

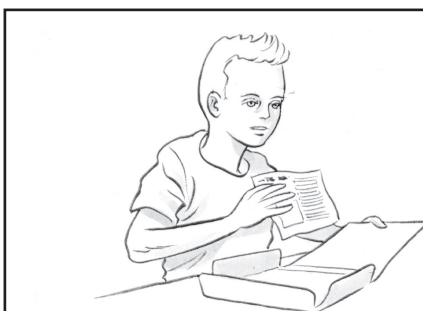
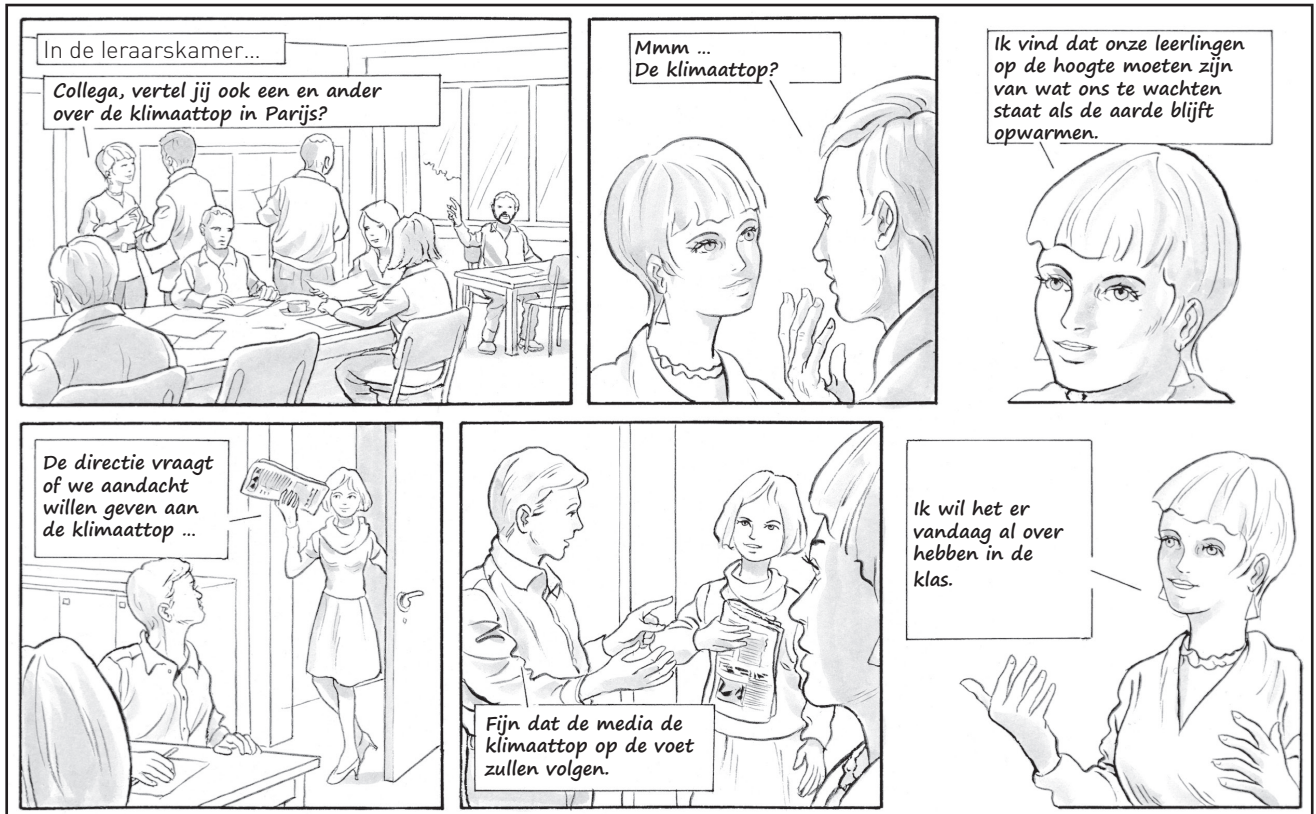


Naam:

Klas:

5 voor 12 voor het klimaat

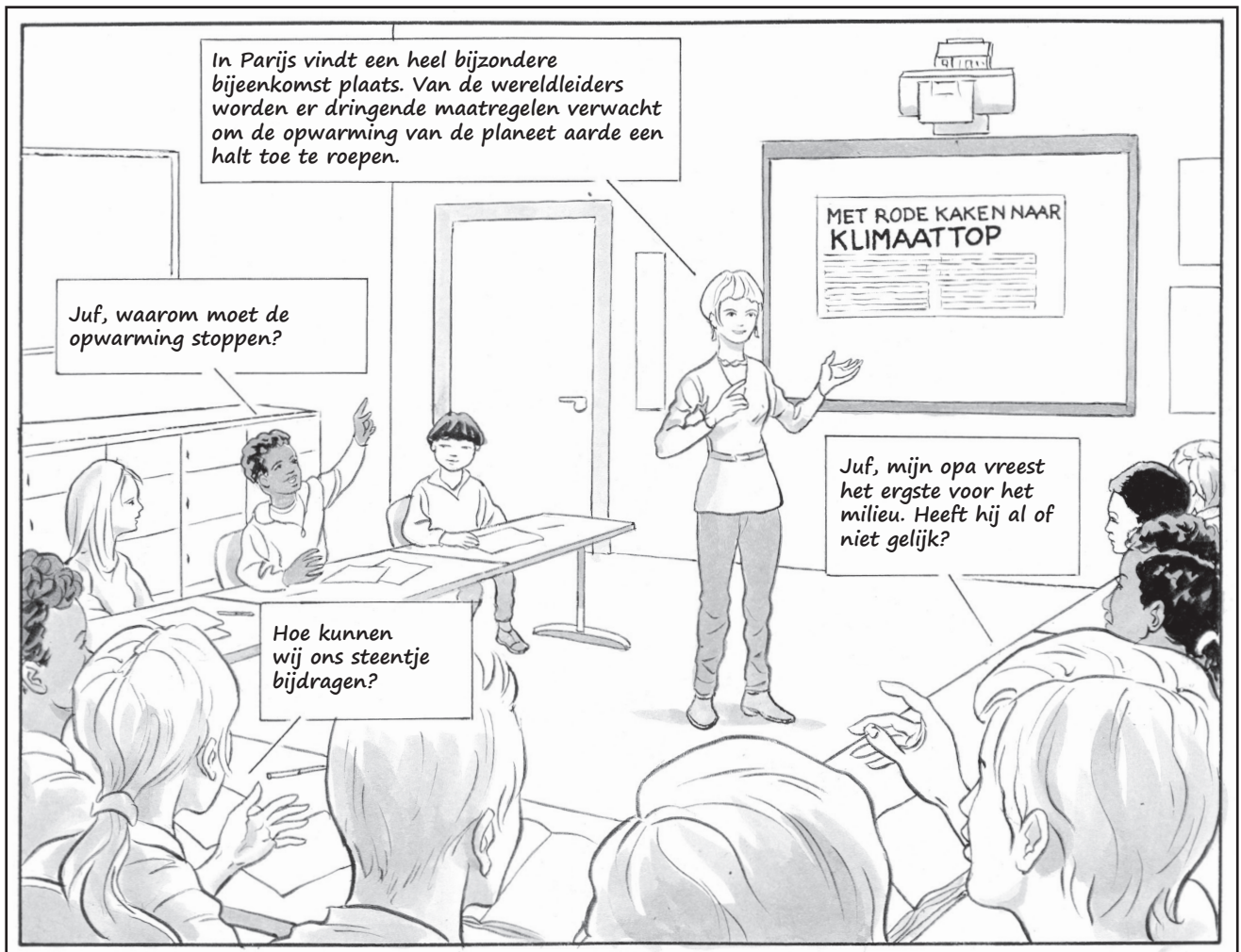




Doen

- Kijk uit naar artikels in kranten, weekbladen en magazines die het over het milieu, de opwarming van de aarde, de klimaatop in Parijs... hebben.
- Knip die uit. Houd de artikels bij in een map.
- Reserveer in de map een plaats voor de opdrachten die je tot een goed einde brengt.

In de klas



Doen

Groepswork

- Stel een vragenlijst samen: wat wil je precies aan de weet komen over de opwarming van de aarde? Waarover wil je info? Over welke begrippen wil je extra uitleg?
- Bundel de vragenlijsten. Wie voelt zich geroepen om een overzicht samen te stellen van de vragen van de klas?
- Leg de vragenlijst voor aan de juf of de meester.
- Stop de vragenlijst van jouw groep in de documap.



Zeg jij het maar

Hallo, in mijn klas is de vragenlijst over de opwarming van de aarde ellenlang. En bij jullie?



- Markeer de begrippen met groen als je er al eens over hoorde. Markeer met rood als je er nog niet over hoorde.
- Het begrip is je bekend? Vink in het hokje ernaast aan of je er al (groen) of niet (rood) info over kunt geven.

- klimaatverandering
- milieuverontreiniging
- luchtverontreiniging
- broeikaseffect
- verkeersuitstoot
- klimaatconferentie
- klimaatop
- stratosfeer
- troposfeer
- atmosfeer
- dampkring
- ozon
- ozonlaag
- O²

- CO²
- CO²-uitstoot
- koolstofdioxide
- UV-straling
- broeikasgas
- ozongat
- poolijs
- gletsjers
- Antarctica
- zure regen
- fijn stof
- smog
- kernenergie
- ecosysteem

- hernieuwbare energie
- kerncentrale
- steenkoolcentrale
- windmolenpark
- zonnepanelen
- Doel
- Tihange
- fossiele energie
- fossiele brandstof
- WWF
- WereldNatuurFonds
- Greenpeace
- COP

Doen



Maak je keuze!

- Kies vijf van de door jou groen aangevinkte begrippen uit waarover je meer info kunt geven.
- Stel een fiche samen waarop je de info van de begrippen neerpent.
- Reserveer voor de fiche een plaatsje in de documap.

Louis' blog

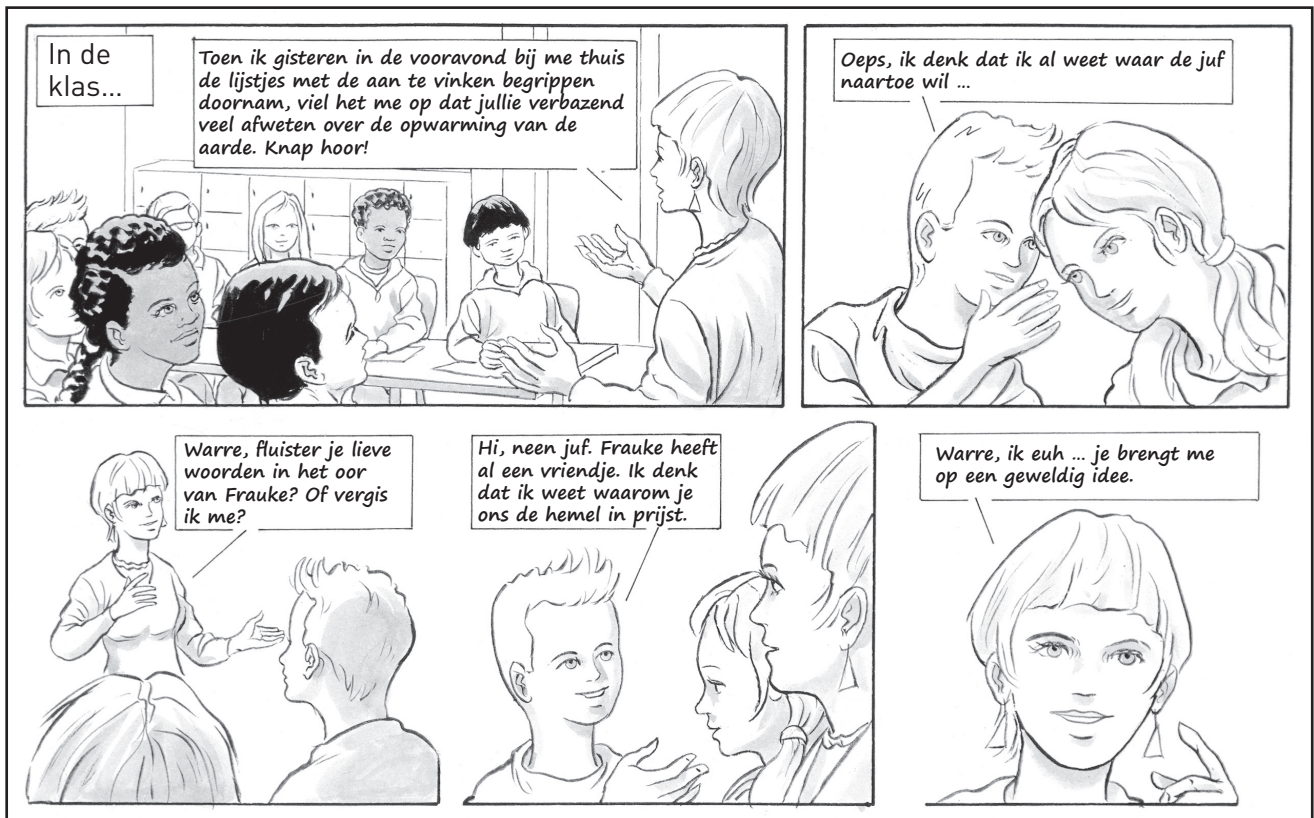


COP

- In de media duikt regelmatig het letterwoord COP op. COP staat voor **C**onference **o**f **P**arties.
- Van 30 november tot 11 december 2015 komen de wereldleiders bijeen voor de 21ste Conference of Parties over de klimaatverandering.



Een ingeving



Louis' blog

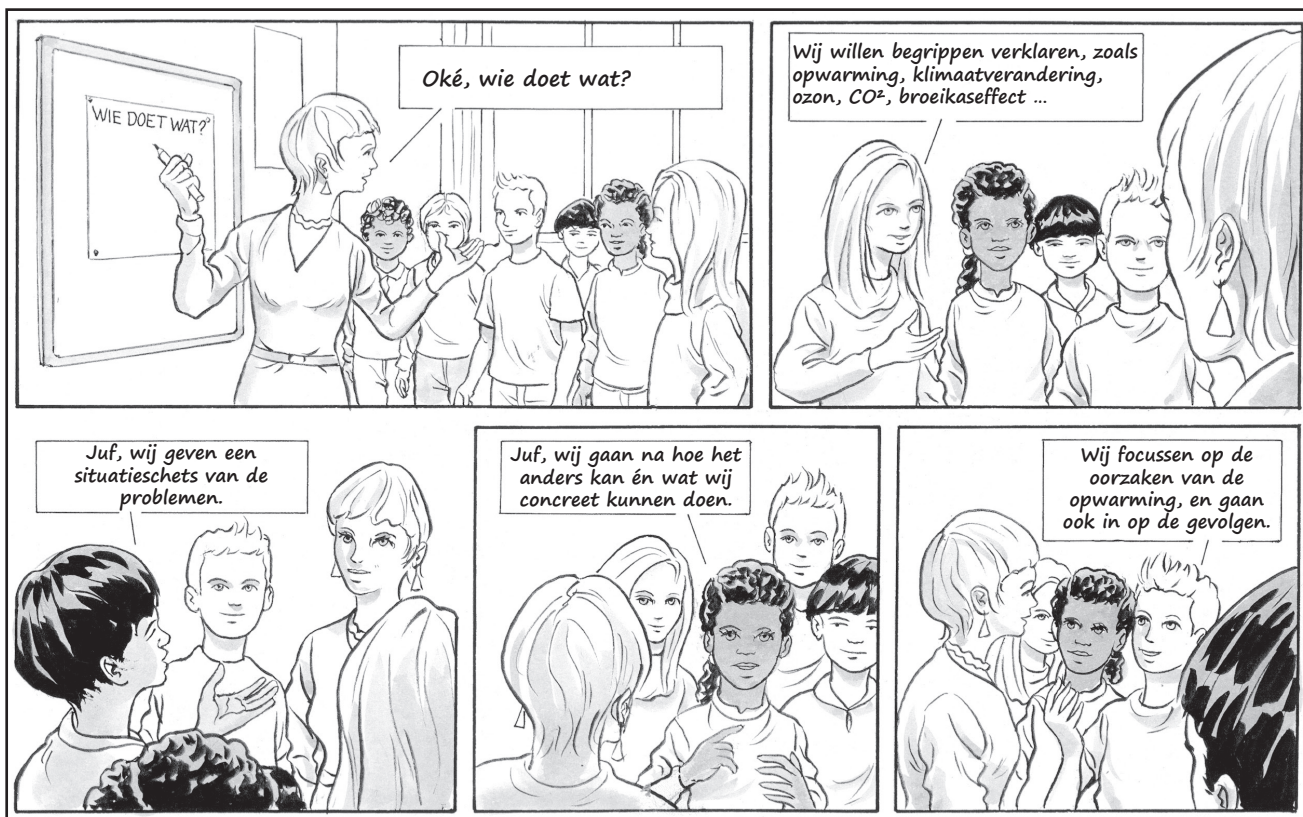


Protest groeit!

- Hoe meer mensen een bindend en ambitieus klimaatakkoord eisen, hoe groter de kans dat de wereldleiders rekening houden met deze eis.
- Ook paus Franciscus steunt de initiatieven voor hernieuwbare energie.



Aan de slag



Doen

- Sprokkel weetjes over
 - COP
 - Climate Express
 De zoekrobot helpt je wel.
- Vergelijk jouw gegevens met die van de klasgenoten. Gelijkenissen? Verschillen?
- Bundel de info en stop die in de documap.

Had je al gehoord van de Climate Express?



Afspraken

- Kies je voor groepswork? Het eindresultaat is afhankelijk van het al of niet naleven van de afspraken.
- Houd rekening met onvoorziene omstandigheden. Kun je bijvoorbeeld op een avond of de woensdag na de middag of in het weekend de jou toevertrouwde opdracht niet afwerken, breng dan de klasgenoten van jouw groep zo vlug als mogelijk op de hoogte. Zoek naar een oplossing.



Louis' blog

Naar Parijs



- De Climate Express zet zich in voor een fijne en rechtvaardige wereld. N.a.v. de klimaatop in Parijs wil deze organisatie eind november 10.000 Belgen naar de Lichtstad brengen. Doel: op 29 november deelnemen aan de burgermars.



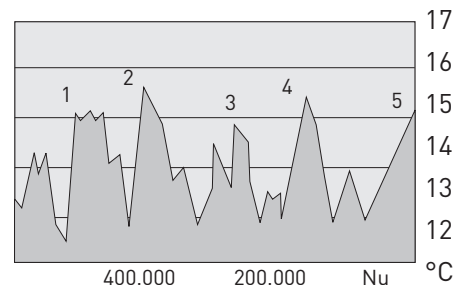
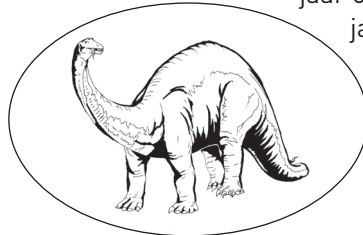
Enkele dagen later ... Groep 1 rapporteert.



Het weer verandert

In de dino-tijd

- Stel je voor. Ooit regeerden dinosaurussen gedurende zo'n 250 miljoen jaar over de wereld. Als ongeveer 65 miljoen jaar geleden – zo wordt aangenomen – een komeet de aarde raakt, zorgt een immense stofwolk ervoor dat de zon niet meer te zien is. Het gevolg daarvan is dat het heel erg koud wordt: het klimaat verandert.



IJstijden

- Over de voorbije 450.000 jaar zijn er vijf warme perioden, die onderbroken worden door vijf ijstijden.
- Tijdens die ijstijden ligt de temperatuur op onze planeet zo'n 3 °C lager dan vandaag de dag.

Het gevolg: het is koud genoeg voor het ijs om zich uit te strekken tot o.a. over de helft van Noord-Amerika.

- Tijdens de laatste ijstijd is het zo koud dat het poolijs een derde van de oppervlakte van de aarde bedekt in een laag van 240 m dik.

Warmere periode

- Momenteel leven we opnieuw in een warme periode. Sinds het einde van de laatste ijstijd – zo'n tienduizend jaar geleden – verandert het weer.
- Heel wat wetenschappers nemen aan dat de atmosfeer zodanig verandert dat onze planeet opwarmt en ons bestaan in gevaar komt.

Louis' blog



Werking COP

- De Conference of Parties is het hoogste orgaan van het Kaderverdrag voor Klimaat van de Verenigde Naties.
- Elk jaar komen de verantwoordelijken samen om te onderhandelen over de aanpak van de klimaatuitdagingen.

Doen

Lukt het met de quizvragen?



- Vergelijk jouw info met die van groep 1. Wat zijn de gelijkenissen? Zijn er verschillen?
- Ga na of er een verklaring is voor de eventuele verschillen.
- Je sprokkelde geen info over dit item? Lees en markeer wat jij belangrijk vindt.
- Stel een drietal quizvragen samen. Let wel: het antwoord vind je in de info die groep 1 presenteert.

Houd de quizvragen bij in de documap.



Enkele dagen later ... Groep 2 rapporteert.



Broeikaseffect

- Doordat het klimaat verandert, is er een versterkt broeikaseffect. De ozonlaag wordt dunner.
- Ook de zure regen en smog maken het leven moeilijk.

Zeespiegel stijgt

- Sinds 1750 stijgt de zeespiegel. In totaal: 20 cm. Momenteel: 3,2 cm per 10 jaar.

Temperatuur oceanen stijgt

- Sinds 1950 stijgt de temperatuur van het zeewater.

Extreme weersomstandigheden

- Er zijn meer uitzonderlijk warme dagen, maar ook meer uitzonderlijke koude dagen.

Zet je thuis ook een babbel op over de opwarming?



Doen

- Je lijstte eveneens de klimaatveranderingen op? Vergelijk de info met die van groep 2. Gelijkenissen? Verschillen?
- Geen info? Lees en markeer wat jij belangrijk vindt.
- Stel een drietal quizvragen samen. Het antwoord moet te vinden zijn in de info die groep 2 geeft.

Houd de quizvragen bij in de documap.

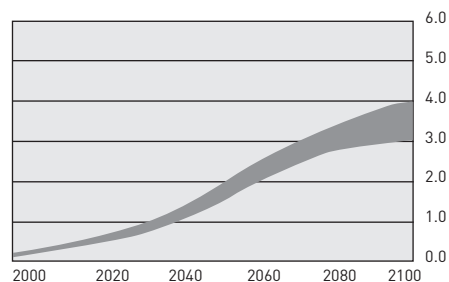
De veranderingen op een rij

Het wordt warmer

- Het staat vast: de gemiddelde temperatuur op de aarde stijgt. Wetenschappers vrezen dat als er niet wordt ingegrepen, de temperatuur deze eeuw nog verder zal stijgen.
- Studies geven aan dat een stijging van 1,5 tot 2 °C als heel bedreigend moet worden aangezien.

Ijskappen smelten

- In tien jaar tijd smelten de ijskappen zowel op de Noordpool als op de Zuidpool met 1,7 cm.



Er wordt geschat dat tegen 2100 de temperatuur met 3 tot 4 °C zal stijgen.

Louis' blog



Positief

- Grote landen als China, de Verenigde Staten en India beseffen dat ze een grote verantwoordelijkheid dragen.
- Het is alvast een opsteker dat de leiders van deze grootmachten bereid zijn om alsmar meer te kiezen voor energiebronnen die het klimaat weinig of niet aantasten.



Enkele dagen later ... Groep 3 rapporteert.



De oorzaken onder de loep

Energieverbruik stijgt

- Na de uitvinding van de stoommachine zoekt de mens naar energiebronnen. Fabrieken draaien met dank aan fossiele brandstoffen zoals steenkool, olie en gas. Het verkeer is gigantisch. Dat alles zorgt voor een enorme uitstoot van schadelijke gassen, zoals koolstofdioxide. Ook de kerncentrales zijn grote slokkers.



Ontbossing

- Ook de wereldwijde ontbossing speelt het klimaat parten. Bomen, struiken en planten nemen koolstofdioxide op, waardoor ze groeien. Als ze worden gekapt, als ze afsterven of worden verbrand, komt de opgenomen koolstofdioxide weer vrij.

Kettingreactie

- De wereldbevolking stijgt. De kansen om zich wereldwijd te verplaatsen zijn immens. Het verkeer neemt toe. De vraag naar energiemiddelen is nauwelijks bij te houden. De consumptie is enorm en blijft toenemen. Het energieverbruik kent ongekende hoogtes.
- Blijft de mens een beroep doen op de energiebronnen van weleer, dan lijken drama's niet uitgesloten.



Doen

- Je zocht een en ander op over de oorzaken van de opwarming van de aarde? Vergelijk jouw bevindingen met die van groep 3. Gelijkenissen? Verschillen?
- Geen info? Lees en markeer wat jij belangrijk vindt.
- Werk verder aan de quiz: stel een drietal vragen samen. Het antwoord moet te vinden zijn in de info die groep 3 geeft.

Houd de quizvragen bij in de documap.



Enkele dagen later ... Groep 4 rapporteert.



Een woordje uitleg over ...

De atmosfeer

- De aarde bestaat niet alleen uit ontzettend veel water, bergen en valleien, land.
- Onze planeet is eveneens omgeven door enkele lagen lucht. Dat noemen we de atmosfeer, de dampkring.
- Met dank aan de atmosfeer blijven we leven. De reden? De atmosfeer bevat de zuurstof (O_2) die noodzakelijk is om te kunnen ademen.
- De atmosfeer bevat eveneens koolstofdioxide (CO_2), die de planten nodig hebben.

Doen

Las je Louis' blog?

- Op een docufiche noteer je weetjes over NASA. Situeer ook de steden Tokio en Singapore, alsook de Stille Oceaan. Schuif de weetjes in de documap.
- Je sprokkelde weetjes over de ozonlaag? Vergelijk jouw bevindingen met die van groep 4. Gelijkenissen? Verschillen?
- Geen info? Lees en markeer wat jij belangrijk vindt.
- Werk verder aan de quiz: stel een drietal vragen samen. Het antwoord moet te vinden zijn in de info die groep 4 geeft.

Houd de quizvragen bij in de documap.

Louis' blog



NASA meldt

- De Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA geeft mee dat door de klimaatverandering in een periode van 100 tot 200 jaar de zeespiegel met tenminste één meter zal stijgen.
- Vooral grote steden aan de kust, zoals Tokio en Singapore, dreigen te worden getroffen.
- Eilanden in de Stille Oceaan zullen volledig verdwijnen.



De lagen van de atmosfeer of de dampkring

Wist je dat de atmosfeer verschillende lagen heeft?



De atmosfeer telt verschillende lagen. In elke laag is de temperatuur anders. Ook de samenstelling van elke laag verschilt.

Troposfeer

- Al gehoord van de troposfeer? Het is de onderste laag van de atmosfeer, de laag met wolken. De troposfeer is de thuishaven van het weer.

Stratosfeer

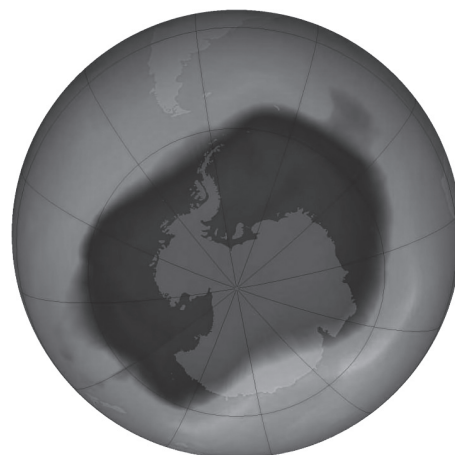
- Bovenop de troposfeer, tussen om en bij de 8 km en de 50 km tref je de stratosfeer. Hier bevindt zich de fameuze ozonlaag, die de gevaarlijke UV-stralen tegenhoudt.
- Boven de stratosfeer heb je ook nog de mesosfeer, de thermosfeer en de exosfeer.

Kijk op de ozonlaag

Vertel ik je iets meer over de ozonlaag en de ultraviolette straling?



- Eerst dit: ozon is een speciaal gas dat in de atmosfeer, de dampkring aanwezig is.
- Ozon heeft een belangrijke functie. Dankzij dit gas bereiken niet alle zonnestrallen de aarde. En dat is maar goed ook. Weet je, de ultraviolette stralen van de zon zijn gevaarlijk voor de mens. Te veel ultraviolet (UV) licht veroorzaakt brandwonden, oogziekten, huidkanker ...
- Ultraviolette straling is trouwens ook een gevaar voor plankton, de belangrijkste voedselbron in zee.



Het ozongat

En dan is er ... het ozongat. Is er dan een gat? Niet echt. Het gaat om een verminderde dichtheid. Precies zoals een kopje thee waarin je maar één suikerklontje in plaats van twee klontjes laat smelten. Op die plek met verminderde dichtheid kunnen de zonnestrallen dus gemakkelijker de aarde bereiken.



Je snapt het? Daar waar de ozonlaag minder sterk is, schuilt het gevaar: een ideale plaats voor de UV-stralen om binnen te glippen.



Onze groep kwam eveneens aan de weet dat de hoeveelheid ozon niet altijd dezelfde is.



Louis' blog



IJskappen smelten

- Wetenschappers kunnen nog niet precies bepalen tegen welke snelheid de ijskappen op Groenland en Antarctica zullen smelten.
- Stijgt deze eeuw de gemiddelde temperatuur met 4°C, dan smelten de ijskappen met 15 cm tegen 2100.

Ultraviolette stralen

- O ja, nog dit. Het zonlicht bestaat uit verschillende stralen.
- De zichtbare straling (42% van alle zonnestrallen), die samengesteld is uit verschillende kleuren. Het zijn die kleuren die je ziet in een regenboog.
- De infrarode stralen (55%) geven warmte.
- De ultraviolette stralen (3%) met een positieve invloed die in weliswaar kleine hoeveelheden noodzakelijk zijn voor het leven. Mochten die er niet zijn, dan lijdt de mens aan bloedarmoede. Ze zorgen ook voor een bruine huidskleur. Maar ... er zijn ook negatieve UV-stralen, die de ozonlaag gelukkig grotendeels tegenhoudt.

Het ozongat wordt groter

- De mens brengt de ozonlaag in gevaar door het gebruik van CFK's, maar naast CFK's zijn er nog andere boosdoeners. CFK? Dit is het letterwoord voor de chemische term chloorfluorkoolstof. CFK's worden gebruikt bij het vervaardigen van piepschuim. Je vindt die eveneens in aandrijfgassen voor spuitbussen en ze worden gebruikt in allerlei koelsystemen of als bestanddelen van sommige verpakings- en isolatiematerialen.
- Op het ogenblik dat CFK's uit o.a. spuitbussen vrijkomen, gaan die richting ozonlaag en helpen ze mee aan de vernietiging.
- Ook de ontbossing en het platbranden van tropische regenwouden, de industrie die kiest voor fossiele brandstoffen, zoals steenkool en gas, om energie op te wekken, de uitlaatgassen van motorvoertuigen ... tasten de ozonlaag aan.

Wist jij dat?



Doen

- Ga eens na wie er in jouw omgeving CFK's gebruikt, en noteer ook hoe en waar ze dat doen. Reserveer in jouw documap een plaatsje voor het overzicht.
- Je ging op zoek naar info over de begrippen atmosfeer, O², CO², ozon, ozongat, stratosfeer, troposfeer, ultraviolette stralen, CFK's...? Vergelijk jouw bevindingen met die van groep 4. Gelijkenissen? Verschillen?
- Geen info? Lees en markeer wat jij belangrijk vindt.
- Werk verder aan de quiz: stel een vijftal vragen samen. Het antwoord moet te vinden zijn in de info die groep 4 geeft. Houd ook deze quizvragen bij in de documap.



Enkele dagen later ...

Groep 4 rapporteert verder.



Lukt het met het samenstellen van de quizvragen?

Doen

- Je sprokkelde ook weetjes over het broeikas-effect, smog, zure regen...? Vergelijk jouw info met die van groep 4. Gelijkenissen? Verschillen?
- Geen info? Lees en markeer wat jij belangrijk vindt.
- En dan is er ook nog de quiz. Stel een drietal vragen samen. Het antwoord is te vinden in de info die groep 4 geeft.

Houd de quizvragen bij in de documap.

Het broeikas-effect

- Eerst dit: er is niets mis met broeikasgassen. Ze maken het immers aangenaam warm op onze planeet. Als een deken omarmen ze de aardbol en ... ze houden de zonnewarmte vast. Stel je voor: zonder die gassen daalt het kwik bij ons tot -18°C . Brrr.
- Maar goed. Het wordt wel een probleem als er te veel broeikasgassen in de atmosfeer terecht komen. Door de enorme hoeveelheid koolstofdioxide (CO_2) die door verbranding vrijkomt, kan de teruggekaatste zonnewarmte van de aarde moeilijk de dampkring verlaten. Met het gevolg dat de temperatuur stijgt, het ijs aan de Noord- en de Zuidpool smelt, het waterpeil stijgt, gebieden onder water komen te staan.

Smog

- Is er geen wind, dan blijven rook en uitlaatgassen dicht bij de grond hangen. Vaak is het dan mistig. Dat soort mist plus de rook plus de uitlaatgassen vormen samen de 'smog'.
- Smog? Dat begrip is een samentrekking van twee Engelse begrippen: SMOke (rook) en fOG (mist). Smog-toestanden tasten de gezondheid aan en kunnen zelfs leiden tot de dood.



Louis' blog



Ozongevaar

- De hele wereld brengt zichzelf in gevaar als de ozonlaag alsmat dunner wordt. Vooral kinderen, ouderen en mensen met overgewicht kunnen last krijgen van ademhalingsproblemen of hartstoornissen. De belangrijkste klachten zijn prikkende ogen en hoesten, benauwdheid, moeilijke ademhaling ...



Graag wil ik afronden met wat info over de zure regen. Vind je het oké?



Later zul je tijdens de les scheikunde of de les wetenschappen zeker nog met begrippen als 'oxide' en 'dioxide' te maken krijgen. Zwaveldioxide bijvoorbeeld is de scheikundige verbinding van zwavel met zuurstof. Zwaveldioxide is een kleurloos gas met een verstikkende geur en wordt onder andere gebruikt als verdelgingsmiddel.



Zure regen

- Of zure regen zuur smaakt? Mmm ... zure regen wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door o.a. stikstof en zwaveldioxide die bv. bij het verbranden van fossiele brandstoffen (steenkool, gas, olie) in de atmosfeer terecht komen.
- Als zwaveldioxide in de lucht botst met druppeltjes waterdamp, ontstaat er zwavelzuur.
- Als stikstof met waterdamp botst, ontstaat er salpeterzuur.
- Tijdens een regen- of sneeuwbuï komen deze zuren terecht in het water, op planten en bomen, op gebouwen.
- De gevolgen zijn soms ronduit dramatisch.
- De wind kan de zuren bovendien over een grote afstand verspreiden.



Deze levenloze bomen lijken getroffen door extreme droogte. Zure regen is evenwel de oorzaak dat alle leven uit de bomen verdween.

Louis' blog

Aandacht voor zure regen



- Op de klimaatop zal er – voor de zoveelste keer – gewezen worden op het gegeven dat zure regens wereldwijd bossen vernietigen, meren en rivieren vergiften en monumentale gebouwen aantasten.
- Nog maar eens hopen we op eensgezindheid bij de wereldleiders.

Vraag ook eens aan je grootouders of zij verdelgingsmiddelen in huis hebben.



Doen

- Verklaar de begrippen
 - zwavel
 - zwavelzuur
 - salpeter
 - salpeterzuur
 Reserveer voor deze info een plaats in de documap.
- Ga na of je thuis over verdelgingsmiddelen beschikt. Lijst die producten op.

Stop de lijst met verdelgingsmiddelen in de documap.



Enkele dagen later ... Groep 5 rapporteert.



Ook nu al zijn er gevolgen zichtbaar ...

- De ijskappen smelten: 1,7 cm in tien jaar.
- De zeespiegel steeg in de 20^e eeuw met 17 cm.
- De woestijn ruikt op.
- De landbouw krijgt het in veel gebieden moeilijk.
- Gletsjers smelten.
- Er vallen elk jaar meer dan 300.000 'klimaatdoden'.
- 26 miljoen klimaatvluchtelingen.
- 325 miljoen mensen met ernstige gezondheidsproblemen.
- Elk jaar kost de klimaatverandering meer dan 100 miljard euro.

Doen

- Situeer de opgesomde werelddelen en landen op de wereldkaart.
- Je lijstte gevolgen op van de klimaatverandering? Vergelijk jouw items met die van groep 5. Gelijkenissen? Verschillen?
- Geen info? Lees en markeer wat jij belangrijk vindt.
- Vanzelfsprekend werk je verder aan de samenstelling van de quizvragen. Stel alweer drie vragen samen. Het antwoord is te vinden in de info die groep 5 geeft.

Houd de quizvragen bij in de documap.

Jouw documap
raakt alsmat
meer gevuld?
Ja? Super!



De gevolgen van de klimaatverandering

- Stel dat de temperatuur deze eeuw blijft stijgen, bijvoorbeeld met 4°C, dan ...
 - smelten de ijskappen tegen 2100 met 15 cm.
 - nemen orkanen, stormen, bosbranden, droogte en hittegolven in aantal én in hevigheid toe.
 - dalen de oogsten en de voedselproductie, stijgen de voedselprijzen.
 - lijden minstens 1,3 miljard mensen honger.
 - melden minstens 330 miljoen klimaatvluchtelingen zich aan.
 - wordt het in de zomer 9 graden warmer dan de warmste julimaand ooit en bedreigt droogte Zuid-Europa, Noord- en Zuid-Amerika, het Midden-Oosten, Noordoost-Afrika.
 - is er watersnood in Europa en is er extreme regenval in Zuid-Azië, Latijns-Amerika, Oost-Afrika en het binnenland van de Verenigde Staten.
 - hebben 3,2 miljard mensen problemen met water.
 - stijgt de zeespiegel 0,5 tot 1 meter tegen 2100.
 - ontwricht de planten- en dierenwereld en 30 tot 50 procent van de planten- en diersoorten sterft.
 - zullen Nederland, Mozambique, Venezuela, India, Bangladesh, Indonesië, de Filipijnen, Vietnam ... overstromen.

Louis' blog

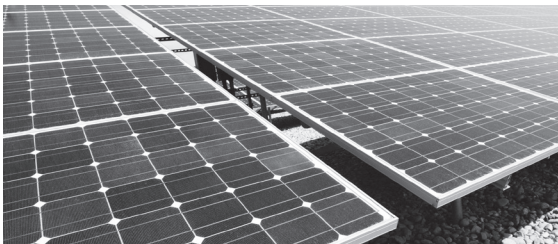


Toen al

- Zo'n 8.000 jaar geleden begon het CO²-gehalte te stijgen. De oorzaak is wellicht te zoeken bij landbouwers die toen al op grote schaal bossen rooiden om plaats te maken voor akkers.
- En in Azië staan de regenwouden al meer dan 11.000 jaar onder invloed van de mens. In fossiele stuifmeelstalen uit die tijd zit nogal wat houtskool, wat wijst op grootschalige branden: woudbomen werden massaal vervangen door fruitbomen.



Enkele dagen later ... Groep 6 rapporteert.



Louis' blog

Kerncentrales in vraag



- Alsmat meer gaan stemmen op om in ons land de kerncentrales zo vroeg als mogelijk te sluiten.
- Hernieuwbare energie – windmolenparken en zonnepanelen – moeten de kerncentrales vervangen om energie op te wekken.
- Vraag is: wanneer sluiten de kerncentrales in Doel en in Tihange?

Wat moet er gebeuren?

De uitstoot van broeikasgassen verminderen

- Omdat de stijging van de gemiddelde temperatuur niet meer dan 2 °C mag bedragen, moet de uitstoot van broeikasgassen wereldwijd dalen.
- Tegen 2020 moeten de landen met heel veel industrie de uitstoot drastisch verminderen.

Strijd tegen ontbossing

- Daar de ontbossing mede verantwoordelijk is voor de opwarming van de aarde, moet gezocht worden naar een alternatief voor de ontbossing en de vernietiging. Vooral in het Amazonewoud, in het Congobekken en in Zuidoost-Azië is de ontbossing dramatisch.

Kiezen voor hernieuwbare energie

- Er is nood aan een grote ommekeer in het opwekken van energie. De verbranding van fossiele brandstoffen (olie, steenkool, gas) moet aan banden worden gelegd.
- Investeren in onuitputtelijke en gemakkelijk op te wekken energie is een noodzaak. Wind en zonlicht zijn gratis. Zonnepanelen en windmolenparken, maar ook waterenergie kunnen de kerncentrales vervangen. De wetenschappers zijn het eens: het opwekken van kernenergie in kerncentrales moet worden afgebouwd.

Doen

Draag je ook een steentje bij? Ja? Fantastisch!



- Ga eens met jouw groepje na wat jullie op jonge leeftijd nu al kunnen doen om de opwarming van de aarde te helpen tegengaan. Stel de ideeën voor aan de klas.
- Vergelijk jullie ideeën met die van de andere groepen. Gelijkenissen? Schuif de lijst met voorstellen in de documap.
- Stel drie vragen samen voor de quiz. De antwoorden zijn te vinden in de info die groep 6 geeft.
- Sprokkel weetjes over de kerncentrales in Doel en in Tihange. Bundel de weetjes van de klasgenoten.

Reserveer voor de info een plaats in de documap.



Enkele dagen later ... Groep 6 rapporteert verder.

Bravo, Frie. In een notendop presenteerde je ons de items die op de klimaatop beslist zullen worden besproken. Als ik het goed heb, krijgen we ook nog een overzicht van wat wij nu al concreet kunnen doen?



Jawel, juf. Mits een inspanning kunnen ook wij ons steentje bijdragen.



Wat wij kunnen doen

Groene energie

- Nu al, op jonge leeftijd, kun je plannen maken om later als jongvolwassene en volwassene te kiezen voor 'groene' energie. M.a.w.: neen zeggen aan vervuilende energiebronnen en gevaarlijke kernenergie.

Energieverbruik verminderen

- Misschien kun je thuis voorstellen om binnenshuis een warme trui over de kledij te trekken i.p.v. de verwarming hoger te zetten.
- Gloeilampen vervangen door ledlampen.
- Stel thuis voor om kleine afstanden te voet af te leggen en om te kiezen voor de fiets bij grotere afstanden.

Luchtvervuiling tegengaan

- Kies zo veel als mogelijk voor seizoensgebonden groenten en fruit uit het binnenland. Zo vermindert het vrachtverkeer, zowel over de weg als in de lucht.
- Minder vlees eten: veeteelt is voor bijna een vijfde verantwoordelijk voor de opwarming. Om runderen te laten grazen, wordt nog altijd veel bos gekapt.
- Een vervangmiddel zoeken voor spuitbussen die CFK's bevatten.

Zoals een verfpot en borstel i.p.v. de verfspuitbus, geklopte verse room i.p.v. de roomspuitbus ...

Er zijn ook alternatieven voor haarlak, parfums, insectenverdelgers ...

Louis' blog

Kyoto



- In 1997 kwamen 124 wereldleiders bij elkaar in de Japanse stad Kyoto.
- Ze spraken af om tegen 2012 de uitstoot van broeikasgassen met 5% te verminderen.
- Het Kyoto-protocol werd helaas niet echt uitgevoerd. In 2001 trokken de Verenigde Staten zich terug. Bovendien waren de projecten vooral gericht op de groeielanden China, India, Brazilië, Mexico ...
- Ook een domper: China ondertekende nooit echt het verdrag.

Wie is de verslaggever?
De tijdbewaker? Wie leidt het gesprek?



Doen

- Lijst je nog extra weetjes op over het Kyoto-protocol? In de media wordt er vaak naar verwezen. Wissel de weetjes uit met de klasgenoten.
- Bundel de weetjes en schuif ze in de documap.

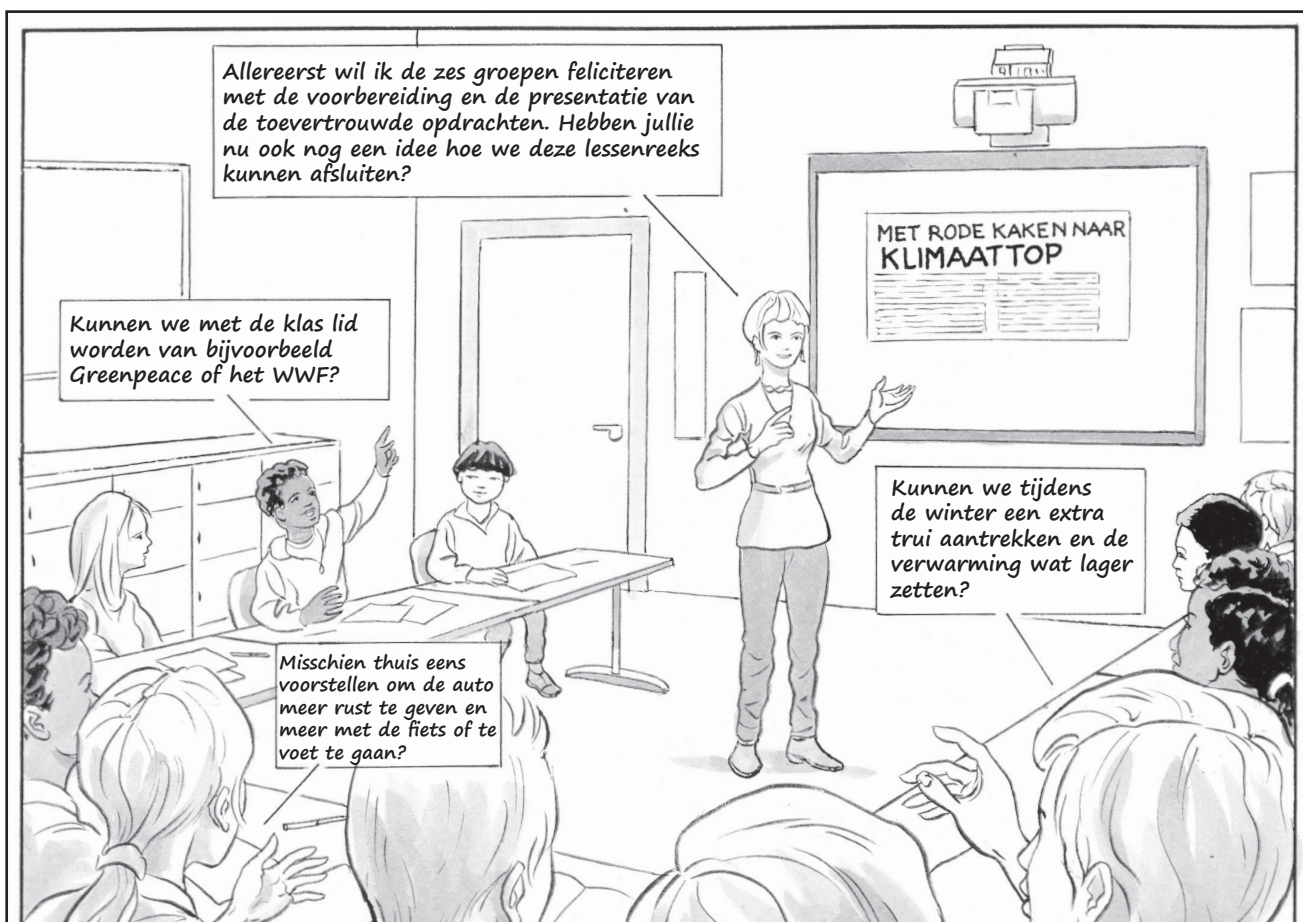
Groepswerk.

- Bespreek: welke voorstellen zijn voor jullie haalbaar? Welke niet? Waarom?

Reserveer voor het verslag een plaats in de documap.



Juf sluit af



Louis' blog

Klimaattop in Parijs



- Alle deelnemers aan de klimaattop zijn het eens: de hele wereld is verantwoordelijk voor de opwarming van de aarde.
- Alvast een pluim voor het verder blijven zoeken naar hernieuwbare en duurzame energiebronnen, zoals zonne-, wind- en waterenergie.
- Trouwens, er is geen andere keuze: de voorraad fossiele brandstoffen is beperkt.

Doen

- Sprokkel weetjes over Greenpeace (wie, wat, doel, activiteiten ...) en het WWF (World Wide Fund for Nature - Wereld Natuur Fonds).
- Welke linken zijn er met de klimaatverandering?
- Welke acties worden er ondernomen om de opwarming van de aarde tegen te gaan?



De handen uit de mouwen, de proef op de som

Met deze proef toon je aan dat uitlaatgassen en zure stoffen de kwaliteit van de lucht aantasten en ... de ozonlaag beschadigen.

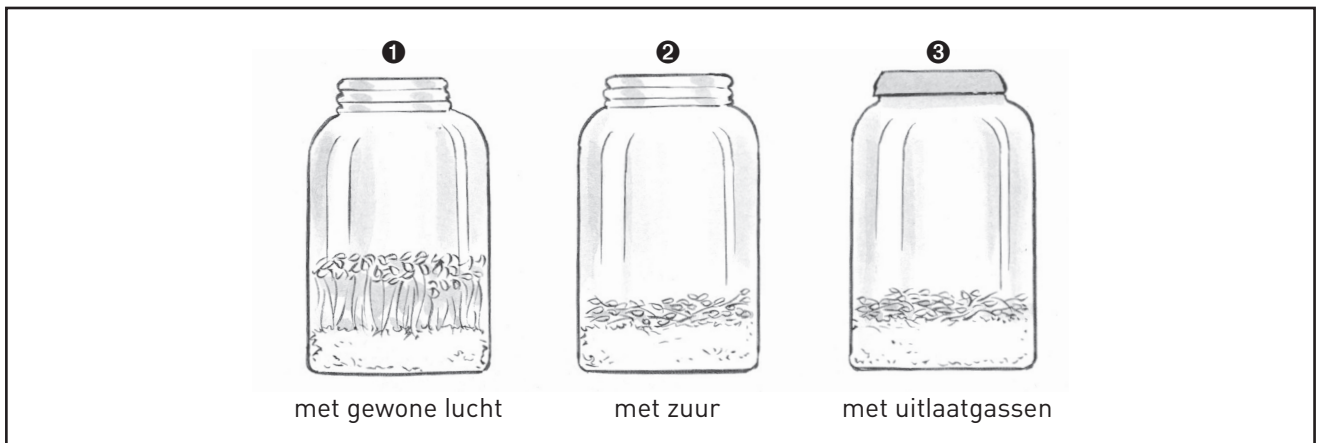


Proef 1: schadelijke lucht

- Nodig:**
- zaadjes van tuinkers
 - drie glazen bokaalen met deksel
 - citroensap of azijn
 - watten

- Vooraf:**
- leg op de bodem van de drie bokaalen een laagje watten
 - bevochtig de watten
 - bestrooi de vochtige watten met tuinkerszaad
 - na een drie- tot viertal dagen, zijn de plantjes al 2 tot 3 cm groot en kun je de proef nemen

- Doen:**
- in bokaal ① bevindt zich 'gewone' lucht
 - in bokaal ② besprenkel je de plantjes met een geutje azijn of met citroensap
 - met hulp van de juf of de meester houd je bokaal ③ een tijdje achter de uitlaat van een stilstaande auto met draaiende motor, sluit de bokaal onmiddellijk af



En?

Laat de drie bokaalen een dag met rust.
Noteer de bevindingen: hoe zien de plantjes eruit?
Heb je er een verklaring voor?

Bokaal 1:

* _____
* _____

Bokaal 2:

* _____
* _____

Bokaal 3:

* _____
* _____

Besluit

Luchtvervuiling tast het leven van planten, dieren en mensen aan.



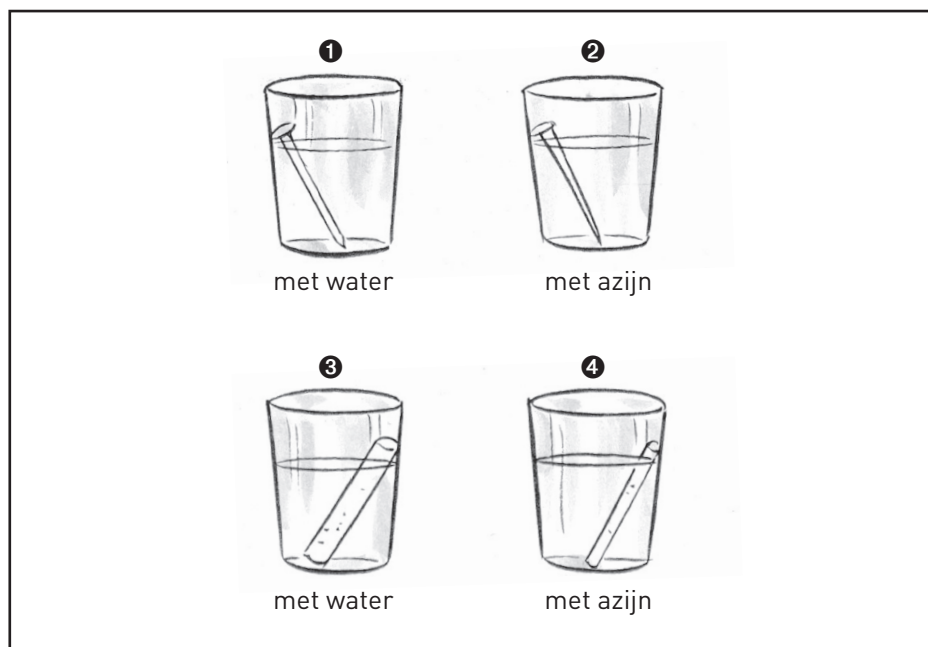
Met deze proef toon je aan dat zure stoffen ijzer en kalk aantasten.

**Proef 2: zure regen tast aan**

- Nodig:**
- vier glazen of bokaaltjes
 - twee nogal grote ijzeren spijkers
 - twee bordkrijtjes
 - water
 - azijn

Vooraf: vul twee glazen met water, twee glazen met azijn

- Doen:**
- leg in het eerste glas met water een spijker, in het tweede glas een bordkrijt
 - leg in het eerste glas met azijn een spijker, in het tweede glas met azijn een bordkrijt
 - sluit de vier glazen of bokaaltjes niet af

**En?**

Laat de vier glazen of bokaaltjes een drietal dagen met rust.

Noteer je bevindingen: wat zie je?

Heb je er een verklaring voor?

Glas 1:

* _____

* _____

Glas 2:

* _____

* _____

Glas 3:

* _____

* _____

Glas 4:

* _____

* _____

Besluit

De link met zure regen is duidelijk: zuren tasten gebouwen aan.

Deze proef toont aan dat er in de lucht o.a. zuurstof zit.



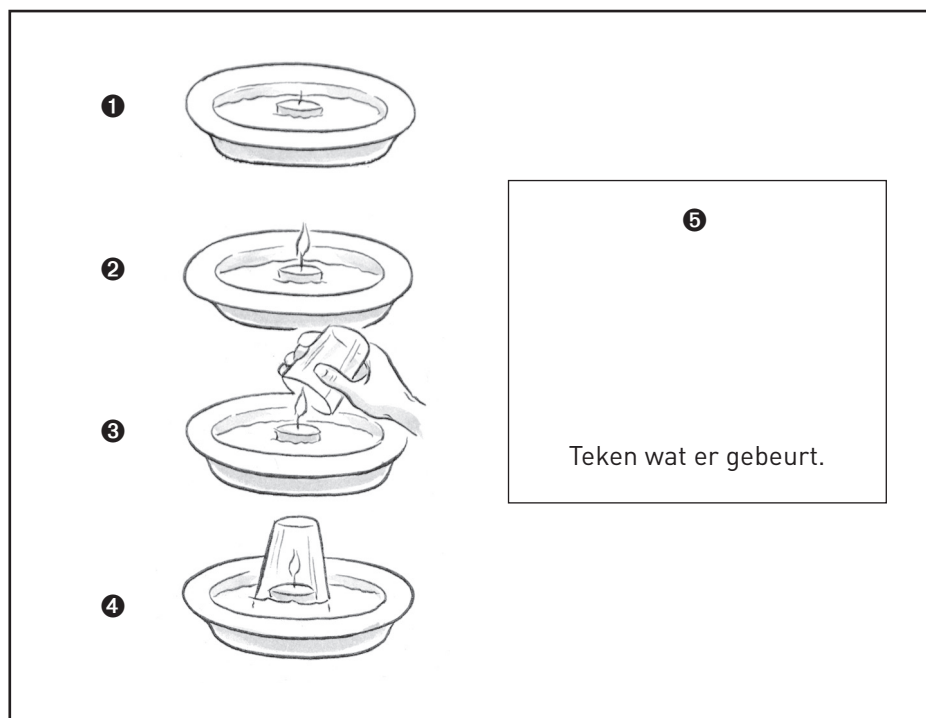
Proef 3: zuurstof en stikstof in de lucht

- Nodig:**
- soepbord
 - glas
 - theelichtjes
 - lucifers
 - water

- Vooraf:**
- vul het soepbord met een grondje water
 - plaats het theelichtje midden het bord met water

- Doen:**
- laat het theelichtje branden (*)
 - plaats het glas omgekeerd over het theelichtje

(*) Als je werkt met vuur, vraag je een volwassene om toe te kijken.



En?

Noteer je bevindingen: wat zie je?
Heb je er een verklaring voor?

* _____
* _____
* _____

* _____
* _____
* _____

Besluit

In de lucht zit er zuurstof. Is de zuurstof opgebruikt, dan dooft het vuur. Vuur heeft zuurstof nodig.

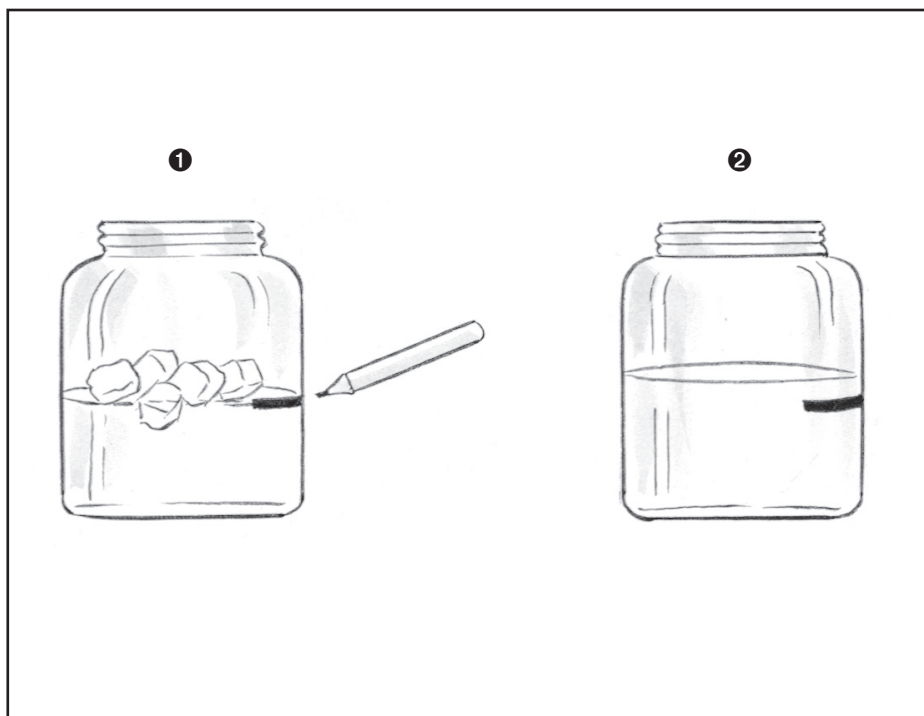


Met dit proefje toon je aan wat er gebeurt als ijs smelt en maak je de link met de gevolgen van de opwarming van de aarde.

**Proef 4: als ijs smelt**

- Nodig:**
- bokaal
 - ijsblokjes
 - water
 - stift

- Doen:**
- vul de bokaal voor de helft met water
 - voeg er enkele ijsblokjes aan toe
 - duid met een stift het waterpeil aan op de buitenkant van de bokaal
 - wacht tot de ijsblokjes zijn gesmolten
 - duid met een stift het waterpeil aan

**En?**

Noteer je bevindingen: wat zie je?

* _____

* _____

* _____

* _____

* _____

* _____

Besluit

Als wereldwijd de gemiddelde temperatuur stijgt, dan smelt het ijs op de Noordpool en de Zuidpool alsmear meer. Daardoor stijgt het waterpeil. Dieren en planten op Antarctica (zuidpoolgebied) en op Arctica (noordpoolgebied) verdwijnen. Laaggelegen landen overstromen.

Kijk op de Noordpool en de Zuidpool



Zeg het maar

1) Waar of niet waar?

- Zowel op Antarctica als op Arctica ...
 1. is het altijd ijskoud.
 2. haalt de wind soms een snelheid van 300 km/uur.
 3. leven er geen dieren.
- Op de Noordpool ...
 4. zijn er twee seizoenen: winter en zomer.
 5. is er geen plantengroei.
 6. is het in de winter ook bijna de hele dag donker.
- Op de Zuidpool ...
 7. wonen geen mensen.
 8. leven er ijsberen.
 9. is het kouder dan op de Noordpool.

Ja	Neen

2) Landen of staten die deel uitmaken van het noordpoolgebied:

Oceanen die deel uitmaken van het zuidpoolgebied:

3) Ligging Noordpool: _____ ° NB.

4) Denkbeeldige lijn op de aardbol op de Zuidpool:

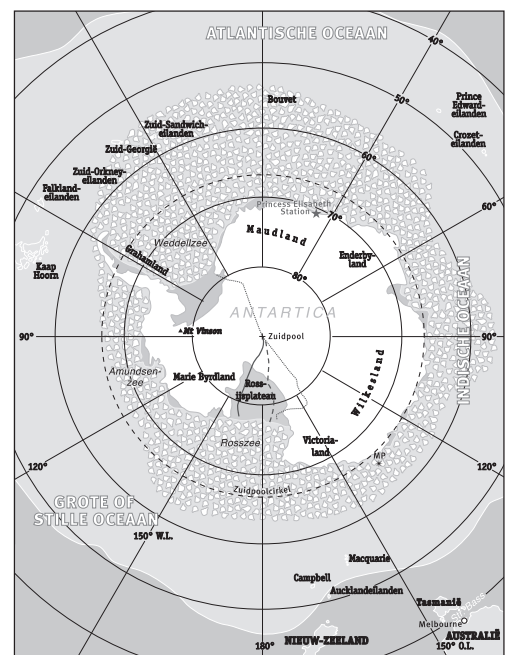
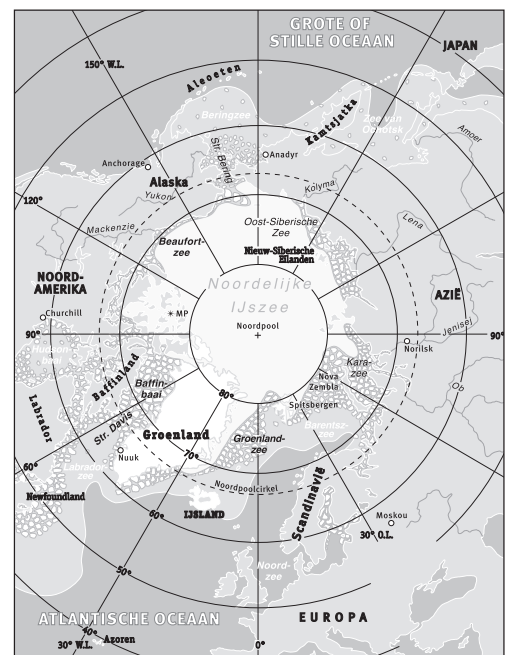
5) Werelddelen die grenzen aan de Zuidpool:

6) Verklaar de begrippen.

- ijskap: _____
- ijsklif: _____

7) Plaats in de juiste kolom:

zeeklimaat – landklimaat – Falklandeilanden – Hudsonbaai



Noordpool	Zuidpool



Tijd over? Zoek het uit!

Letterrooster

Streep op elke regel de letters weg die samen het woord vormen waarvan je de omschrijving krijgt.



1. vormt de ozonlaag
2. onze planeet
3. vervuilde mist
4. luchtstroom
5. levensbelangrijke vloeistof
6. afdruk in gesteente
7. kracht
8. licht- en warmtebron
9. gasmengsel van zuurstof en stikstof
10. leefklimaat

1	O	D	Z	E	N	K	L	O
2	E	A	I	R	M	A	D	A
3	A	S	T	G	O	T	M	O
4	D	P	N	G	R	I	W	IJ
5	W	P	A	T	T	E	P	R
6	F	S	I	L	L	E	S	O
7	E	I	G	R	E	N	A	E
8	O	A	Z	T	S	N	I	N
9	L	U	C	P	A	H	T	R
10	L	I	U	IJ	E	S	M	I



Rebus

Spiderweb: -b
 Champagne bottle: w = z
 Two balls: -b, -n
 Crescent moon: n = l
 Number 4: -i
 Cloud: -k
 Drill: b = w
 Christmas tree: -n
 Slanted line: n = k
 Drill: b = v
 Hut: u = e
 Mole: o = i
 Door: d = i, -r



Roosters

Schuif ofwel rooster B ofwel rooster C over rooster A. Gok je goed, dan kun je meteen de zin aanvullen.



A	nog	lukt	het	wel.
	Om die	brengr	te laten	als
	zeker	uit-	voeren,	pijn
	verdriet	is een	paniek	ander
	paar	angst	mouwen.	niet.

B				

C				



Maatregelen vastleggen om de opwarming van de aarde onder controle te krijgen, ...

Zeg het met getallen

Markeer de letters waar een getal boven staat dat je kunt delen door 7. Plaats de letters op een rij. Wat lees je?



sp 187	gr 170	kl 301	in 99
i 168	g 22	ni 146	ma 21
ei 132	tr 212	at 217	on 93
er 142	v 174	eu 107	ve 294
r 287	s 165	t 54	an 49
li 96	mi 218	t 207	de 154
ri 140	ec 104	eff 92	as 62
ik 296	oe 131	ng 161	br 87



Haasje-over

Lees van voor naar achter. Sla telkens een letter over. En?
Lees van achter naar voor, sla telkens een letter over. En?



G ! r n e e e o n D p ? e a a J c ? e n e a n a h g e e t
t W n e e r g e e l t d g N n a i t g u i u n r i F e o r n
t d n s o z r e e t v t u e e n i z l i e c m h e i d n m v
o o e o e r m h k e o t o m e i j l p i l e e u H.





Oplossingen

Kijk op de Noordpool en de Zuidpool

1. Neen: 3 (op de Noordpool o.a. walrus, ijsbeer, poolvis; op de Zuidpool o.a. pinguïn, zilvervis) – 5 (er is plantengroei op de toendra).
2. ■ Alaska, Rusland, Groenland, Canada
■ Atlantische Oceaan, Indische Oceaan, Stille Oceaan
3. 90° NB.
4. Zuidpoolcirkel
5. Afrika, Australië, Zuid-Amerika
6. ■ ijskap: dikke laag ijs
■ ijsklif: gletsjers die naar de kust glijden en er samenkomen
7. ■ Noordpool: Hudsonbaai – zeeklimaat
■ Zuidpool: Falklandeilanden – landklimaat

Letterrooster

1. ozon – 2. aarde – 3. smog – 4. wind – 5. water – 6. fossiel – 7. energie – 8. zon – 9. lucht – 10. milieu
De klimaattop grijpt plaats in Parijs.

Rebus

We zijn allemaal verantwoordelijk voor het milieu.

Kruisende woorden

1. broeikaseffect – 2. opwarming – 3. Tihange – 4. ozonlaag – 5. kerncentrale – 6. zon – 7. waterkracht –
8. poolijs – 9. klimaattop – 10. energie – 11. Parijs – 12. zonnepanelen – 13. windenergie – 14. Antarctica – 15.
atmosfeer – 16. smog
energiebronnen

Geheimschrift

gletsjer – dampkring – brandstof – windmolen – steenkool – opwarming – luchtvervuiling
Klimatologen nemen aan dat vooral het menselijk broeikaseffect het klimaat verandert!

Roosters

rooster B

... lukt het wel. Om die te laten uitvoeren, is een ander paar mouwen.

Zeg het met getallen

klimaatverandering

Haasje-over

Greenpeace en het WereldNatuurFonds zetten zich in voor het milieu.

Help je ook mee om de milieuverontreiniging tegen te gaan? Ja? Doen!



Quiz



Kiezen mag!

atmosfeer – broeikas­effect – broeikas­gas­sen – CFK's – Climate Express – consumptie – de Noordpool als op de Zuidpool – dichtheid – 1,5 tot 2 °C – energie – energieverbruik – fossiele – fossiele brandstoffen – gas – groene – hittegolven – ijs – ijskappen – ijstijden – infrarode – kerncentrales – kernenergie – klimaat – klimaat­top – koolstof­dioxide – meteoriet – motorvoertuigen – ontbossing – onuitputtelijke – opwarming – orkanen – ozonlaag – Parijs – plankton – platbranden – rechtvaardige – smog – spuitbussen – stoom­ma­chine – stratosfeer – temperatuur –

troposfeer – uitstoot – ultraviolette – verwarming – 65 miljoen jaar geleden – 15 procent – voedselbron – voet – warme periodes – waterenergie – waterpeil – zichtbare – zonlicht – zonnepanelen – zonnestralen – zonnewarmte – zuurstof

- In _____ vindt van 30 november tot 11 december de _____ plaats.
- Of België de doelstelling haalt en de uitstoot van _____ tegen 2020 met _____ kan doen dalen, is zeer de vraag.
- De organisatie _____ zet zich in voor een fijne en _____ wereld.
- Als ongeveer _____ geleden - zo wordt aangenomen - een kanjer van een _____ de aarde raakt, zorgt een immense stofwolk ervoor dat de zon niet meer te zien is. Met het gevolg dat het heel erg koud wordt: het _____ verandert.
- Over de voorbije 850.000 jaar zijn er vijf _____ die onderbroken worden door vijf _____. Momenteel leven we opnieuw in een warmere periode.
- Studies geven aan dat een stijging van _____ als heel bedreigend moet worden aangezien. In tien jaar tijd smelten de _____ zowel op _____ met 1,7 cm.
- Doordat het klimaat verandert, is er een versterkt _____. De _____ wordt dunner. Ook de zure regen en _____ maken het leven moeilijk.
- Na de uitvinding van de _____ zoekt de mens naar energiebronnen. Fabrieken draaien met dank aan _____ brandstoffen zoals steenkool, olie en gas. Het verkeer is gigantisch. En de _____ zijn grote slokken.

Twijfel je?
Raadpleeg het dossier.





9. Ook de _____ speelt het klimaat parten. Bomen, struiken en planten nemen _____ op, waardoor ze groeien. Als bomen worden gekapt, als ze afsterven of worden verbrand, komt de opgenomen koolstofdioxide weer vrij.
10. De _____ is enorm. Het _____ kent ongekende hoogtes. Blijft de mens een beroep doen op de energiebronnen van weleer, dan lijken drama's niet uitgesloten.
11. De aarde is omgeven door enkele lagen lucht: de _____ of de dampkring, die _____ (O₂) bevat, noodzakelijk om te kunnen ademen.
12. De atmosfeer telt verschillende lagen. De onderste laag, de _____, is de laag met wolken. Daarbovenop tref je de _____ aan. Hier bevindt zich de fameuze ozonlaag.
13. Ozon heeft een belangrijke functie: dankzij dit _____ bereiken niet alle _____ de aarde. En dat is maar goed ook. De _____ stralen kunnen immers gevaarlijk zijn voor de mens.
14. Ultraviolette straling is eveneens een gevaar voor _____, de belangrijkste _____ in de zee.
15. Het zonlicht bevat naast de ultraviolette stralen ook nog de _____ stralen en de _____ stralen.
16. De mens doet er goed aan om de ozonlaag intact te houden. Hier en daar is er een verminderde _____, waardoor het klimaat onderhevig wordt aan veranderingen. Met de _____ van de aarde als gevolg.
17. De mens brengt niet alleen de ozonlaag in gevaar door het gebruik van _____. Dit gas zit in o.a. _____ en wordt eveneens gebruikt in koelsystemen. Ook de ontbossing en het _____ van tropische regenwouden is er verantwoordelijk voor.
18. Tassen evenzeer de ozonlaag aan: de industrie die kiest voor _____ zoals steenkool en gas om _____ op te wekken, de kerncentrales, de uitlaatgassen van _____.



19. De broeikasgassen omarmen de aardbol en houden de _____ vast. Goed zo. Het wordt wel een probleem als er te veel broeikasgassen in de atmosfeer terecht komen. Komt er een enorme hoeveelheid koolstofdioxide vrij, dan kan de teruggekaatste zonnewarmte van de aarde moeilijk de dampkring verlaten. Met het gevolg dat de _____ stijgt, het _____ aan de Noord- en de Zuidpool smelt, het _____ stijgt, gebieden onder water komen te staan.
20. Als de temperatuur deze eeuw blijft stijgen, bijvoorbeeld met 4 °C, dan nemen ook _____, stormen, bosbranden, droogte en _____ in aantal en hevigheid toe. Sommige landen zullen zelfs overstromen.
21. Wat er moet gebeuren? De _____ van broeikasgassen verminderen, de ontbossing tegengaan.
22. Investeren in _____ en gemakkelijk op te wekken energie is een noodzaak. Wind en _____ zijn gratis.
23. Hernieuwbare energie doet denken aan _____, windmolenparken en _____.
24. Kiezen voor _____ energie is neen zeggen aan vervuilende energiebronnen en gevaarlijke _____.
25. Ook op jonge leeftijd kan heel veel. Kleine afstanden afleggen te _____, grotere afstanden met de fiets. Een extra trui aantrekken i.p.v. de _____ hoger te zetten.



Oplossing quiz

1. Parijs – klimaatop
2. broeikasgassen – 15 procent
3. Climate Express – rechtvaardige
4. 65 miljoen jaar geleden – meteoriet – klimaat
5. warme perioden – ijstijden
6. 1,5 tot 2 °C – ijskappen – de Noordpool als op de Zuidpool
7. broeikaseffect – ozonlaag – smog
8. stoommachine – fossiele – kerncentrales
9. ontbossing – koolstofdioxide
10. consumptie – energieverbruik
11. atmosfeer – zuurstof
12. troposfeer – stratosfeer
13. gas – zonnestrallen – ultraviolette
14. plankton – voedselbron
15. zichtbare – infrarode
16. dichtheid – opwarming
17. CFK's – spuitbussen – platbranden
18. fossiele brandstoffen – energie – motorvoertuigen
19. zonnewarmte – temperatuur – ijs – waterpeil
20. orkanen – hittegolven
21. uitstoot
22. onuitputtelijke – zonlicht
23. zonnepanelen – waterenergie
24. groene – kernenergie
25. voet – verwarming