

Bijlage VWO
Aruba, Bonaire, Curaçao en Sint Maarten
2023

tijdvak 2

aardrijkskunde

Bronnenboekje

Opgave 1 – Kobalt uit Democratische Republiek Congo

bron 1

Kobalt uit Democratische Republiek Congo

Kobalt is een belangrijke grondstof voor de productie van oplaadbare batterijen en accu's. Democratische Republiek Congo levert ongeveer de helft van alle kobalt in de wereld. De grootste voorraad ligt in het uiterste zuiden van het land. De formele kobaltmijnen in deze regio zijn in handen van bedrijven uit Europa, de Verenigde Staten en China.

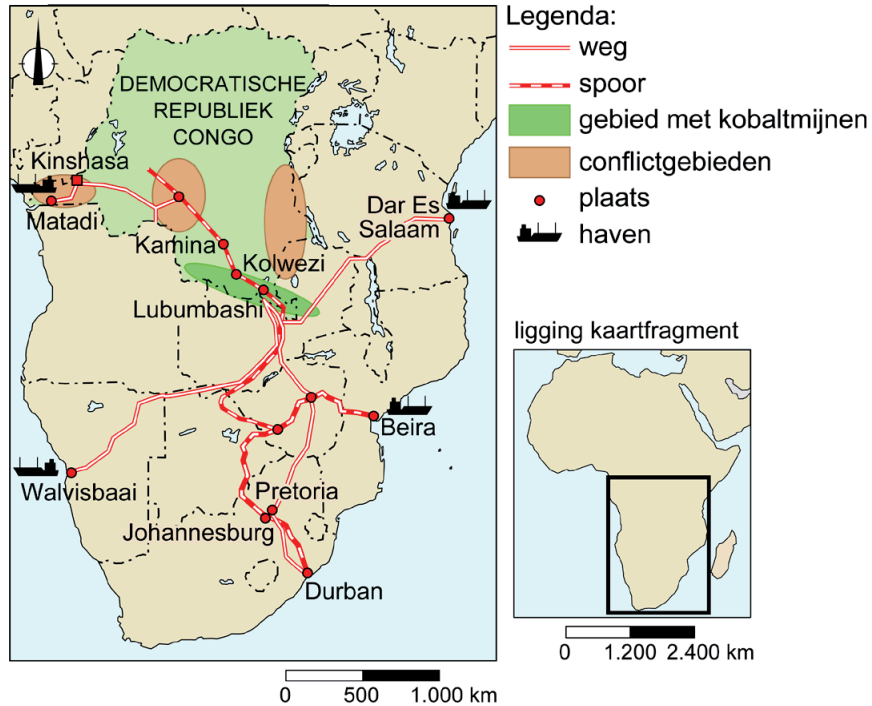
Daarnaast zijn er in Democratische Republiek Congo ook kleinere informele kobaltmijnen. Deze zijn in het bezit van Congolese families. Kobalt wordt naar verschillende zeehavens in Afrika getransporteerd. Van daaruit gaat het kobalt naar de batterij- en accufabrieken in China.

Een informele kobaltmijn in Lubumbashi



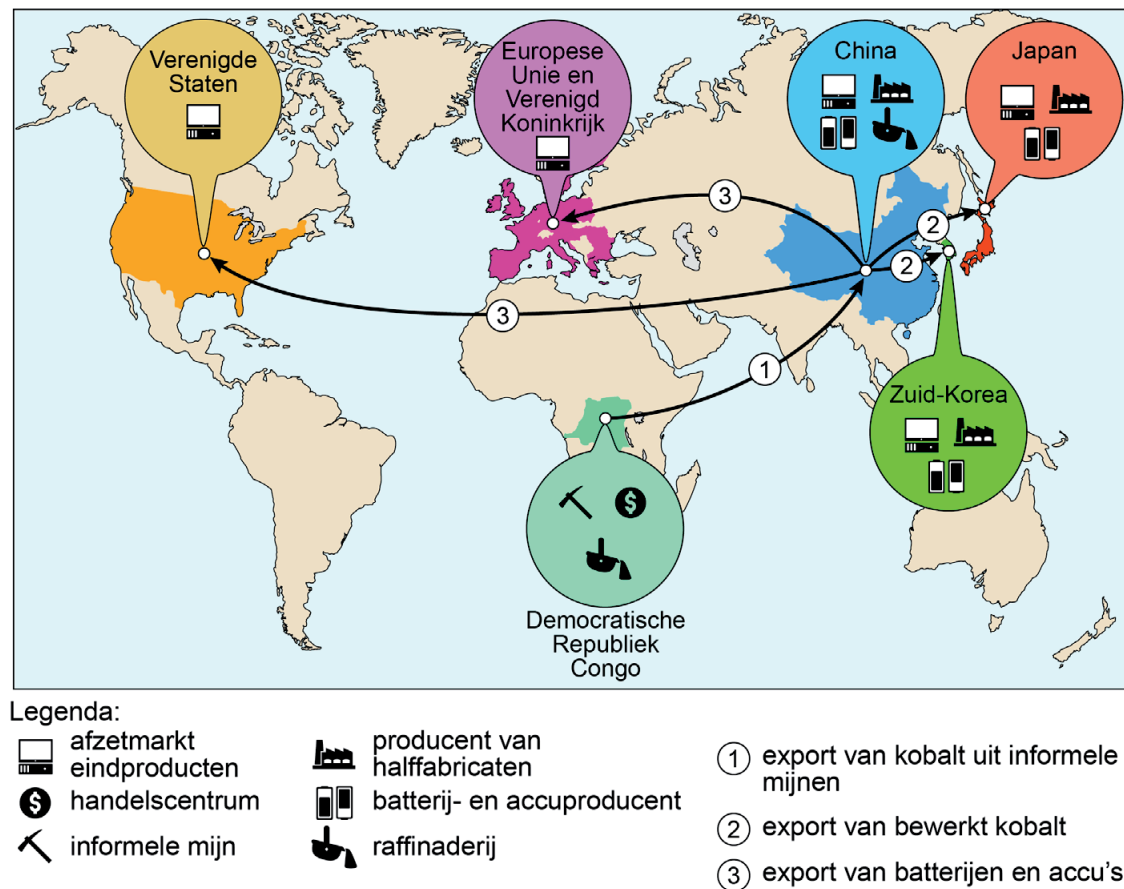
bron 2

Transportnetwerk in het zuidelijke deel van Afrika



bron 3

Mondiale kobalthandel uit informele mijnen



Opgave 2 – Mondiale bevolkingsontwikkeling

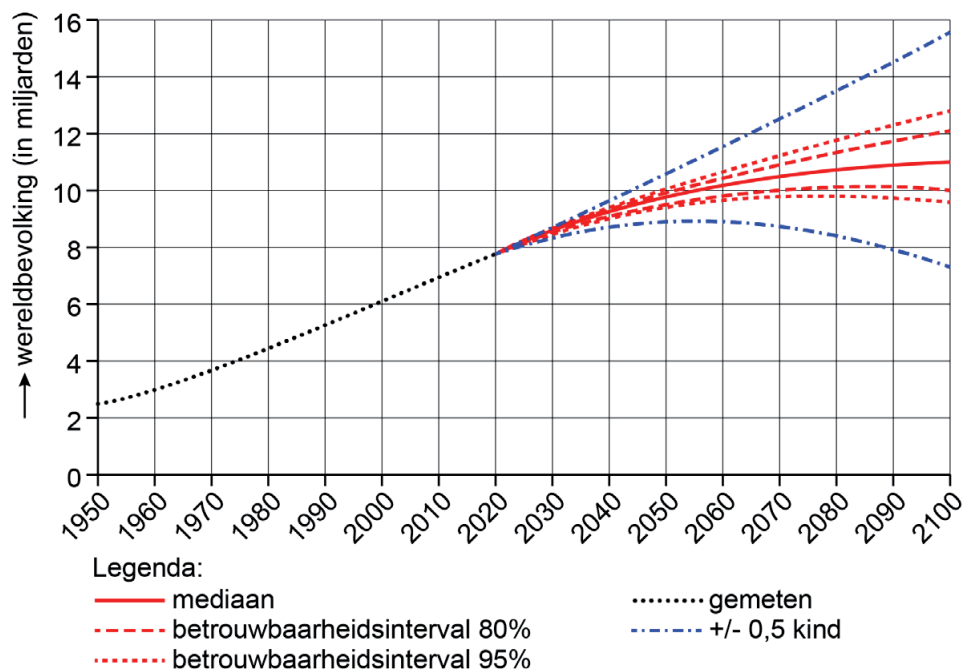
bron 4

Ontwikkeling van de wereldbevolking

In 2019 hebben de Verenigde Naties een onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van de wereldbevolking tot 2100. In dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de wereldbevolking piekt in 2100 met zo'n 11 miljard mensen.

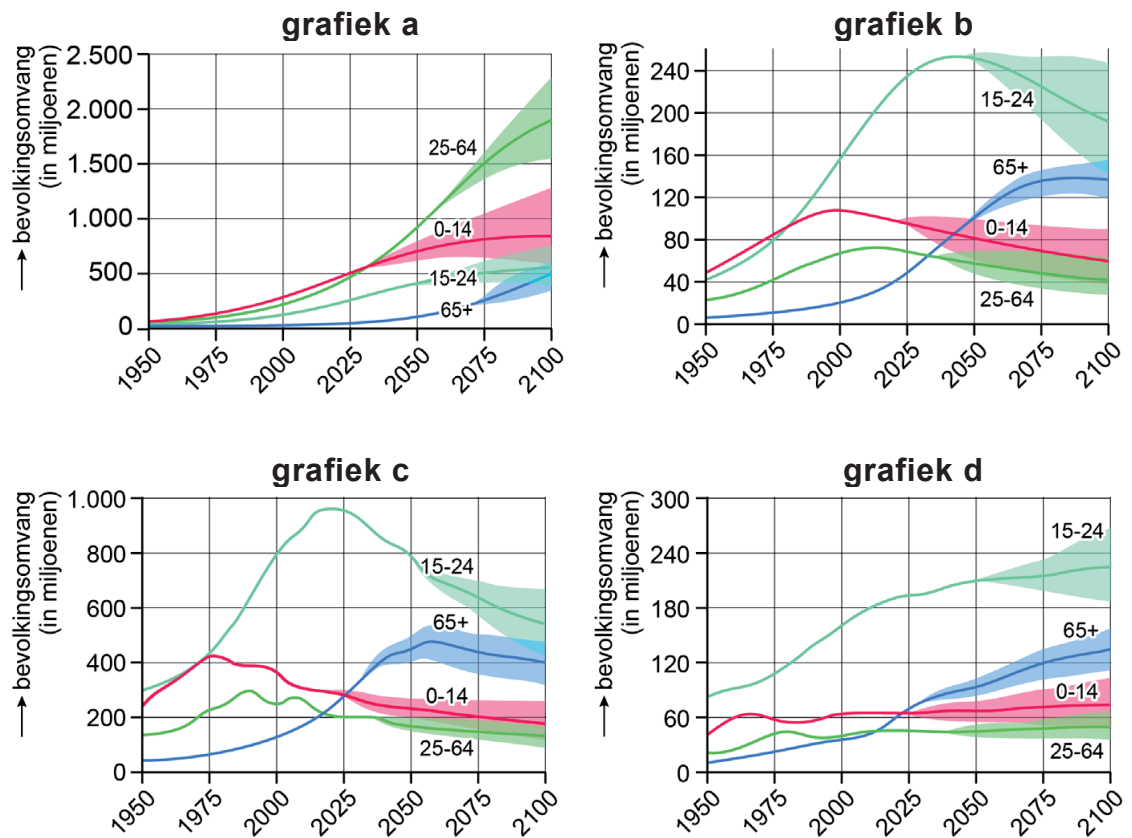
Onderzoekers van de Universiteit van Washington verwachten dat de piek in de wereldbevolking al eerder wordt bereikt. Zij verwachten dat er in 2064 9,7 miljard mensen op de wereld rondlopen en dat de wereldbevolking dan stabiliseert en later zal gaan dalen.

Model ontwikkeling wereldbevolking van de Verenigde Naties



bron 5

**Bevolkingsontwikkeling per leeftijdsgroep van vier macroregio's
(met betrouwbaarheidsinterval 95%)**

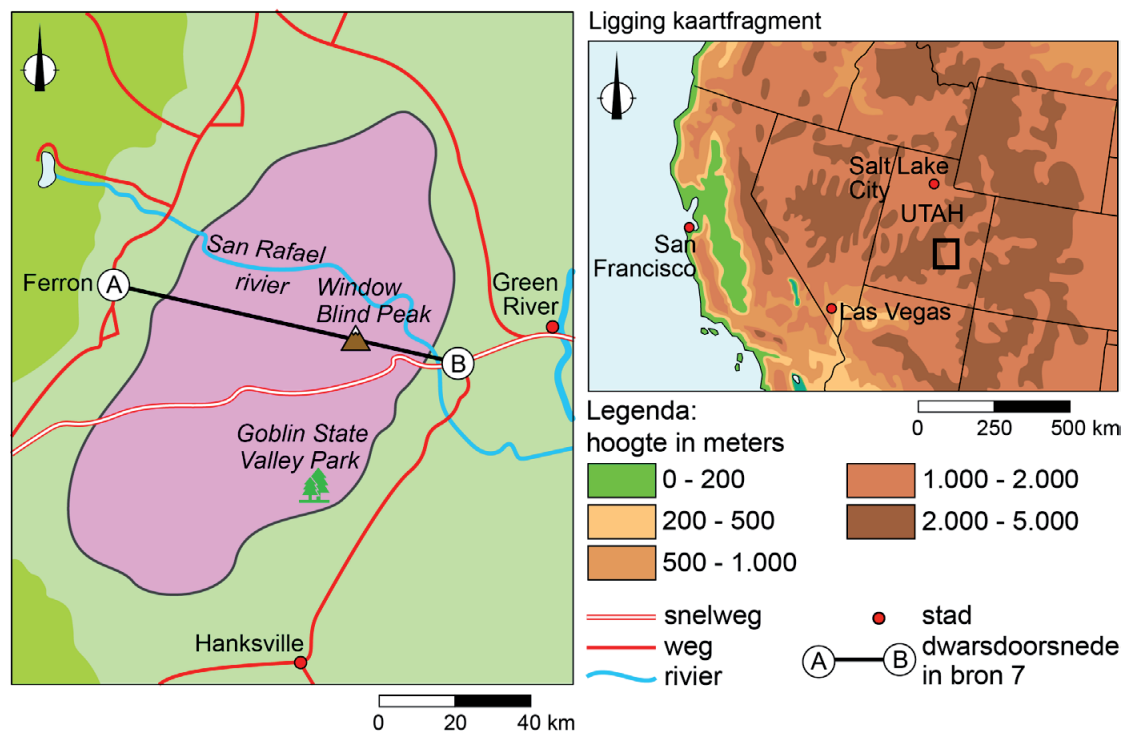


Opgave 3 – San Rafael Swell

bron 6

San Rafael Swell

In de Amerikaanse staat Utah ligt San Rafael Swell (het roze gebied). Het gebied ligt op het Colorado Plateau. Hier zijn veel bijzondere rotsformaties te zien.

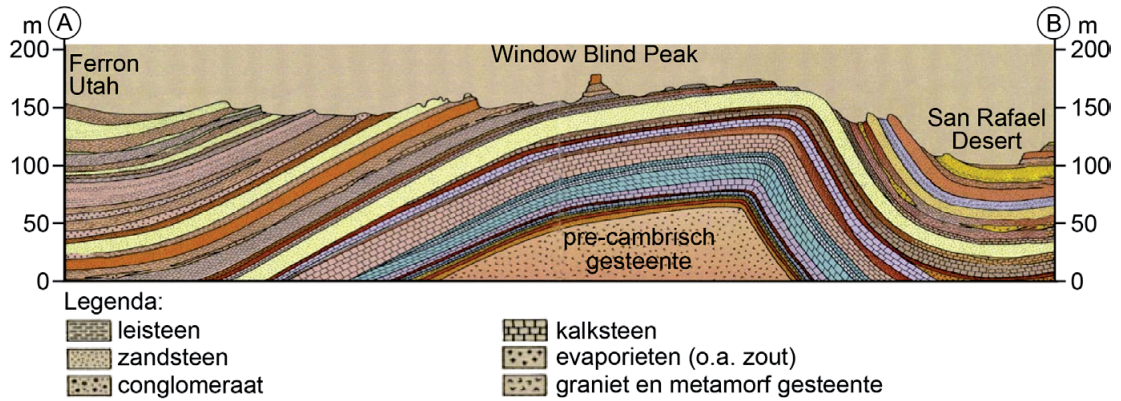


Window Blind Peak in San Rafael Swell



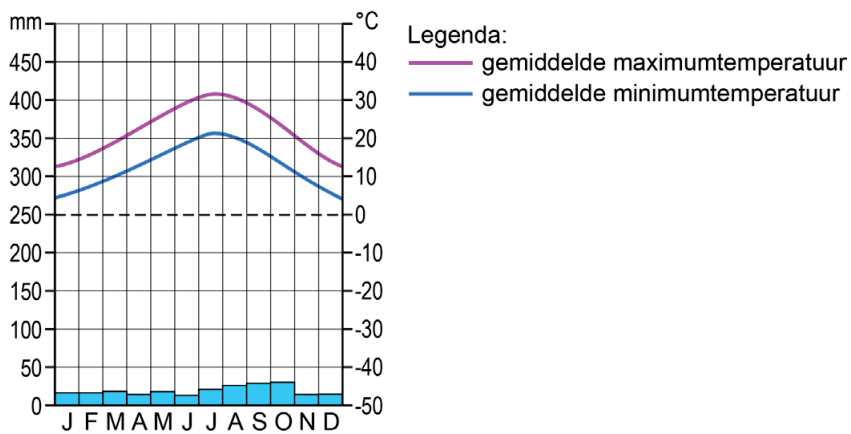
bron 7

Geologische dwarsdoorsnede van San Rafael Swell (zie bron 6)



bron 8

klimaatgrafiek van Ferron, Utah



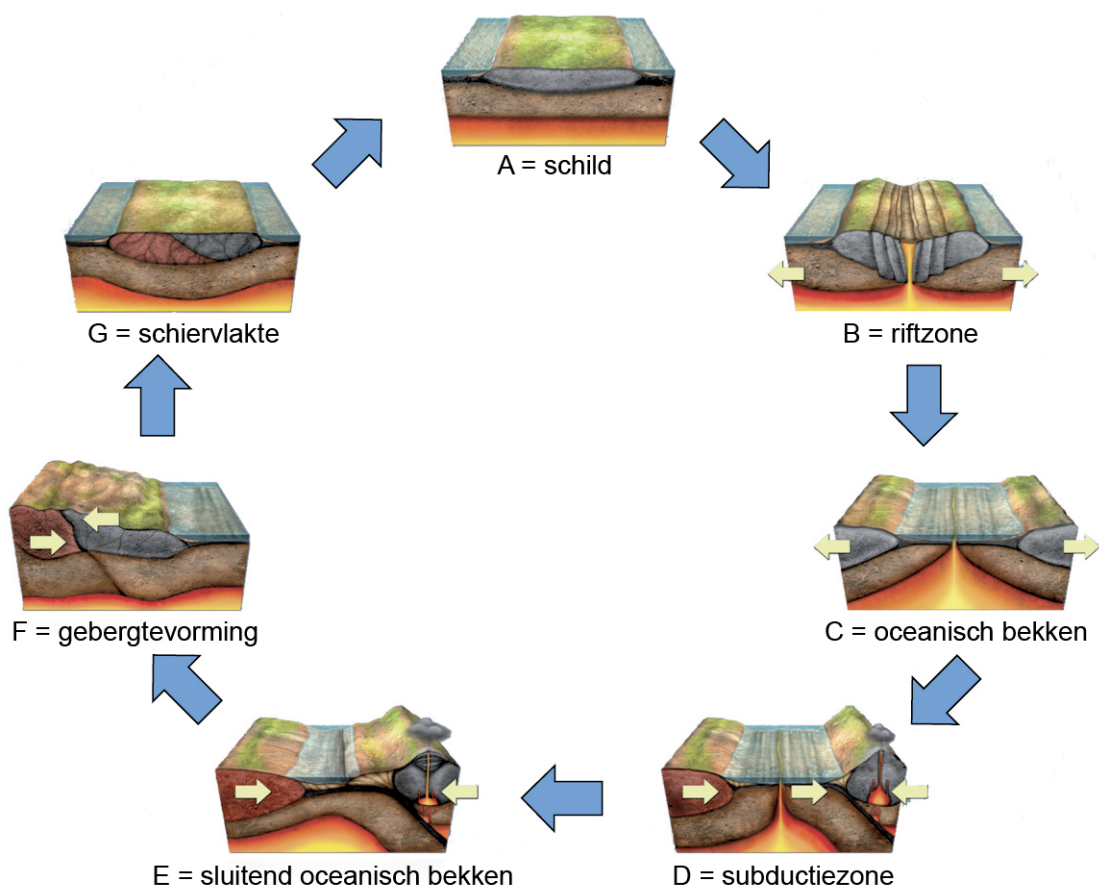
Opgave 4 – De aarde over 200 miljoen jaar

bron 9

De Wilsoncyclus

225 miljoen jaar geleden zaten alle continenten aan elkaar vast. Dat supercontinent wordt Pangea genoemd (zie bron 11). Pangea begon zo'n 200 miljoen jaar geleden op te breken in fragmenten die uiteindelijk weer allemaal bij elkaar zullen komen en weer een supercontinent zullen vormen. Zo'n cyclus waarbij een supercontinent opbreekt en waarvan de fragmenten uiteindelijk weer een nieuw supercontinent vormen, heet een Wilsoncyclus, vernoemd naar de Canadese bedenker van deze cyclus John Tuzo Wilson.

De zeven stappen (A tot en met G) in een Wilsoncyclus

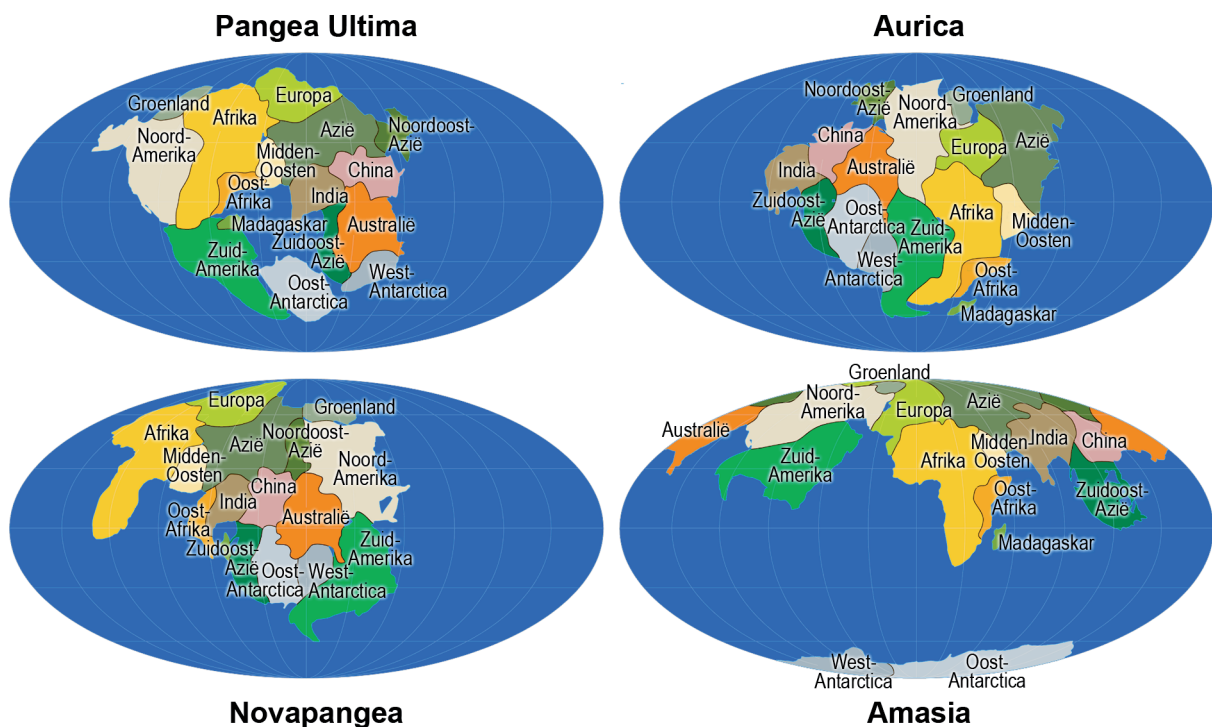


Zonder vliegen naar Amerika

Normaal gesproken kijken aardwetenschappers vooral terug in de tijd, maar een groep aardwetenschappers van de Universiteit Utrecht heeft, met de Wilsoncyclus in gedachten, een poging gedaan om te voorspellen hoe de aarde er over 200 miljoen jaar uitziet. Dit heeft geleid tot vier gemodelleerde scenario's.

Bij een van deze scenario's botst het van Afrika afgebroken Somalië tegen India aan. Hierbij ontstaat een gebergte: het Somalayagebergte. Volgens aardwetenschapper Douwe van Hinsbergen is kijken naar de toekomst een soort gamen: *“Elke keuze die je maakt, heeft andere gevolgen. Dit soort spelletjes dwingt je systematisch te analyseren hoe gebergten of continenten zich vormen. Elke keus die je maakt, heeft andere gevolgen. Toen we de zone waar de platen onder elkaar duiken op de rand van India legden in plaats van midden in de oceaan, ontstond geen hooggebergte maar scheurde heel India aan flarden.”*

Vier gemodelleerde scenario's van de aarde over 200 miljoen jaar

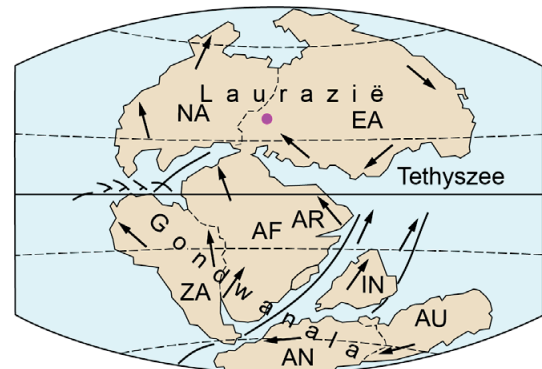


bron 11

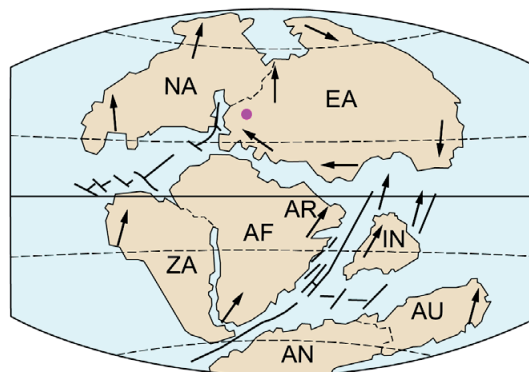
Verschuiving van de continenten



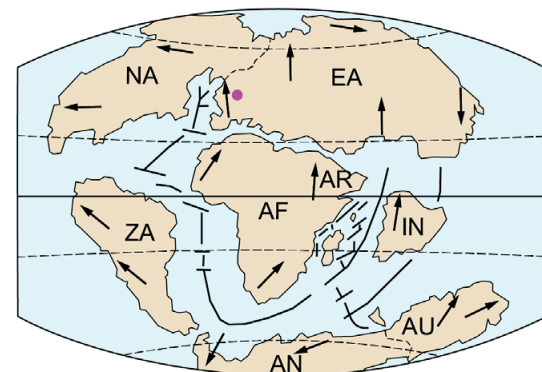
225 miljoen jaar geleden (einde perm)



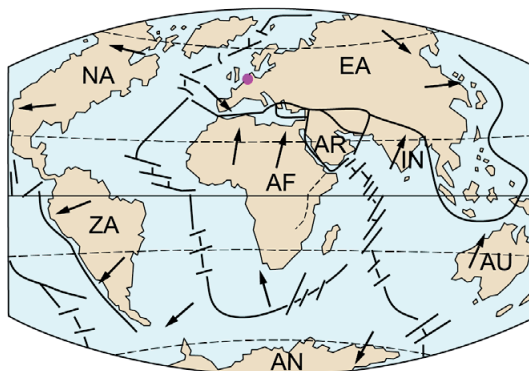
180 miljoen jaar geleden (begin jura)



135 miljoen jaar geleden (begin krijt)



65 miljoen jaar geleden (begin tertiair)



Tegenwoordige ligging

Legenda:

• positie van Nederland

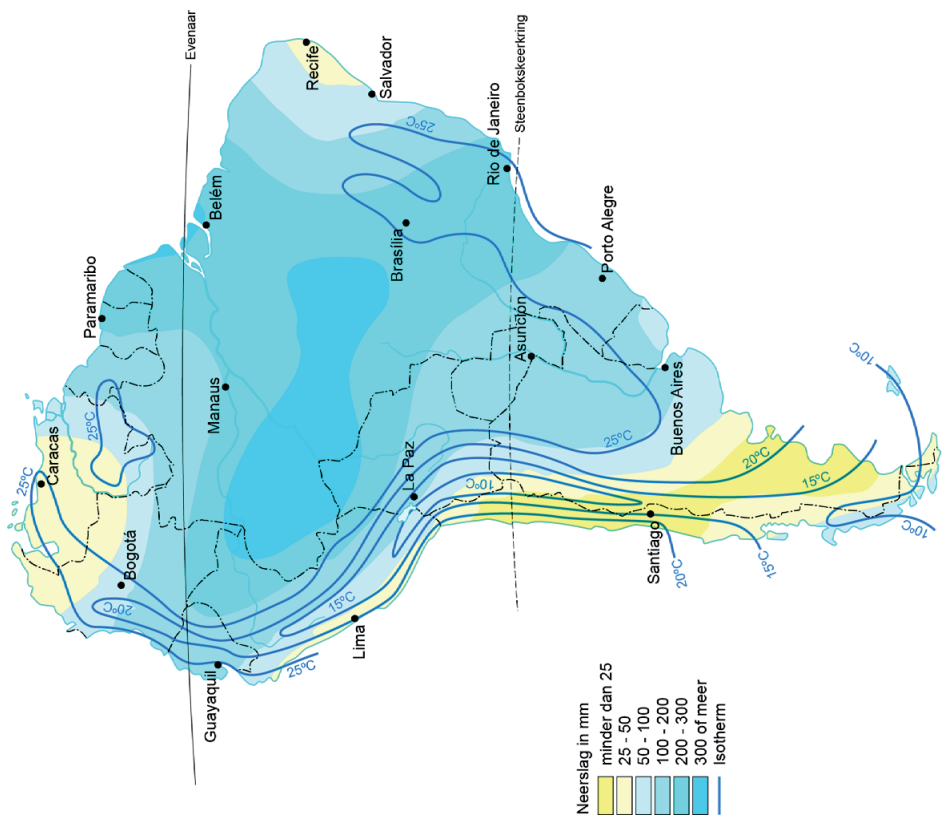
AF Afrika
AN Antarctica
AR Arabië
AU Australië
IN India
EA Eurazië
NA Noord-Amerika
ZA Zuid-Amerika

Zuid-Amerika

Opgave 5 – (Geen) water in Bolivia

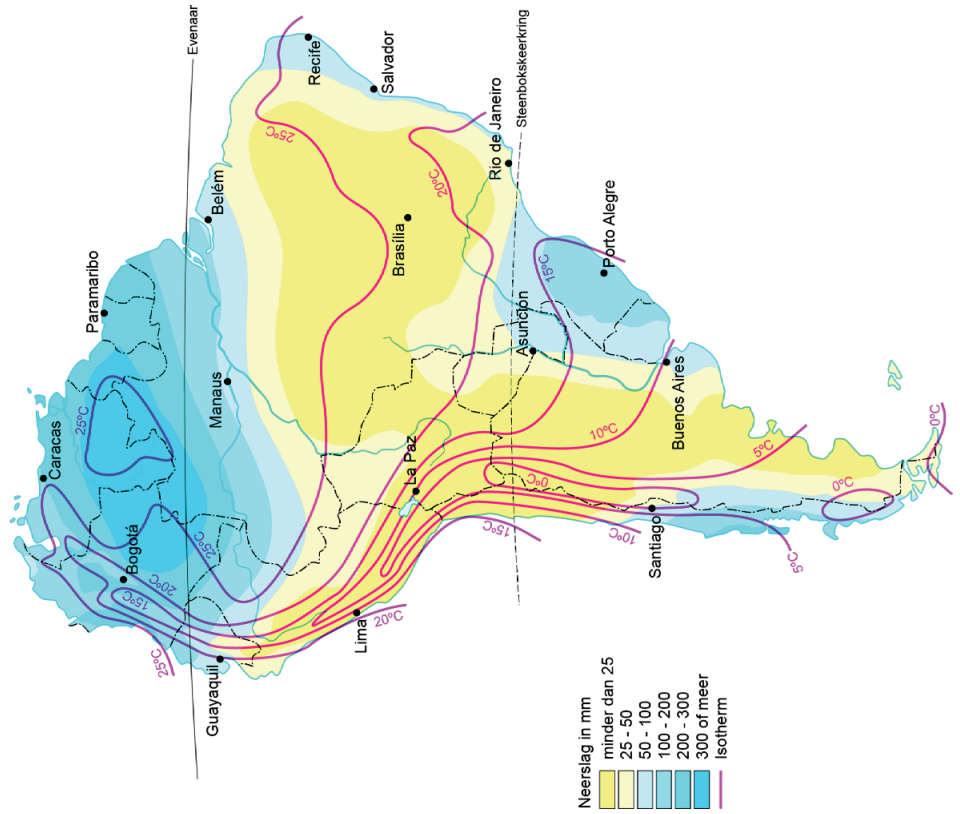
bron 12a

Temperatuur en neerslag in januari



bron 12b

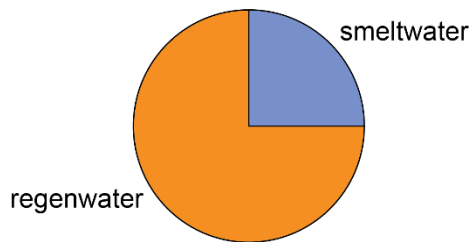
Temperatuur en neerslag in juli



Zoetwatervoorziening in La Paz

De Boliviaanse stad La Paz ligt op ongeveer 3.650 meter boven zeeniveau. De agglomeratie heeft bijna twee miljoen inwoners en groeit met ongeveer 7% per jaar. De zoetwatervoorziening komt steeds verder onder druk te staan door deze snelle groei en de toenemende droogte. Steeds vaker wordt grondwater opgepompt om aan de toenemende vraag naar zoet water te voldoen.

Herkomst zoet water La Paz

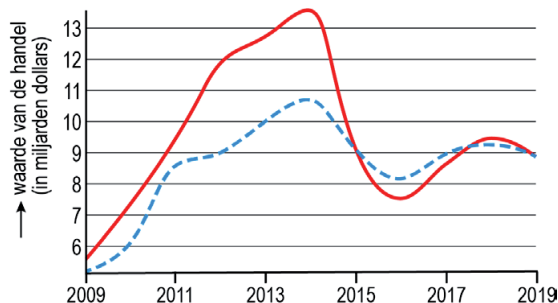


Opgave 6 – Economische ontwikkeling in Zuid-Amerika

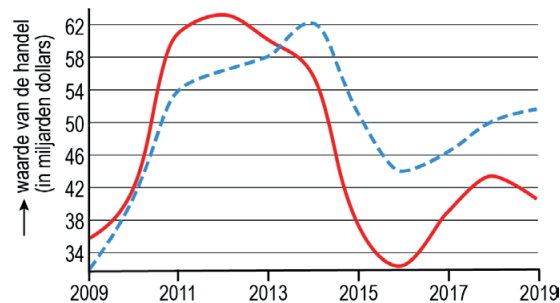
bron 14

Handelsbalans van vier landen in Zuid-Amerika

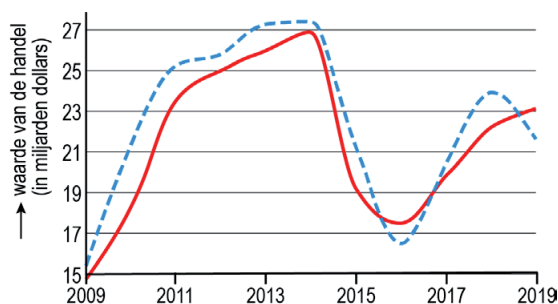
Bolivia



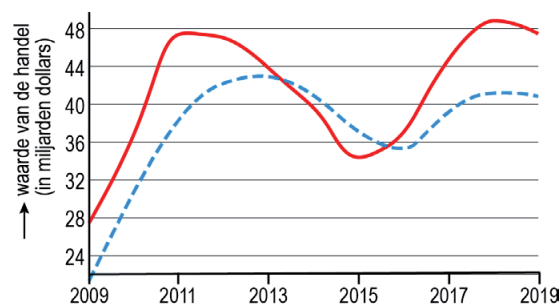
Colombia



Ecuador



Peru



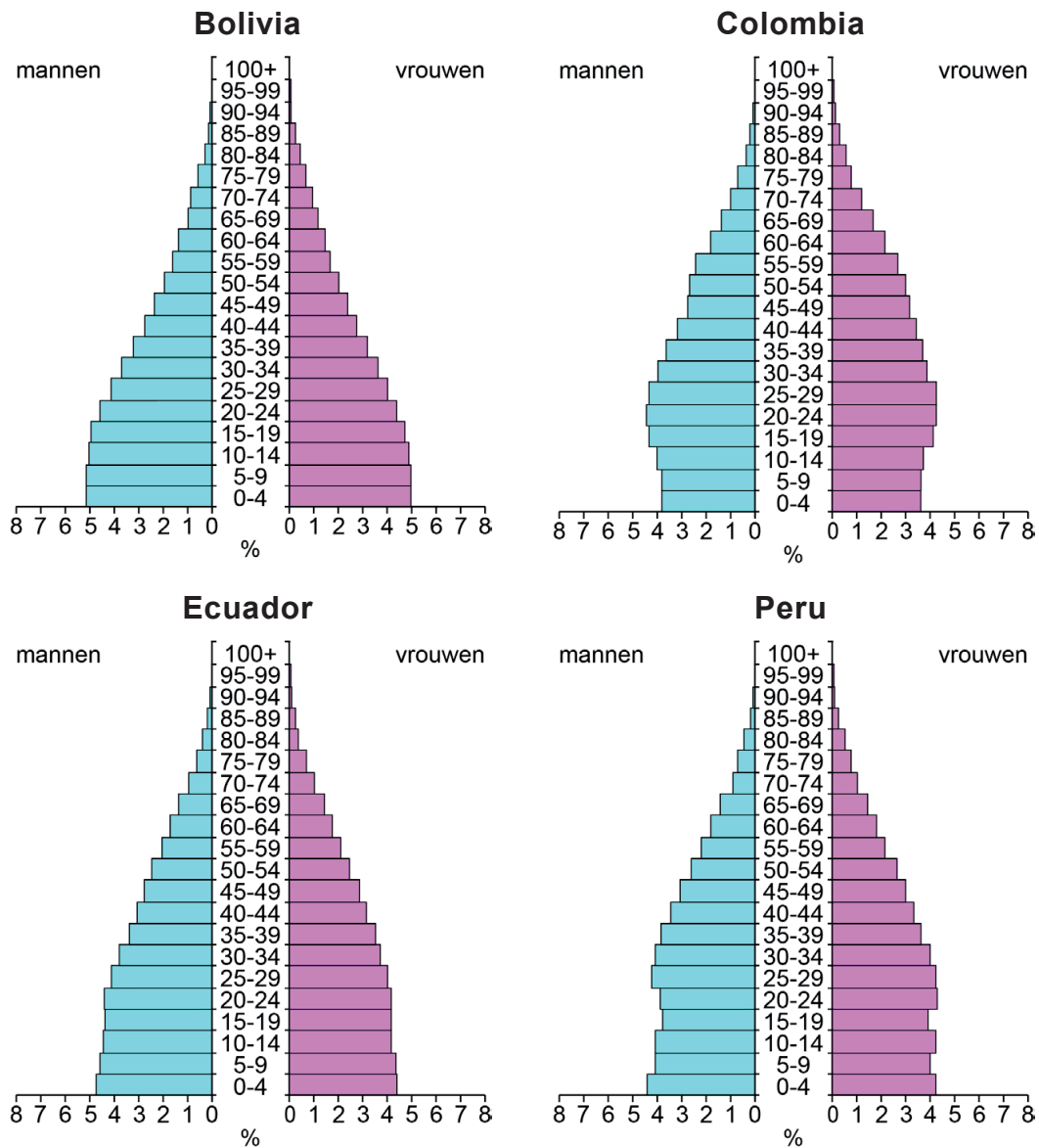
Legenda:

— export

- - - import

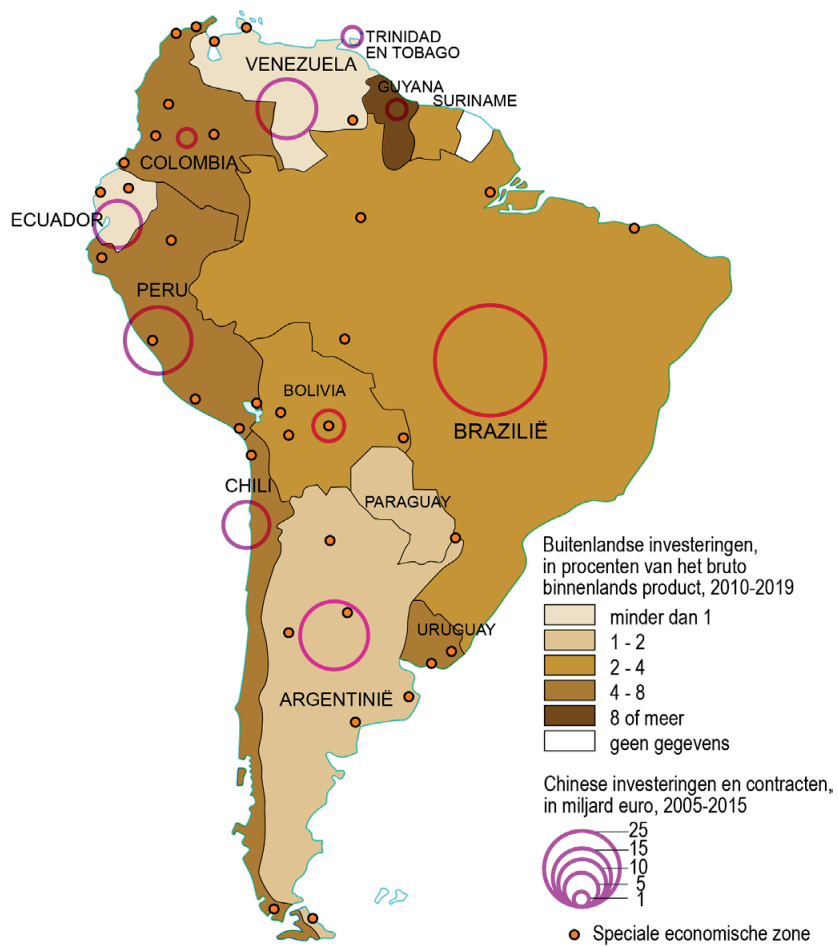
bron 15

Leeftijdsofbouw van vier landen in Zuid-Amerika (2021)



bron 16 8

Buitenlandse investeringen



Opgave 7 – Papiaments

bron 17

Eindexamen in het Engels

De voormalig onderwijsminister van Aruba Rudy Lampe zei in 2019 na afloop van een overleg met de onderwijsministers van Nederland, Curaçao en Sint-Maarten: *“Voor het middelbaar onderwijs hebben wij met de landen afgesproken dat we op Aruba gaan kijken om eindexamens in het Engels af te nemen.”* Aruba wil hiermee aansluiten op de ontwikkeling dat er op universiteiten steeds meer les wordt gegeven in het Engels, ook in Nederland.

bron 18

Nijntje na laman

In 2015 verscheen het boekje ‘Nijntje na laman’ in het Papiaments. Met het uitkomen van deze vertaling kunnen Papiamentssprekende (groot)ouders hun (klein)kinderen voorlezen over Nijntje in hun moedertaal. Deze vertaling kan een bijdrage leveren aan de overdracht van de moedertaal. Niet alle Arubanen zullen even gelukkig zijn met het kinderboekje. Tijdens het vertalingsproces kwam de Friese uitgeverij erachter dat het Papiaments op de eilanden verschillend is. Zo komen in het boekje woorden als ‘laman’ (zee) en ‘kokolishi’ (schelp) voor die op Bonaire en Curaçao gebruikt worden, maar minder op Aruba. Toch is er gekozen voor één versie zegt de Friese uitgeverij.



Opgave 8 – Geothermische energie op de Caribische eilanden

bron 19

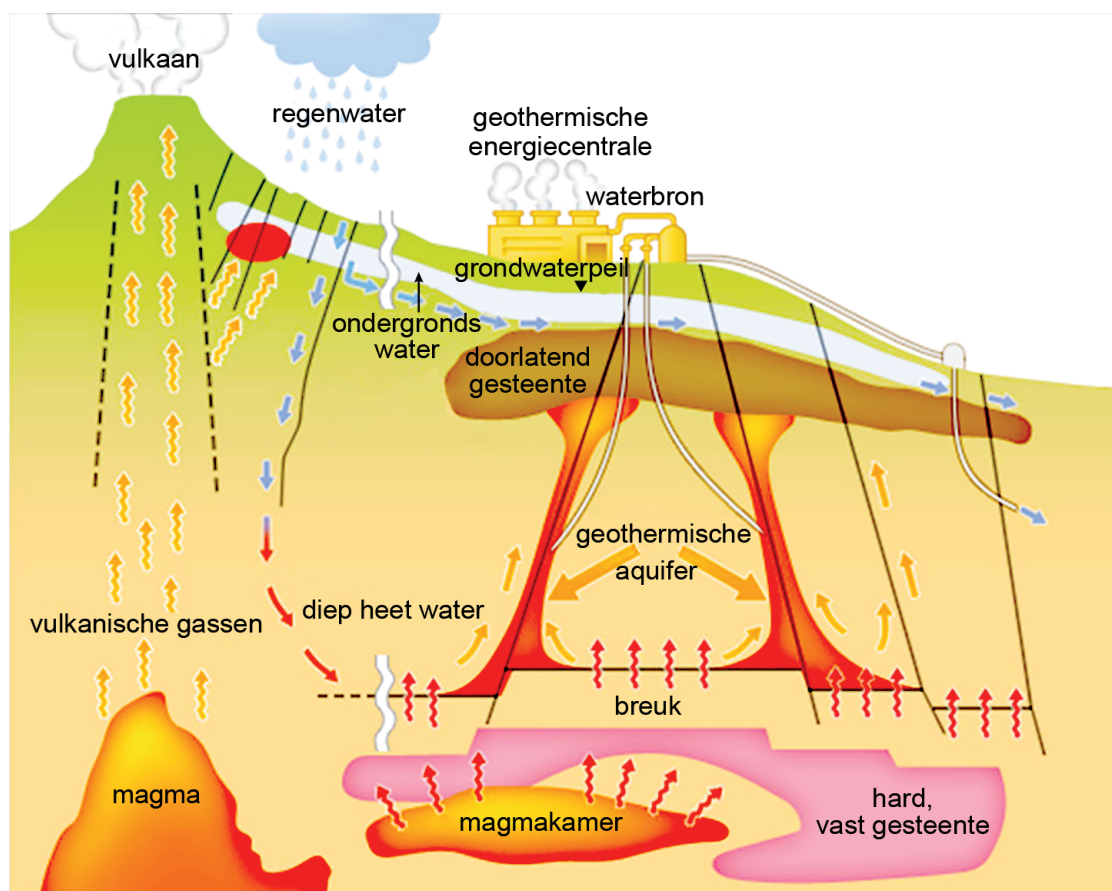
Geothermische energie

Saba en St. Eustatius horen bij de Eilanden boven de Wind. Deze eilanden hebben de mogelijkheid om gebruik te maken van aardwarmte of geothermische energie. Voor geothermische energie wordt gebruikgemaakt van hitte in de diepe ondergrond. Hierdoor is het een betrouwbare en duurzame bron van energie.

Op het eiland Guadeloupe wordt al geothermische energie gebruikt. Daar voorziet een geothermische installatie voor 7% in de elektriciteitsbehoefte. Ook op andere eilanden, zoals Dominica en St. Lucia, worden op termijn geothermische installaties geplaatst.

Het eiland Dominica beschikt over een groter geothermisch reservoir dan Guadeloupe, waardoor meerdere buurlanden ervan zouden kunnen profiteren. Daadwerkelijke realisatie van zo'n duur aardwarmteproject op Dominica is echter ingewikkelder dan op Guadeloupe.

Het omschakelen naar geothermische energie past in het huidige beleid van de overheid van Dominica om een klimaatbestendig land te worden. Orkaan Maria vernietigde er in 2017 75% van het energienetwerk. Het hele land zat daardoor zonder stroom. De afhankelijkheid van fossiele brandstoffen daalt ook door de ontwikkeling van geothermische energie.



bron 20

Gegevens van vijf eilanden in het Caribisch gebied, 2020

eiland	bbp per persoon (in dollar)	inwonertal	gebruikte energie per persoon in MWh (megawatt uur) per jaar
Aruba	30.253	106.770	8,17
Curaçao	16.753	154.950	6,25
Dominica	7.004	71.990	1,43
Guadeloupe	23.031	379.707	3,89
St. Lucia	8.805	183.630	1,86