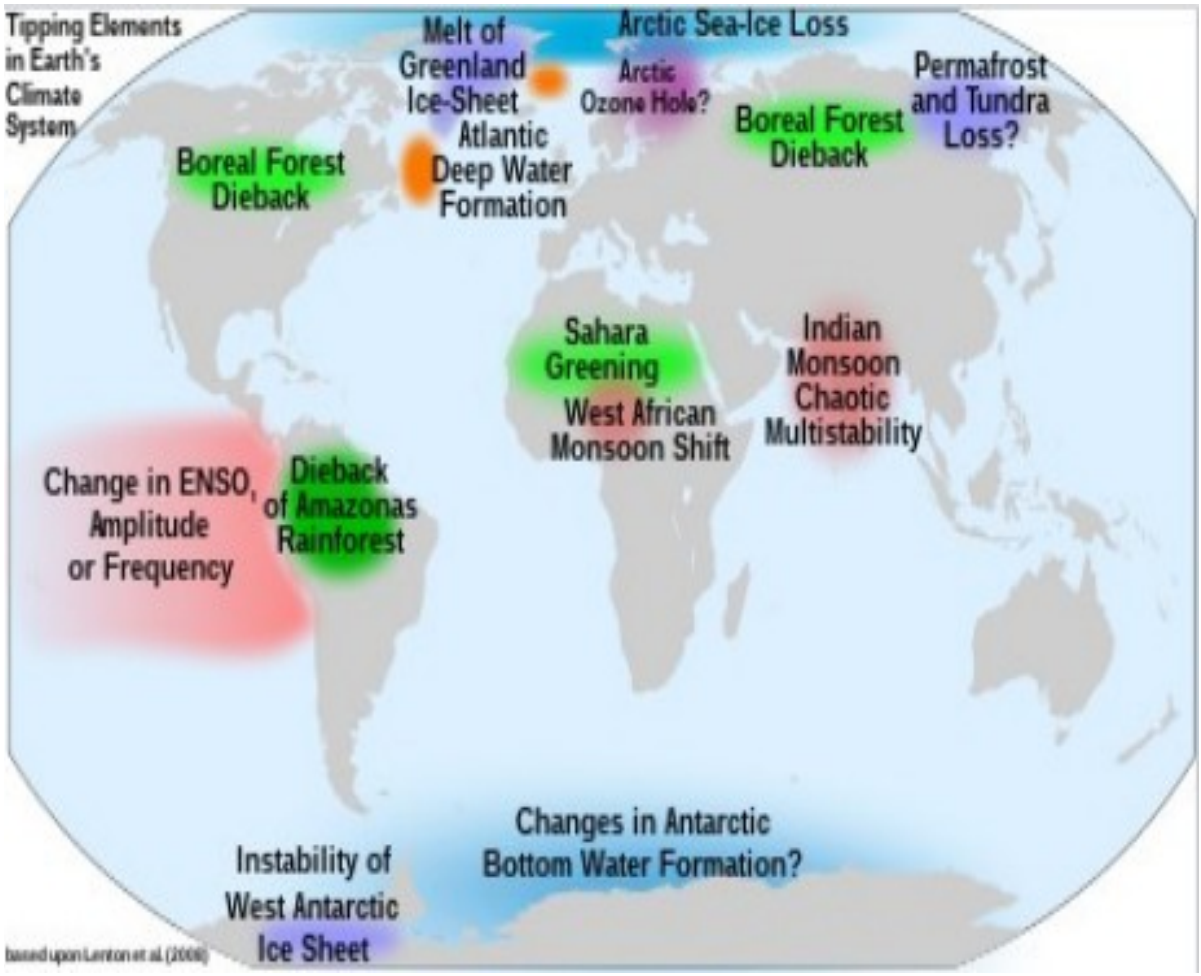
Het verschil tussen 1,5 graad en 2 graden opwarming

Een belangrijk punt, dat aangehaald wordt door vele wetenschappers is het verschil tussen 1,5 graad en 2 graden opwarming. De wetenschap waarschuwt voor onbeheersbare en onomkeerbare schade aan leefgebied. Het zijn de **kantelpunten** die hier bereikt worden waarmee de opwarming van de aarde zichzelf versterkt en de mensheid het niet meer in de hand heeft. Voorbeelden zijn het ontdooien van permafrost in de poolgebieden zoals Groenland, Alaska en Siberië, waarmee opgeslagen broeikasgassen vrijkomen en het poolijs verdwijnt. Zo kaatst witte sneeuw en ijs warmte uit de atmosfeer terug. Een donkere zee (zonder ijs) neemt de warmte uit de atmosfeer op.

Kantelpunten visueel[17] [18]

Wetenschappers hebben 16 kantelpunten van de aarde in kaart gebracht. Bij opwarming tussen de 1,5 en 2 graden verdwijnen de West Arctische en Groenlandse ijskappen, Boreale permafrost en koraalriffen. Alleen het Arctische smeltwater kan in de loop van eeuwen al een zeespiegelstijging van 1,5 meter geven. Het Amazonewoud, de naaldwouden van Rusland en Noord-Amerika verdwijnen bij een opwarming van 3 graden. Het bereiken van het ene kantelpunt draagt bij aan het bereiken van een volgend kantelpunt. Opwarming wordt onbeheersbaar.

[16] https://zesgraden.nl
[17] https://nl.wikipedia.org/wiki/Kantelpunten_in_het_klimaat
[18] https://www.science.org/doi/10.1126/science.abn7950



Het is voor het eerst dat de vaak genoemde 1,5 graad opwarming uit het klimaatakkoord van Parijs een heel jaar op rij wordt gepasseerd. [19]

8 feb 2024 De maand januari 2024 was de warmste januari ooit gemeten, waarmee er nu al acht maanden op rij warmterecords worden verbroken. Uit gegevens van de Europese klimaatdienst Copernicus valt op te maken dat het nu twaalf maanden op rij meer dan 1,5 graad warmer is dan in de pre-industriële tijd. Het nieuws heeft het 8 uur journaal en de voorpagina's van de kranten niet gehaald. Het is nu 2 aug 2026, de trend heeft zich doorgezet.

De warme golfstroom
Opwarming van de aarde kan leiden tot ijskoude winters in Europa, door het

[19] https://nos.nl/artikel/2508084-acht-maanden-warmterecords-opwarming-al-jaar-hoger-dan-1-5-graad

wegvallen van **de warme golfstroom**.[20] Rond 2100 zou de golfstroom volgens wetenschappers stil kunnen vallen.

Klimaat noodtoestand

Een klimaat noodtoestand uitroepen is een verklaring van een overheid dat de opwarming van de aarde een kritieke situatie is waarbij dringend klimaatmaatregelen genomen moeten worden. Met de term "noodtoestand" wordt prioriteit gegeven aan de maatregelen, en het dringende karakter ervan benadrukt.
Op 5 november 2019 stelden meer dan 11.000 wetenschappers uit 153 landen in het tijdschrift Bioscience: “We verklaren duidelijk en ondubbelzinnig dat de planeet aarde te maken heeft met een klimaat noodsituatie."[21]

Op de vijfde verjaardag van het Klimaatakkoord van Parijs (2020) heeft VN-secretaris-generaal Antonio Guterres de wereld opgeroepen om de klimaat noodtoestand uit te roepen.[22] Veel landen en steden volgden. Op 8 juli 2021 riep de gemeenteraad van Rotterdam de klimaat noodtoestand uit.[23]

Planetaire grenzen en de Rotterdamse haven

ONE PLANET PORT
https://www.oneplanetport.org/en_gb/our-work/vision/

Het ‘One Planet Port Vision’-rapport is wetenschappelijk onderbouwd en geeft aan de hand van het ‘Planetary Boundaries Framework’ een volledig uitgewerkt antwoord op de vraag
“Hoe een van ’s werelds grootste havens daadwerkelijk kan transformeren tot een haven die gedeelde welvaart creëert en tegelijkertijd veilig opereert binnen de ecologische grenzen van de aarde”.
Het rapport bekijkt het volledige plaatje: klimaat, stikstof, biodiversiteit, plastic, gemeenschappen, banen en economische veerkracht op de lange termijn. Het is geen eindpunt. Het is een startpunt. Van hieruit stellen we de routekaart op.

[20] https://wibnet.nl/klimaat/klimaatverandering/smeltwater-kan-leiden-tot-ijskoude-winters
[21] https://nl.wikipedia.org/wiki/Klimaatnoodtoestand
[22] https://www.knack.be/nieuws/wereld/vn-baas-antonio-guterres-roept wereld-op-om-klimaatnoodtoestand-uit-te-roepen/article-news 1676745.html?cookie_check=1632985276
[23] https://rotterdam.raadsinformatie.nl/zoeken? keywords=noodtoestand+voor+het+klimaat&limit=10&document_type=&s earch=send

III Internationale perspectieven en reacties op klimaatverandering

Club van Rome

Wetenschappers en politici maken zich al decennialang zorgen over het klimaat. De Club van Rome kreeg in één klap bekendheid met het rapport “De grenzen aan de groei" dat in 1972 werd uitgebracht.[24] Eind 2018 bood de Club aan het Europees Parlement haar klimaat noodplan aan, met tien dringende actiepunten.

Het IPCC

Het IPCC, het Intergovernmental Panel on Climate Change, wordt vaak genoemd in discussies over klimaatverandering. Dit secretariaat is in 1988 opgericht door het United Nations Environment Programme 5 (UNEP) en de World Meteorological Organization (WMO). Doel is om via drie werkgroepen (‘WG’) en op basis van de beschikbare wetenschappelijke literatuur de stand van zaken weer te geven over de wetenschap van klimaatverandering.

De drie werkgroepen:
Werkgroep I beschrijft fysische principes (natuurkundige oorzaken).
Werkgroep II: gevolgen, kwetsbaarheid en adaptatie of aanpassing.
Werkgroep III mitigatie, het terugdringen van broeikasgasemissies.

Het IPCC doet hiervoor zelf geen onderzoek, maar schrijft de rapporten op basis van al bestaande en meest recente wetenschappelijke onderzoeken. Het IPCC is er dus om als onafhankelijke organisatie alle klimaatwetenschappelijke publicaties te beoordelen en er conclusies aan te verbinden.

Het klimaatakkoord van Parijs 2015[25]

Het Akkoord van Parijs 2015 (inclusief samenvatting voor beleidsambtenaren[26]) is onderdeel van het Klimaatverdrag. In 2015 hebben alle ondertekende landen in het Akkoord van Parijs beloofd zich in te spannen om de opwarming van de aarde onder de 2°C te houden en te streven naar een beperking tot 1,5 °C. Het Akkoord is aangescherpt tijdens de VN klimaatconferentie (COP) in Glasgow in 2021. De prioriteit is verlegd en de opwarming van de aarde dient beperkt te worden tot maximaal 1,5 graad. De risico’s en gevolgen van 2 graden opwarming zijn te groot en te onvoorspelbaar. We weten niet precies waar de kantelpunten liggen die het probleem onbeheersbaar maken en het is daarom van belang om onder de 1,5 graad te blijven.

---

[24] https://www.groene.nl/artikel/de-grenzen-aan-de-groei

[25] https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf

[26] https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/ses/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf

IV Technische en juridische aspecten

Net Zero en Klimaatneutraal

Klimaatneutraal, CO2-neutraal en net zero zijn termen die aangeven dat een proces niet bijdraagt aan klimaatverandering.[27] Er is hierover veel verwarring. De vaak gebruikte term energieneutraal betekent bijvoorbeeld dat de energie die bij een productieproces gebruikt wordt klimaatneutraal is, maar zegt niets over hoe klimaatneutraal de productieketen is. Klimaatneutraal kijkt behalve naar energie ook naar grondstofwinning, het vervoer, en de fabrieken die gebouwd worden om het product te maken, het productieproces zelf en de uitstoot van de producten door de gebruikers. Je zou daar ook alle andere vervuiling in dienen mee te nemen.
Om netto nul te bereiken, moet een organisatie haar impact op het milieu in scope (groepen, categorieën) 1,2 en 3 aanpakken. Het gaat dan over de voetafdruk. Het klimaatplein legt het uit.[28] Het GHG protocol geeft informatie en cursussen om de voetafdruk van een onderneming te berekenen.

De definitie van Net Zero van de Universiteit Oxford: “Net zero refers to a state in which the greenhouse gasses going into the atmosphere are balanced by removal out of the atmosphere. The term net zero is important because – for CO2 at least – this is the state at which global warming stops. The Paris Agreement underlines the need for net zero.”[29]

Scope 1,2 en 3

Welke emissies worden meegerekend als we het over netto nul hebben?

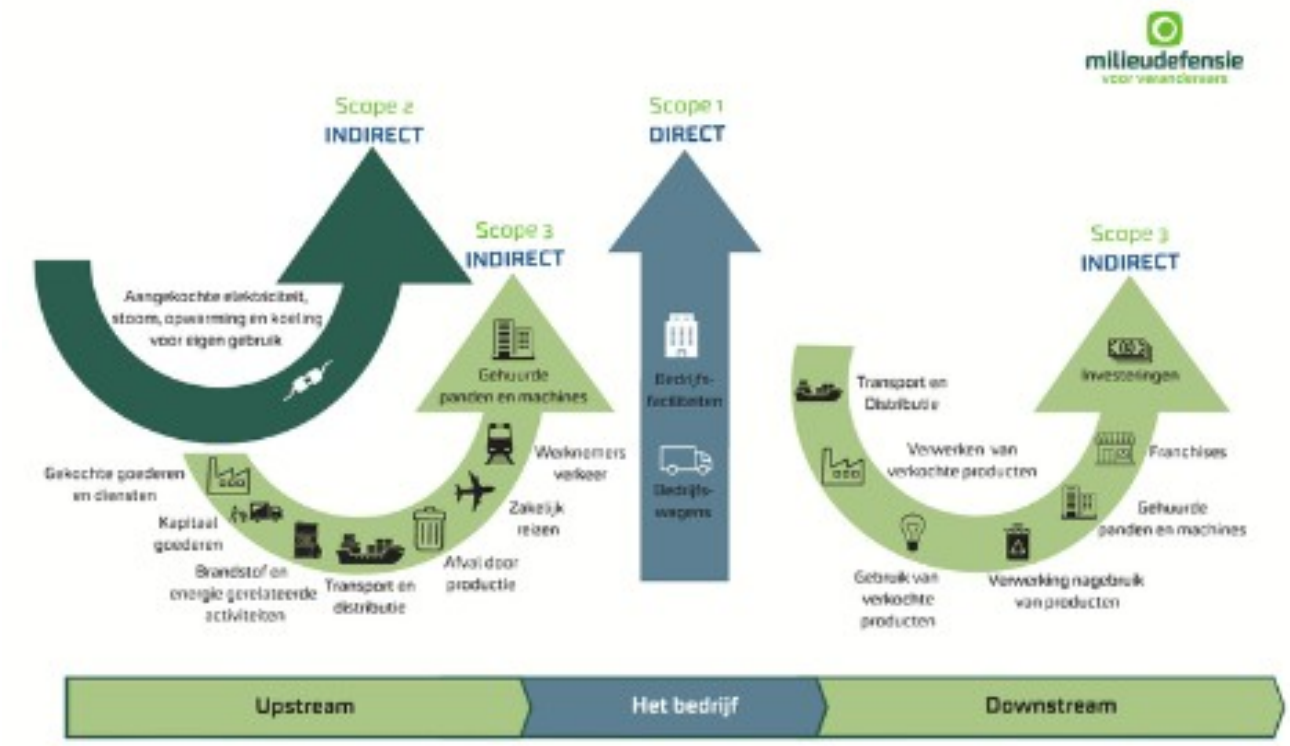
Het Greenhouse Gas Protocol (GHG) legt het uit (blz 92).[30]

Scope 1 emissions include direct emissions from the organization’s owned or controlled sources.
Scope 2 emissions include *indirect* emissions from the energy that the company consumes from off-site sources.
Scope 3 emissions include *indirect* emissions from both upstream and downstream in the company’s supply chain.

Milieudefensie maakt het visueel, zie het plaatje hieronder.
https://milieudefensie.nl/actueel/shell-haalt-klimaatdoelen-niet-blijkt-uit-eigen-cijfers
Scope 1: de uitstoot van Shell's eigen productieprocessen
Scope 2: de uitstoot van door Shell ingekochte energie
Scope 3: vooral de uitstoot door het gebruik van de producten van Shell (85-90%)

---

[27] https://nl.wikipedia.org/wiki/
[28] https://www.klimaatplein.com/over-de-scope-en-grenzen-van-uw-co2- voetafdruk/
[29] https://netzeroclimate.org/what-is-net-zero/
[30] https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol revised.pdf



Scope en DCMR[31]

DCMR en de gemeente Rotterdam nemen in de CO2 monitor 2022, scope 2 en 3 niet mee in de berekeningen, omdat, zo wordt aangegeven, alle uitstoot van scope 2 en 3 elders in de wereld in scope 1 terug komt en het allemaal heel ingewikkeld is.

As the US Environmental Protection Agency puts it, “Scope 3 emissions for one organization are the Scope 1 and 2 emissions of another organization.”
Dan kun je nog bedenken waar de uitstoot van gebruik door de consument wordt meegeteld?
DCMR definieert scope 1,2 en 3 als volgt:
scope 1 directe uitstoot door verbranding (gas, benzine, kolen...)
scope 2 indirect door gebruik elektriciteit en warmte
scope 3 keteneffecten door gebruik goederen
Blz 6 CO2 monitor 2022 DCMR
“De uitstoot van CO2 die gepaard gaat met de productie en het gebruik van die elektriciteit en warmte wordt toegerekend aan de gebruiker. “ DCMR plaatst productie in scope 3 en rekent uitstoot van productie niet mee.

Eneco[32] zien dat het wel degelijk kan. Eneco laat de CO2 impact zien in scope 1, 2 en 3

[31] https://www.dcmr.nl/sites/default/files/2023-09/DCMR_CO2_Monitor_Rotterdam_2022.pdf
[32] https://www.eneco.nl/over-ons/wat-we-doen/Klimaat/

en geeft aan klimaatneutraal ofwel Net-Zero te willen zijn in 2035, zowel voor levering van energie van particuliere klanten als voor bedrijven.

Decode 6[33] laat zien dat productie onder scope 1 valt en geeft voorbeelden.

Scope 1 emissions
include direct emissions from the organization's owned or controlled sources.
There are four types of Scope 1 emissions:
- Process emissions are those from industrial processes that involve chemical or physical changes, like manufacturing cement or ammonia.
- **Company vehicles** are another key source of Scope 1 emissions—this includes any greenhouse gases emitted during driving or transportation by fleet vehicles.
- **Company facilities** are major Scope 1 emissions. Any GHGs generated while keeping company buildings and facilities and running are captured here.
- Fugitive emissions are those resulting from leakage, whether accidental or from a catastrophe. Examples include refrigerant leaks and escaped greenhouse gases from appliance, storage tanks, or pipelines.

Scope 2 emissions
include *indirect* emissions from the energy that the company consumes from off-site sources.
Greenhouse gas emissions from energy purchases are included in Scope 2 emissions, including electricity, steam, or heat.
An example: if Scope 1 emissions include combusting diesel for the tractor's engine, then Scope 2 emissions include using electricity from the local power plant to keep the lights on.

Scope 3 emissions
include *indirect* emissions from both upstream and downstream in the company's supply chain. Scope 3 includes all emissions not captured in an organization's Scope 1 and 2 reporting. They're a little tougher to quantify, since the web of an organization's value chain can be sprawling and complex.
- **Upstream emissions** refer to all of the materials and transportation required *before* something gets to the company itself.
- **Downstream emissions** include processing and transportation of products created by that company. For a potato processing plant, for example, that might include the transportation and storage of the final product (say, frozen French fries) at a grocery store before it is finally sold to a consumer.

Scope 3 geeft de impact, de voetafdruk van een bedrijf weer. Veel hangt af van hoe wordt gerekend. Uitstoot van producten van de industrie zoals benzine of diesel of productie van auto's worden niet toegerekend aan de industrie maar aan verkeer wereldwijd. Omdat het wereldwijd is zie je de impact van bv Shell maar voor een deel terug in de Rijnmond of in Nederland. De vraag is onder meer, of ze het in het buitenland wel meerekenen en zo ja, onder welke scope? Hoe wordt gerekend met de energie die hier gebruikt wordt en bv in Noorwegen wordt opgewekt? Dat zou scope 1 zijn in Noorwegen en scope 2 in Nederland. Als niet naar scope 2 wordt gekeken verdwijnt het in de goocheldoos.
Zie ook de rechtszaak Milieudefensie-Shell in het toetsingskader.

[33] https://decode6.org/articles/what-are-scope-1-2-and-3-emissions/

Ondanks dezelfde uitgangspunten voor berekeningen (GGP) lijkt er toch heel verschillend geïnterpreteerd en gerekend te worden. Zo lijken DCMR en de gemeente Rotterdam de emissie van productie niet toe te rekenen aan scope 1 waar Decode en Milieudefensie dat wel doen. Dat kan natuurlijk niet.

CE Delft en scope 3

Rapport analyse klimaatplannen haven van Rotterdam[34]
In dit rapport brengen wij in kaart wat de omvang is van de uitstoot van broeikasgassen die samenhangen met de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven. We beschrijven ook in hoeverre de klimaatplannen van het Havenbedrijf Rotterdam bijdragen aan een reductie van deze uitstoot in lijn met de 1,5˚C-doelstelling van het Klimaatakkoord van Parijs, en de Nederlandse en Europese doelstelling om in 2050 klimaatneutraal te zijn.

De totale uitstoot van broeikasgassen gerelateerd aan de gerapporteerde aanvoer van fossiele grondstoffen in de haven van Rotterdam komt volgens onze berekeningen uit op 604 Mton CO2-eq. in 2023. Dit is ruim 3,5 keer de jaarlijkse nationale uitstoot van Nederland. De aanvoer van ruwe olie en minerale olieproducten heeft verreweg het grootste aandeel in deze totale uitstoot van broeikasgassen: 83%. Van deze producten worden deels brandstoffen gemaakt voor transport (wegverkeer, luchtvaart, scheepvaart) en grondstoffen voor de chemische industrie, en een deel wordt direct doorgevoerd naar andere industrieclusters in onder andere Nederland, België en Duitsland. Vroeg of laat zal dit leiden tot uitstoot van broeikasgassen verderop in de keten. De totale uitstoot van broeikasgassen door de fossiele activiteiten in de Rotterdamse haven laat nog geen trend naar beneden zien. Sinds 2010 is deze uitstoot vrij constant.

De directe CO2-uitstoot in het Rotterdamse havengebied, de zogenaamde Scope 1-uitstoot van het gebied, is 20,3 Mton CO2 in 2023. Ruim 96% van de totale uitstoot, circa 583 Mton CO2-eq. per jaar, vindt dus buiten het havengebied plaatsvindt. Dit is de zogeheten Scope 3-uitstoot.

Wat zegt de wet?

Eerst iets over de verhouding verdrag – wet. Een verdrag gaat boven de wet.[35] De wet stelt vaak een ondergrens vast, je mag meer doen. Bijvoorbeeld: helemaal niet vervuilen is niet tegen de wet.
Het **Akkoord van Parijs** is onderdeel van een verdrag, heeft de kracht van een wet en staat boven nationale en Europese wetgeving.
De Europese klimaatwet[36] stelt dat er in 2030 55% minder CO2 uitstoot t.o.v. 1990 moet zijn. In 2050 moet de EU klimaatneutraal zijn.

---

[34] https://ce.nl/publicaties/analyse-klimaatplannen-haven-van-rotterdam/
[35] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/internationale-verdragen/verdragen onderdeel-van-internationaal-recht
[36] https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate law_nl

De Nederlandse klimaatwet[37]

De klimaatwet komt voort uit het Akkoord van Parijs. In de klimaatwet staat: "*Teneinde deze doelstelling voor 2050 te bereiken streven onze ministers die het aangaat naar een reductie van de emissies van broeikasgassen van 49% in 2030 ten opzichte van de uitstoot in 1990 en een volledige CO2-neutrale elektriciteitsproductie in 2050"*. Het Nederlandse beleid wordt door Europa getoetst en gemonitord.
De klimaatwet heeft het niet meer over 1,5 graad (de rijksoverheid benoemt de 1,5, graad wel in toelichtingen[38]), maar stelt doelen en geeft aan dat er 49% CO2 gereduceerd dient te zijn in 2030 (inmiddels door EU wetgeving opgehoogd naar 55%, het kabinet streeft naar 60%) en dat Nederland klimaatneutraal dient te zijn in 2050.
Als we het Akkoord van Parijs, aangescherpt in Glasgow, volgen, betekent dat, er alles aan gedaan dient te worden om er voor te zorgen dat de aarde niet meer dan max 1,5 graad opwarmt, dat er dan geen CO2 in de atmosfeer meer bij komt.
Als je er van uitgaat dat de wereld bij het bereiken van 1,5 graad opwarming Klimaatneutraal zou moeten zijn, dan is dat inmiddels het geval. In 2025 is de opwarming met 1,5 graad een feit. Het is maar hoe je rekent. Rekenen we met een truck met een gemiddelde over de laatste 20 jaar, dan komt je net onder de 1,5 graad uit. Het strookt alleen niet met de feiten van nu. De 2 graden opwarming stemt niet overeen met de bijstelling van het Akkoord van Parijs in Glasgow.
Vanaf 2025 zou alle CO2 dienen te worden afgevangen of op een later moment uit de lucht dienen te worden gehaald.

50 jaar geen afdoende klimaatbeleid, niet de hele waarheid vertellen, niet er naar handelen, rechtvaardigheid uit het oog verliezend, over de hoofden van de burger heen, heeft consequenties. Wereldwijde radicale maatregelen zijn nodig.

Wie het nog heeft over klimaatneutraal 2050 heeft het over klimaatneutraal bij 2, 3, 4 graden opwarming. Zeg het maar. Het IPCC heeft het over 2040. De Koolstofklok laat zien dat 2030 waarschijnlijk is.

Het streven om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 1,5°C is leidend.

Dit betekent dat de opwarming ook beperkt mag worden tot 1.4 graden of minder, of dat beleid gericht mag zijn op Net Zero in 2030. De klimaatwet, en het klimaatbeleid van de Nederlandse regering lijkt niet aan te sluiten bij het Akkoord van Parijs, noch bij wetenschap. De focus ligt op reductiepercentages die vooralsnog niet aansluiten bij de ambities van het Akkoord van Parijs. Adviesorganisaties zoals de Sociaal Economische Raad, het Planbureau voor de Leefomgeving, en vervolgens provincies en gemeenten laten zich leiden door de Nederlandse klimaatwet. Doordat de klimaatwet niet overeenkomt met het Akkoord van Parijs, loopt het klimaatbeleid van Nederland uit de wetenschappelijke en wettelijke pas. Het streven naar een beperking van de opwarming

[37] https://wetten.overheid.nl/BWBR0042394/2020-01-01
[38] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid

van de aarde tot 1,5 graad moet leidend zijn, niet de Nederlandse klimaatwet waar de wet niet in lijn is met het Akkoord van Parijs.
We zien dat waar de rechter corrigeert, de uitspraak wordt genegeerd door politiek en bedrijfsleven.

V Koolstofbudget

Wat is het koolstofbudget?

Het koolstofbudget laat zien hoeveel CO2 we nog kunnen uitstoten voordat de aarde 1,5 of 2 graden opwarmt.
De hoeveelheid broeikasgas in de atmosfeer wordt gemeten in hoeveel deeltjes CO2 per miljoen deeltjes lucht aanwezig is (parts per million). Deze metingen worden vergeleken met de hoeveelheid CO2 in de lucht voor de industrialisatie begon en voordat op grote schaal fossiele brandstoffen werden gebruikt. Het niveau lag toen op 280 ppm. In 2023 ligt het niveau op 421 ppm.[39] Het IPCC geeft aan dat bij 420-430 ppm de verwachting is dat de 1,5 graad opwarming wordt bereikt. Op 26 juni 2026 staat de teller op 432ppm.

De opwarming past zich langzaam aan aan de hoeveelheid CO2 in de lucht. Het duurt dus even voordat het temperatuureffect van de CO2 deeltjes wordt ervaren. Ook van hieruit geredeneerd, zijn we al over de grens van 1,5 graad opwarming heen.

Zoals gezegd laat het koolstofbudget zien hoeveel CO2 er nog kan worden uitgestoten voordat de aarde 1,5-2 graden of meer opwarmt. De verschillen tussen de ppm methode en het koolstofbudgetmethode lopen op tot 6 jaar. Beide methodes laten zien dat de opwarming ruim voor 2030 op lijkt te lopen tot 1,5 graad of meer.

De Carbon Clock (Koolstof klok)[40]

De klok laat de hoogte van het koolstofbudget voor 1,5 en 2 graden opwarming zien en geeft de tijd aan waarbinnen naar verwachting het koolstofbudget is opgebruikt.
Op mei 2023 stond het budget voor 1,5 graad opwarming op 262 gton(gigaton). Uitgaande van een gelijkblijvende wereldwijde huidige uitstoot van 42,2 gton per jaar, rest er nog slechts 6,1 jaar voor het budget op is. Er is dan een kans van 67% om onder de 1,5 opwarming te blijven. Alle daarna uitgestoten broeikasgassen dienen te worden afgevangen of op een later moment te worden verwijderd.

Op 26 juni 2026 staat het koolstofbudget voor 1,5 graad opwarming op 129 gton. Er rest 3 jaar voor het budget op is.

De verschillende rekenmethodes / metingen, geven allemaal aan dat , wil je de opwarming beperken tot maximaal 1,5 graad, klimaatneutraal 2050 en 2040 en zelfs 3035 niet

[39] https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/?_hsenc=p2ANqtz_8HpRVv9oVuSCF0VZQsQUZzqFhGtkLyw06Pme5RT0S-5vbMKKeT7887JYALC3WjAsIKVkac
[40] https://www.mcc-berlin.net/en/research/co2-budget.html

realistisch is.

IPCC over het koolstofbudget

In het laatste IPCC rapport wordt vermeld dat het koolstofbudget op raakt en dat daarmee het 1,5 graden doel snel uit zicht raakt.[41] Het doel is alleen nog haalbaar mits er onmiddellijke en ingrijpende maatregelen genomen worden. Het rapport bevat een samenvatting voor beleidsmakers.[42]

Koolstofbudget Nederland

Delen we 262gton door 8.000.000.000 aardbewoners = is het budget 34 ton per capita (persoon). Ons NL-verbruik ligt op 9,6 ton per persoon. Verdelen we het nog resterende budget eerlijk, dan rest ons 34 ton/9,6 ton/jr = 3,7 jaar! Ook hier kun je je nog afvragen hoe rechtvaardig[43] de hoge voetafdruk, het verbruik van de gemiddelde Nederlander is. Als wij in 2030 streven naar 50% reductie, dan moet India dat ook doen met emissies 1.8 ton per persoon, om nog maar te zwijgen over Nigeria, dat zijn emissies van 0.6 naar 0.3 ton per persoon moet terugbrengen. Rechtvaardigheid lijkt ver te zoeken.
Het principe dat hogere emissies in Nederland nu meer uitstootrechten impliceren in 2030, is absurd, onrechtvaardig en strijdig met het United Nations Framework Convention on Climate Change, een internationale overeenkomst uit 2015.

Klimaatwetenschapper Jan-Ernst Kuiper en het koolstofbudget[44]

Kuiper laat het zien in een tabel. Zowel de Carbon Clock als Ernst-Jan Kuiper gaan uit van het laatst in 2021 door het IPCC opgewaardeerde koolstofbudget.

Opwarming sinds 1850-1900 in Celsius	Geschatte overgebleven koolstofbudget vanaf 1 januari 2020 in Gigaton CO2				
	Kans om onder het temperatuurdoel te blijven				
	17%	33%	50%	67%	83%
1.5	900	650	500	400	300
1.6	1200	850	650	550	400
1.7	1450	1050	850	700	550
1.8	1750	1250	1000	850	650
1.9	2000	1450	1200	1000	800
2.0	2300	1700	1350	1150	900

[41] https://www.npostart.nl/nos-journaal/20-03-2023/POW_05467405
[42] https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/
[43] https://newclimate.org/sites/default/files/2022-08/afairshareforthenetherlands_newclimate_20220829.pdf
[44] https://www.vpro.nl/programmas/tegenlicht/lees/artikelen/2022/ernst-jan-kuiper_koolstofbudget.html

De tabel leest als volgt: Er is een kans van 67% om onder de 1,5 graad opwarming te blijven als het koolstofbudget van 400gton (vanaf 2020) niet wordt overschreden. 50% kans om onder de 1,5 graad opwarming te blijven als het koolstofbudget van 500gton (vanaf 2020) niet wordt overschreden.

Net Zero en het koolstofbudget

Net Zero gaat in op het moment dat het koolstofbudget is opgebruikt. Even los van klimaat herstelbeleid, hoeft er dan geen koolstof uit de lucht en oceanen gehaald te worden. Waar aangegeven wordt dat net zero op een later moment in kan gaan, zoals bijvoorbeeld 2050, gaat men er van uit gaat dat het koolstofbudget voor 1,5 graad opwarming niet wordt overschreden, of dat het budget wordt uitgesmeerd over de jaren tot 2050, of waar dat niet wordt gehaald, alle te veel uitgestoten broeikasgassen weer uit de atmosfeer en oceanen wordt gehaald (met tot noch toe onbekende technieken).

Het Emissie Handels Systeem (ETS)[45]

In plaats van het hanteren van koolstofbudgetten per werelddeel, land, of per persoon, is in Europa besloten een emissie handelssysteem op te zetten. Dit systeem werkt met een jaarlijks bij te stellen daling van het plafond met 4,2% per jaar. Ook de scheepvaart en de luchtvaart, eerder vrijgesteld, zijn hierin meegenomen.
Het doel is 55% minder uitstoot van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 2005. (dus niet 1990!) Parallel wordt een systeem van koolstofcompensatie ingevoerd voor vluchten buiten Europa. De Nederlandse Emissieautoriteit geeft uitleg op hun website.[46]

Een CO2-plafond voor de luchtvaart

Hier gaat het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat over.[47] We zien dat hier gerekend wordt met uitstoot vermindering t.o.v. 2005 en klimaatneutraal in 2070. Ja, 2070! Het recente nieuws uit maart zien we niet terug.[48]

Monitoring

De Nederlandse Emissieautoriteit (NEA): 20% van de bedrijven is verantwoordelijk voor 90% van de CO2-uitstoot.[49] Elk jaar zijn er 2,2% minder emissierechten te verdelen. Sinds het begin van het ETS in 2005 is de totale CO2-uitstoot van alle bedrijven in het systeem afgenomen met zo'n 44%. In Rijnmond, Rotterdam en omgeving houdt DCMR de CO2-uitstoot bij.[50] Een duidelijke daling zien we niet in tegenstelling tot wat de NEA laat zien. De NEA komt ook met een andere jaarlijkse daling van emissierechten dan het ETS, namelijk 2.2% i.p.v. 4,2%.

De koolstofbalans

Hier bedoeld wordt de gedachte, dat we net zoveel broeikasgas kunnen blijven uitstoten

---

[45] https://www.vleva.eu/nl/energie-en-klimaat/eu-nieuws/fit-for-55-eu-emissions trading-system
[46] https://www.emissieautoriteit.nl/onderwerpen/wat-is-emissiehandel/vragen-en antwoord
[47] https://www.luchtvaartindetoekomst.nl/duurzaamheid/co2-plafond
[48] https://www.europarl.europa.eu/news/nl/headlines/society/20220610STO32720/ minder-uitstoot-door-vliegtuigen-en-schepen-eu-maatregelen-toegelicht
[49] https://www.emissieautoriteit.nl/onderwerpen/wat-is-emissiehandel
[50] https://www.dcmr.nl/actueel/nieuws/co2-monitor-rotterdam-2021-beschikbaar

als dat de natuur kan opnemen. Zoals we gezien hebben bij *in zeeën en oceanen*, heeft de CO2-opname door oceanen een grote prijs. Er is dus geen koolstofbalans in het klimaatneutrale tijdperk.

Klimaatwiki
https://klimaatwiki.org/index.php/Wat_is_klimaatverandering%3F#Verdieping:_Koolstofbalans
Heel veel goede uitleg

VII Rechtvaardigheid, sociale en financiële implicaties van klimaatverandering, toetsingskader

Klimaatrechtvaardigheid

Zie ook koolstofbudget Nederland
Klimaatrechtvaardigheid is een term die gebruikt wordt om de opwarming van de aarde te duiden als een ethische, politieke en juridische kwestie, eerder dan als louter een probleem van het fysieke milieu.[51]

Sociale rechtvaardigheid

Een van de opvallende vaststellingen inzake klimaatrechtvaardigheid is het feit dat de landen en bevolkingsgroepen die het minst verantwoordelijk zijn voor de klimaatverandering, er vaak de zwaarste gevolgen van dragen. Klimaatverandering treft mensen dus in zeer ongelijke mate, en dat hangt samen met woonplaats, geslacht, ras, politieke en sociale status, en woonplaats.
Een voorbeeld van sociaal rechtvaardig handelen is iedereen een gelijk koolstofbudget te geven. De PvdD heeft samen met Urgenda hiertoe een initiatiefwetsvoorstel “Klimaatwet 1.5” opgesteld.[52] Het wetsvoorstel is 28 oktober 2021 naar de Raad van State gestuurd, maar is na advies van de Raad van State, tot op heden niet doorgezet. De memorie van toelichting is helder en een voorbeeld van hoe een wet ook adequaat zou kunnen zijn.[53]

Financiële rechtvaardigheid

Fossil fuel divestment

Dit is een beweging die opwarming van de aarde tegengaat door sociale-, politieke- en economische druk uit te oefenen. Bijvoorbeeld door pensioenfondsen te bewegen hun investeringen in de fossiele industrie om te zetten in investeringen in de fossielvrije samenleving.

---

[51] https://nl.wikipedia.org/wiki/Klimaatrechtvaardigheid
[52] https://www.partijvoordedieren.nl/nieuws/partij-voor-de-dieren-dient-klimaatwet 1-5-in
[53] https://www.partijvoordedieren.nl/uploads/algemeen/Klimaatwet-1.5-Memorie van-Toelichting.pdf

Wat betekent scope 3 voor banken en de financiering van fossiele energie initiatieven? (zie scope 3 voor uitleg over scope 3)

Van cruciaal belang voor financiële instellingen zoals banken is dat scope 3 ook alle leningen en investeringen omvat.[54] Tijdens de klimaattop in Glasgow in november 2021 beloofden 33 landen, waaronder de VS, het VK en Nederland, vanaf eind dit jaar geen nieuwe fossiele energie-initiatieven buiten hun landsgrenzen meer te financieren.

Voor banken is de vermindering van de scope 3-emissies het belangrijkst, omdat deze de uitstoot van leningen en investeringen omvat. Geen enkele financiële instelling mag deze verantwoordelijkheid uit de weg gaan.

Wereldwijde solidariteit

Rijke landen hebben daarom €100 miljard per jaar toegezegd aan landen die de benodigde klimaatmaatregelen zelf niet kunnen betalen. Oxfam Novib geeft aan dat de afspraken slechts beperkt worden nagekomen.[55]

Financiële impact

Art 127 van het Verdrag Betreffende de Werking van de Europese Unie bepaalt: "onverminderd het doel van prijsstabiliteit, ondersteunt de ECB het algemene economische beleid in de Unie teneinde bij te dragen aan de verwezenlijking van de in artikel 3 van het Verdrag betreffende de Europese Unie, Maastricht 7 feb 1992, omschreven doelstellingen van de Unie.[56]
Artikel 3 van het Verdrag betreffende de Europese Unie, Maastricht 7 feb 1992 omschrijft de doelstellingen van de Unie.[57] Zij variëren van volledige werkgelegenheid, veiligheid, sociale rechtvaardigheid en economische groei tot milieubescherming en innovatie. Het geeft de politiek en de ondersteuning door de ECB een oneindig aantal mogelijke doelstellingen, waaronder dus een effectieve, rechtvaardige klimaataanpak.

Conclusie geld

Er is altijd genoeg geld en funding in de Europese landen om alle rekeningen in euro te betalen voor beleid waar het bestuur van de Europese Unie achter staat. Het gaat er dus niet om dat er meer geld moet komen, maar dat het bestaande geld anders verdeeld moet worden.

Over de **verdeling van klimaatkosten** doet de WRR (wetenschappelijke Raad voor

---

[54] https://www.triodos.nl/artikelen/2021/klimaattop-cop26-wat-betekent-net-zero-of netto-nul-eigenlijk
[55] https://www.oxfamnovib.nl/nieuws/rapport-klimaatsteun
[56] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/ TXT
[57] https://wetten.overheid.nl/BWBV0001507/2013-07-01

regeringsbeleid) drie aanbevelingen[58]:

1. Verbreed het debat en behandel het klimaatbeleid als een verdelingsvraagstuk.
2. Veranker de aandacht voor rechtvaardigheid in het beleidsproces door verdelingsbeginselen stelselmatig en vroegtijdig expliciet te maken.
3. Zorg voor institutionele borging en toetsing van de aandacht voor een rechtvaardige verdeling van klimaatkosten

VIII Klimaatmitigatie: het voorzorgsprincipe, rollen en verantwoordelijkheden

Het voorzorgsprincipe

Het is gebruikelijk om waar nodig in politieke besluitvorming gebruik te maken van het voorzorgsprincipe. Better safe than sorry!
Zie de koolstoftabel. Je zou kunnen aanhouden dat het percentage groter dan 50% kans om het doel te halen, het aandeel voorzorgsprincipe laat zien. 66% zegt dan dat er voor 16 procentpunt gebruik wordt gemaakt van het voorzorgsprincipe. Het IPCC en klimaatwetenschappers rekenen hiermee. Extinction Rebellion hanteert het voorzorgsprincipe en benoemt daarom 2025 als jaar om klimaatneutraal te zijn. Zij stelt dat we met zulke grote problemen extra voorzichtig moeten zijn.

Toetsingskader

Een steeds groter wordende groep mensen bepleit integrale besluitvorming en een daarbij passend toetsingskader. Zo wordt in België een kader bepleit door onder andere door Youth for Climate, Grootouders voor Klimaat en vele andere organisaties.[59] Het kader borduurt voort op Art. 7bis van de Belgische Grondwet: “Bij de uitoefening van hun respectieve bevoegdheden streven de federale Staat, de gemeenschappen en de gewesten de doelstelling na van een duurzame ontwikkeling in haar sociale, economische en milieugebonden aspecten, rekening houdend met de solidariteit tussen de generaties.” Dit kader dient als toetsingskader voor aanbevelingen in het burgerberaad klimaat. Het is een oproep voor integraal beleid, rekening houdend met grenzen, en principes van ecologische- sociale en financiële rechtvaardigheid en een duurzame leefwereld voor toekomstige generaties. Voor overheid en het bedrijfsleven heeft Kate Raworth dat beschreven in haar boek Donut Economy.[60]
Het kader zou in besluitvorming in het politieke- en bedrijfsleven gebruikt kunnen worden. De politiek en het bedrijfsleven dragen de historische planetaire verantwoordelijkheid voor klimaatverandering. Het gaat om de hele keten van besluitvorming, zoals advies, beleidsvoorbereiding, besluitvorming, uitvoering, monitoring, evaluatie en bijstelling van beleid van overheden en bedrijfsleven. Creëer bewustzijn bij de burger middels brede publiekscampagnes duurzaamheid en geef de burger een betaalbare keus.

---

[58] https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2023/02/16/rechtvaardigheid-in klimaatbeleid

[59] https://www.hetburgerparlement.be/

[60] https://www.kateraworth.com/doughnut/

Klimaatmitigatie[61]

Klimaatmitigatie bestaat uit maatregelen bedoeld om de omvang of snelheid van de opwarming van de aarde te beperken. De belangrijkste maatregel voor mitigatie is het uitfaseren van fossiele brandstoffen en het bevorderen van een energietransitie richting koolstofarme energiebronnen.[62]

Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie gaat over de aanpassingen aan de gevolgen van opwarming van de aarde. Denk hierbij bijvoorbeeld aan dijken verhogen, drijvende woningen, maatregelen tegen hittestress in steden en het aanleggen van drinkplaatsen voor wild en natuur etc.

Klimaat positief:

is een term die aangeeft dat een bepaalde actie per saldo meer broeikasgassen uit de atmosfeer haalt dan uitstoot. Dit draagt dus bij aan de afkoeling.
Klimaat negatief: is een term die aangeeft dat een bepaalde actie per saldo meer broeikasgassen uitstoot dan dat er uit de atmosfeer wordt gehaald. Dit draagt dus bij aan de opwarming.

Oplossingen

Urgenda geeft in het rapport “Tussen Kolen en Parijs” een scala aan oplossingen aan.[63] TNO is in 2019 gestart met het Early Research Program Policy Making: WISE.[64] Hierin ontwikkelt TNO methodieken en instrumenten waarmee beleidsmakers op ministeries en in gemeenten gezamenlijk, integraal beleid kunnen ontwikkelen om beter te sturen richting welzijn en brede welvaart.

Circulair

Het overheidsbeleid is om in Nederland 50% circulair te zijn in 2030 en helemaal circulair in 2050.[65] [66]Ook langs deze weg wordt gewerkt aan een klimaatneutrale samenleving. Volledig circulair houdt in dat er geen gebruik gemaakt wordt van fossiele brandstoffen en nieuwe grondstoffen in productie in het bedrijfsleven. Om het doel te kunnen halen zou er elk jaar 10% minder fossiel gewonnen, vervoert en gebruikt hoeven te worden.

Duurzame ontwikkeling

De VN-commissie definieert duurzame ontwikkeling als ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien in gevaar te brengen.

---

[61] https://nl.wikipedia.org/wiki/Klimaatmitigatie
[62] https://www.lokaalklimaatportaal.nl/klimaatmitigatie/default.aspx
[63] https://res.urgenda.nl/
[64] https://www.tno.nl/nl/over-tno/organisatie/samenwerken/sturen-brede-welvaart-wise policy-making/
[65] https://www.nederlandcirculairin2050.nl/
[66] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/nederland-circulair-in-2050

Een toetsingskader dient daarop aan te sluiten. Het bedrijfsleven kan daar op eigen initiatief aanhaken. Gebeurt dit niet of te weinig, kunnen overheden het stimuleren. In het uiterste geval kan de overheid het toetsingskader opleggen.

Conclusie

De wetenschap, de noodzaak en urgentie zijn helder. We weten wat we moeten doen om klimaatverandering tegen te gaan. Er is in principe geen technisch of financieel probleem. Er gebeurt echter te weinig en het gaat te langzaam. Onder meer omdat er in de politiek, economie en financiële wereld, aannames gelden zoals de noodzaak van economische groei en het moeten voldoen aan door de financiële wereld / de banken / de politiek opgelegde verdienmodellen die niet meer van deze tijd zijn.

Politieke besluitvorming moet inzetten op het niet meer uitstoten van broeikasgassen op het moment dat het koolstofbudget is opgebruikt. Bedrijven nemen hierin nog te weinig verantwoordelijkheid en de overheid moet ingrijpen om dit marktfalen te stoppen.

Vanuit de samenleving proberen vele burgers de overheid te bewegen naar actie. Dit zijn organisaties zoals Grootouders voor Klimaat, NGO's als Greenpeace, Oxfam Novib, Urgenda, Extinction Rebellion, de vakbeweging FNV en vele anderen. Urgenda en Milieudefensie hebben rechtszaken aangespannen en gewonnen tegen respectievelijk de staat en het bedrijfsleven. Het is nu aan de overheid om naar deze geluiden te luisteren en zich volledig in te zetten tegen klimaatverandering.

IX Overige relevante links

De grootste uitstoters[67]

Urgenda komt met praktische inzichten en oplossingen. O.a kappen met kappen van het regenwoud en plant bomen.[68] Minder kunstmest en meer gebruik van klaver in de landbouw.[69]

Han Dolman, aardwetenschapper, Vroege Vogels zondag 23 april 2023 9.40u – 10.00u[70] Hij legt het in een kwartiertje eenvoudig uit. Opwarming: er ligt een natuurkundige relatie tussen de hoeveelheid broeikasgas in de atmosfeer en de temperatuur op aarde. Eenvoudig meetbaar. Drastische maatregelen zijn direct nodig als we niet willen uitkomen op 2,5-2,8 graden opwarming. Han Dolman doet een oproep aan de wetenschap zich meer en duidelijk uit te spreken.

Begrippenkader RES (Regionale Energie Strategie)[71]

---

[67] https://wibnet.nl/klimaat/klimaatverandering/wat-stoot-het-meeste-co2-uit

[68] https://www.urgenda.nl/meer-bomen-nu-weer-van-start-1-miljoen-gratis-bomen en-struiken/

[69] https://www.urgenda.nl/akkerbouwers-gebruiken-1-5e-minder-kunstmest-door klavers/

[70] https://www.nporadio1.nl/uitzendingen/vroege-vogels/7447fe7b-1b76-4701-bb56-5f3a9c6727e0/2023-04-23-vroege-vogels-23-april-2023

[71] https://www.klimaatweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/715796.pdf

How Bad are bananas[72]Mike Bernard Lee geeft inzicht mee in de voetafdruk en hoe die te verkleinen. Wat is de voetafdruk van een email of een broodje pindakaas…..

IPCC Wikipedia[73]

[72] https://howbadarebananas.com/
[73] https://nl.wikipedia.org/wiki/Intergovernmental_Panel_on_Climate_Change