

# 5 Klimaat

## KENNIS

### opdracht 35

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?

*Dit leidt tot een 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?

*Door de toename van koolstofdioxide.*

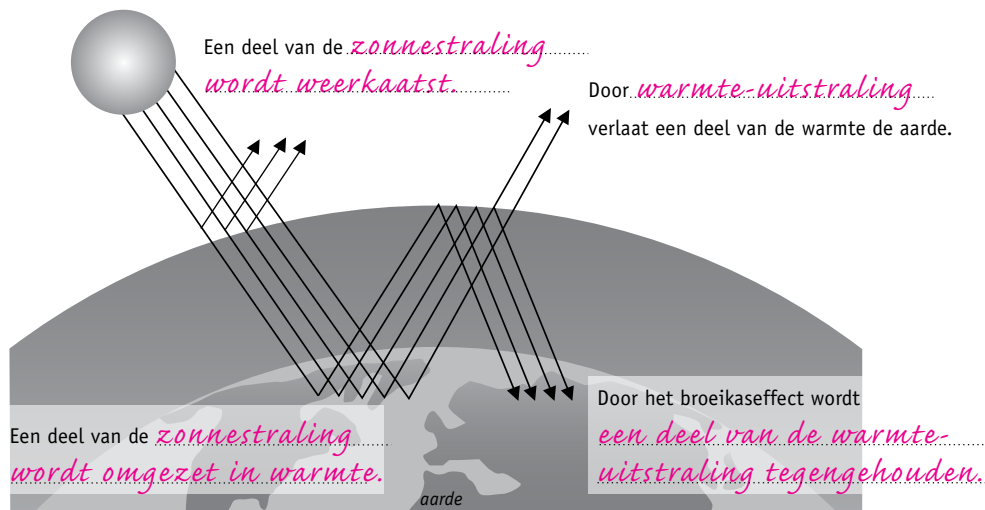
- 5 Waardoor wordt de toename van dit broeikasgas vooral veroorzaakt?

*Door de verbranding van fossiele brandstoffen.*

### opdracht 36

Maak de zinnen in afbeelding 18 af.

#### ▼ Afb. 18



### opdracht 37

Beantwoord de volgende vragen.

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

*De stijging van de temperatuur 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?

*Je spreekt van een klimaatverandering als het weertype gedurende een periode van meerdere jaren is veranderd.*

- 5 Naast de stijging van de temperatuur is er nog een verandering van het klimaat. Welke is dat?

*De hoeveelheid neerslag verandert in veel gebieden op aarde.*

- 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 zeeewater zet uit zodat de zeespiegel stijgt.*

## TOEPASSING EN INZICHT

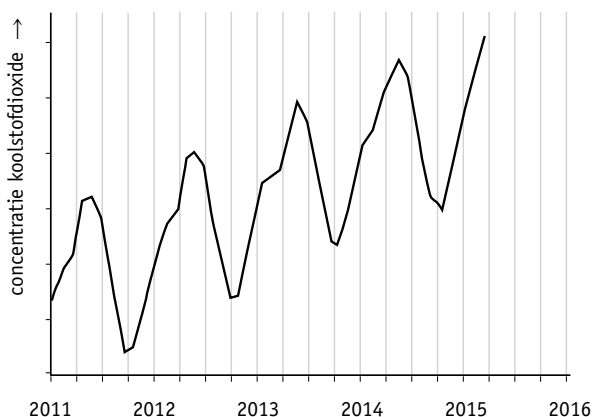
### opdracht 38

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Afbeelding 19 geeft de concentratie koolstofdioxide in de atmosfeer in de periode 2011–2015 weer. Uit het diagram blijkt dat de koolstofdioxideconcentratie gedurende het jaar schommelt. Noem twee oorzaken waardoor in de winter de concentratie koolstofdioxide stijgt.

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

▼ **Afb. 19** Concentratie koolstofdioxide in de atmosfeer (2011–2015).



- 2 Uit het diagram van afbeelding 19 blijkt ook dat de gemiddelde koolstofdioxideconcentratie stijgt. Noem een gevolg van de stijging van de koolstofdioxideconcentratie.

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

HEB JE EEN ANDER ANTWOORD? LAAT DAN JE DOCENT CONTROLEREN.

- 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 broeikaseffect wordt versterkt. (Methaan is een broeikasgas.)*

- 4 Als de gemiddelde temperatuur op aarde stijgt, zal de hoeveelheid waterdamp in de atmosfeer toenemen door extra verdamping uit de oceanen. Neemt hierdoor het broeikaseffect toe of af? Leg je antwoord uit.

*Het broeikaseffect neemt toe. (Waterdamp is een broeikasgas.)*

### opdracht 39

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Klimaatverandering heeft gevolgen voor de landbouw' (zie afbeelding 20).

- 1 Heeft een langer groeiseizoen invloed op het tijdstip waarop een boer kan oogsten? Leg je antwoord uit.

*Ja, als een plant eerder in het jaar groeit, zal de oogst ook eerder in het jaar mogelijk zijn.*

- 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 Welke extreme weersomstandigheden kunnen 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. 20

## 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 40

Lees de volgende zinnen.

Zijn dit *veranderingen* die door de opwarming van de aarde worden veroorzaakt? Of zijn dit juist *gevolgen* van die veranderingen?

Zet elke zin in de juiste kolom van de tabel.

- *de zeespiegel stijgt*
- *het aantal sterfgevallen in de zomer neemt toe*
- *het zeewater warmt op en gletsjers smelten*
- *in bepaalde gebieden ontstaat droogte*
- *in Europa breiden planten en dieren hun leefgebied naar het noorden uit*
- *in Nederland komen meer hittegolven voor*
- *in Nederland verschijnen nieuwe soorten en verdwijnen andere soorten*
- *in veel gebieden komen hogere temperaturen voor*
- *voedingsgewassen groeien beter*
- *woestijnen worden groter*

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

**opdracht 41**

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 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.*

- 3 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.*

- 4 In sommige gebieden zal meer regen vallen als gevolg van de klimaatverandering. Kan dit een gunstig gevolg zijn 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.*

**opdracht 42**

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Waarom zijn er gezamenlijke maatregelen van alle landen nodig om klimaatverandering tegen te gaan?

*De klimaatverandering is een wereldwijd probleem. Alle landen krijgen te maken met de gevolgen van klimaatverandering. Veel landen veroorzaken de toename van koolstofdioxide in de atmosfeer. Alleen door samen te werken kunnen er maatregelen worden genomen om de opwarming van de aarde te stoppen.*

- 2 Tijdens de klimaatop in 2015 in Parijs is afgesproken dat de temperatuur op aarde niet meer dan 2 graden mag stijgen (zie afbeelding 21). Welke maatregelen moeten landen nemen om minder koolstofdioxide te produceren?

- *Minder fossiele brandstoffen verbranden.*
- *Overgaan op duurzame energie.*

- 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. 21 Klimaatop.



**PLUS**

**opdracht 43**

De Nederlandse overheid heeft al veel maatregelen genomen om het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen. Het doel is om de hoeveelheid koolstofdioxide die in de atmosfeer komt, te verminderen. 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 aspecten 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 DE ANTWOORDEN CONTROLEREN.** .....