

# 5 Klimaat

## KENNIS

### opdracht 38

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Wat is de dampkring?

*De luchtlaag rondom de aarde.*

- 2 Welk gevolg heeft de verstoring van de samenstelling van de lucht door menselijke activiteiten?

Streep het foute woord door.

Dit leidt tot een ~~VERMINDERING~~ / VERSTERKING van het broeikas effect.

- 3 Welke functie hebben broeikasgassen in de dampkring bij de regeling van de temperatuur op aarde?

*De broeikasgassen in de dampkring houden de warmte-uitstraling van de aarde tegen. Dit voorkomt dat de aarde te veel warmte verliest.*

- 4 Door toename van vooral welk gas wordt het broeikas effect versterkt: koolstofdioxide, stikstof of zuurstof?

*Koolstofdioxide.*

- 5 Waardoor wordt de toename van dit broeikasgas vooral veroorzaakt?

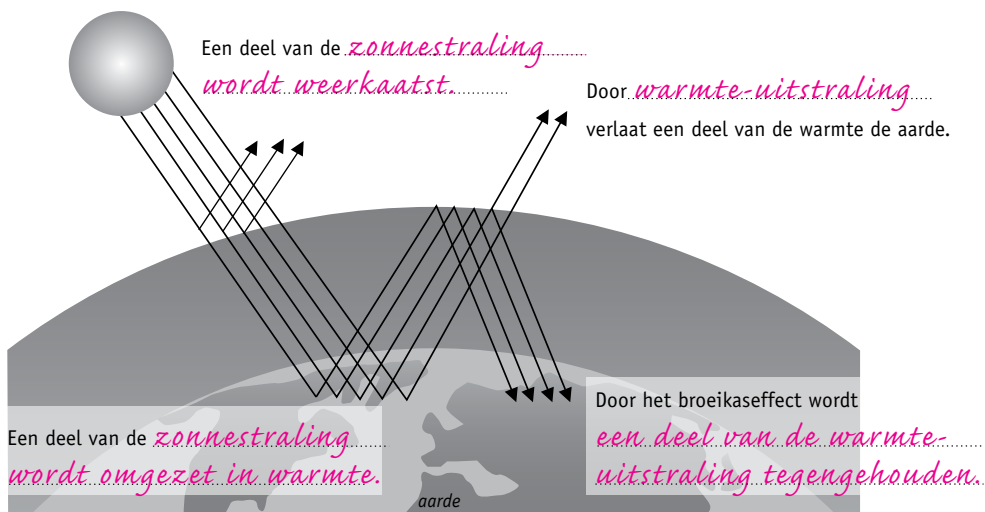
*Door de verbranding van fossiele brandstoffen.*

### opdracht 39

Maak de zinnen in afbeelding 19 af.

Kies uit: een deel van de warmte-uitstraling tegengehouden – warmte-uitstraling – zonnestraling wordt omgezet in warmte – zonnestraling wordt weerkaatst.

#### ▼ Afb. 19



### opdracht 40

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welke wereldwijde verandering wordt door de meeste wetenschappers gezien als een gevolg van het versterkte broeikas effect?

De ~~DALING~~ / STIJGING van de TEMPERATUUR / ~~BEVOLKINGSGROEI~~ op aarde.

- 2 In afbeelding 41 van je handboek is een aantal oorzaken van het versterkte broeikaseffect getekend. Welke zijn dat?

- *Platbranden tropisch regenwoud.*  
 - *Industrie/elektriciteitscentrales.*  
 - *Glastuinbouw.*  
 - *Landbouw.*  
 - *Verkeer.*

- 3 Met hoeveel graden is de temperatuur in Nederland gestegen? En in de wereld?

In Nederland is de gemiddelde temperatuur met *2,0* graad/graden gestegen en in de wereld met *1,0* graad/graden.

- 4 Wanneer spreek je van een klimaatverandering? Streep de foute woorden door.

Je spreekt van een klimaatverandering als het weertype gedurende een periode van ~~TWEE JAREN~~ / MEERDERE JAREN is veranderd.

- 5 Volgens Joep kan de stijging van de temperatuur ervoor zorgen dat het in Nederland meer gaat regenen.

Zou Joep gelijk kunnen hebben?

*Ja.*

- 6 Noem twee oorzaken van de stijging van de zeespiegel.

- *Ijskappen en gletsjers smelten. Het smeltwater komt in zee terecht.*  
 - *Door de temperatuurstijging van de lucht wordt ook het water warmer. Het zeewater zet uit zodat de zeespiegel stijgt.*

## TOEPASSING EN INZICHT

### opdracht 41

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Afbeelding 20 geeft de concentratie koolstofdioxide in de atmosfeer in de periode 2011–2015 weer.

Uit het diagram blijkt dat de concentratie koolstofdioxide gedurende het jaar schommelt.

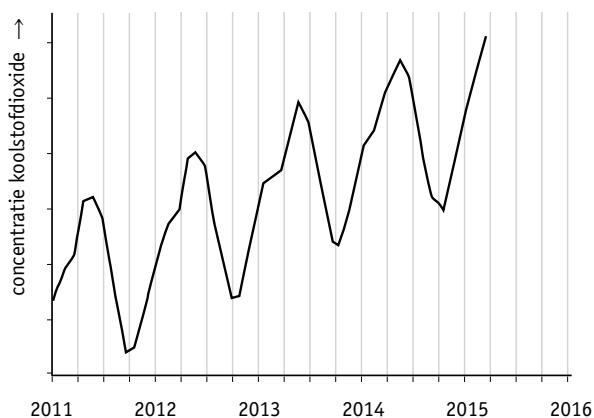
Er worden twee beweringen gedaan over de oorzaken waardoor in de winter de concentratie koolstofdioxide stijgt.

- 1 In de winter worden meer fossiele brandstoffen verbrand voor de verwarming van gebouwen.
- 2 In de winter is er minder fotosynthese, waardoor er minder koolstofdioxide uit de lucht wordt gehaald.

Welke bewering(en) is (zijn) juist?

*Beide beweringen zijn juist.*

### ▼ Afb. 20 Concentratie koolstofdioxide in de atmosfeer (2011–2015).



- 2 Uit het diagram van afbeelding 20 blijkt ook dat de gemiddelde concentratie koolstofdioxide stijgt. Noem een gevolg van de stijging van de concentratie koolstofdioxide.

*Bijvoorbeeld: Door een toename van de concentratie koolstofdioxide wordt het warmer op aarde.*

ALS JE EEN ANDER ANTWOORD HEBT, LAAT JE DOCENT DIT DAN CONTROLLEREN.

- 3 In delen van Siberië en in het noorden van Noord-Amerika is de grond het hele jaar bevroren. Dat heet permafrost. Door de temperatuurstijging smelt een deel van de permafrost. Hierdoor komt er veel methaan in de lucht.

Welk gevolg heeft een toename van methaan in de atmosfeer?

Het broeikas effect ~~NEEMT AF~~ / WORDT VERSTERKT.

- 4 Als de gemiddelde temperatuur op aarde stijgt, zal de hoeveelheid waterdamp in de atmosfeer toenemen. Dat komt door extra verdamping uit de oceanen.

Neemt hierdoor het broeikas effect toe of neemt het af?

*Het broeikas effect neemt toe.*

#### opdracht 42

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Klimaatverandering heeft gevolgen voor de landbouw' (zie afbeelding 21).

- 1 Heeft een langer groeiseizoen invloed op het tijdstip waarop een boer kan oogsten?

*Ja.*

- 2 Bloemen komen eerder in het seizoen tot bloei.

Als er geen insecten zijn die de planten bestuiven, welk gevolg heeft dat dan voor de landbouw?

*Als een plant niet wordt bestoven, wordt de plant niet bevrucht. Als een plant niet wordt bevrucht, groeit er geen vrucht aan de plant. Gewassen waarvan we de vruchten eten, leveren geen voedsel meer.*

- 3 Waardoor kunnen er nieuwe plagen ontstaan die de gewassen kunnen aantasten?

*Door de temperatuurverhoging kunnen er andere organismen in het leefgebied van de gewassen komen. Deze organismen kwamen eerder niet voor doordat het te koud was.*

- 4 Noem twee extreme weersomstandigheden die nadelig zijn voor de landbouw.

*Te veel of te weinig regen, storm, hagel.*

- 5 De klimaatverandering komt waarschijnlijk door een hoger koolstofdioxidegehalte in de atmosfeer. Leg uit waardoor een hoger koolstofdioxidegehalte een gunstig effect voor de landbouw kan hebben.

*Planten hebben koolstofdioxide nodig om te groeien. Meer koolstofdioxide in de lucht kan zorgen voor meer opbrengst.*

#### ▼ Afb. 21

## Klimaatverandering heeft gevolgen voor de landbouw

Door klimaatverandering verandert het ritme van planten en dieren: planten staan eerder in bloei en insecten zijn vroeger in het jaar te zien. Het langere groeiseizoen heeft invloed op het tijdstip waarop de boer gaat zaaien en planten.

Als bloemen eerder in het seizoen gaan bloeien, moeten er insecten zijn die de planten bestuiven.

Als die niet aanwezig zijn, heeft dat gevolgen voor de opbrengst.

De temperatuurverhoging kan ook gevolgen hebben voor het ontstaan van plagen en ziekten. De extremere weersomstandigheden kunnen ook gevolgen hebben voor de opbrengsten in de landbouw.

**opdracht 43**

Lees de volgende zinnen. Dit zijn veranderingen die door de opwarming van de aarde worden veroorzaakt.

Zet de zinnen in de juiste kolom van de tabel. Kies uit: *Het aantal sterfgevallen in de zomer neemt toe.* – *Het zeewater warmt op en gletsjers smelten.* – *In bepaalde gebieden ontstaat droogte.* –

*In Nederland verschijnen nieuwe soorten en verdwijnen andere soorten.* – *Voedingsgewassen groeien beter.*

Veranderingen	Gevolgen
In veel gebieden komen hogere temperaturen voor.	<i>Voedingsgewassen groeien beter.</i>
<i>In bepaalde gebieden ontstaat droogte.</i>	Woestijnen worden groter.
In Nederland komen meer hittegolven voor.	<i>Het aantal sterfgevallen in de zomer neemt toe.</i>
<i>Het zeewater warmt op en gletsjers smelten.</i>	De zeespiegel stijgt.
In Europa breiden planten en dieren hun leefgebied naar het noorden uit.	<i>In Nederland verschijnen nieuwe soorten en verdwijnen andere soorten.</i>

**opdracht 44**

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Wat is het gevaar van een stijging van de zeespiegel?

*Laaggelegen gebieden kunnen overstromen. Nederland bijvoorbeeld bestaat voor een deel uit gebied dat onder de zeespiegel ligt.*

- 2 Welk gevolg heeft het smelten van gletsjers voor rivieren?

*Als gletsjers smelten, komt er meer water in rivieren terecht. Het gevolg is dat de rivieren kunnen overstromen.*

- 3 Welk gevaar voor inwoners van kustgebieden kan de klimaatverandering nog meer opleveren? Leg je antwoord uit.

*Klimaatverandering heeft tot gevolg dat er meer extreme weersomstandigheden zijn. Door zware stormen kunnen kustgebieden overstromen, zodat de bevolking moet vluchten.*

- 4 In sommige gebieden zal door de klimaatverandering meer regen vallen. Kan dit een gunstig gevolg hebben voor de landbouw? Leg je antwoord uit.

*Ja, gebieden waar het droog is en waar geen landbouw mogelijk is, zouden geschikt kunnen worden voor landbouw als er meer regen valt.*

Beantwoord de volgende vragen.

1. Waarom zijn er gezamenlijke maatregelen van alle landen nodig om klimaatverandering tegen te gaan? Streep de foute woorden door.  
De klimaatverandering is een ~~LOKAAL~~ / WERELDWIJD probleem. ALLE / ~~ENKELE~~ landen krijgen te maken met de gevolgen van klimaatverandering. Veel landen veroorzaken de toename van KOOLSTOFDIOXIDE / ~~WATERDAMP~~ in de atmosfeer. Alleen door samen te werken kunnen er maatregelen worden genomen om de opwarming van de aarde te ~~STIMULEREN~~ / STOPPEN.
2. Tijdens de klimaattop in 2015 in Parijs (zie afbeelding 22) is afgesproken dat de gemiddelde temperatuur op aarde niet meer dan 2 graden mag stijgen.  
Welke maatregelen moeten landen nemen om minder koolstofdioxide te produceren? Streep de foute woorden door.  
Landen moeten minder ~~DUURZAME ENERGIE~~ / FOSSIELE BRANDSTOFFEN gaan gebruiken. Daarnaast moeten ze overgaan op het gebruik van DUURZAME ENERGIE / ~~FOSSIELE BRANDSTOFFEN~~.
3. Waarom is het nodig dat er elk jaar opnieuw afspraken worden gemaakt over het terugdringen van de klimaatverandering?

De maatregelen die worden uitgevoerd, zijn niet altijd voldoende om het gewenste doel te bereiken. Bovendien lukt het niet alle landen om de afspraken na te komen.

▼ **Afb. 22** Klimaattop.



## PLUS

## opdracht 46

De Nederlandse overheid heeft al veel maatregelen genomen om het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen. Het doel is dat er minder koolstofdioxide in de atmosfeer komt. De industrie en de elektriciteitscentrales moeten bijvoorbeeld zuiniger omgaan met energie. Er wordt meer gebruikgemaakt van duurzame energie, zoals windmolens en biobrandstoffen.

- Bedenk drie veranderingen in je dagelijks leven om ervoor te zorgen dat je minder fossiele brandstoffen gebruikt. Denk aan alle dingen van het dagelijks leven: school, werk, voeding, huishouden, vrije tijd, vakantie, enzovoort.
- Bedenk ook drie maatregelen die jouw school zou kunnen nemen om zuiniger met energie om te gaan.

LAAT JE DOCENT HET ANTWOORD CONTROLEREN.