



# 1 Olijfbomen voor een eerlijke waterverdeling

## 1

a Lees de tekst onder de openingsfoto. Hoe komt het dat de straat van Marjoleine onder water staat?

*Door de heftige regenbuien kunnen de putten het water niet verwerken.*

b Noem drie soorten water die in deze tekst worden genoemd.

*regenwater, drinkwater, afvalwater*

c In welke drie gebieden ga je het onderwerp water onderzoeken?

*in je eigen omgeving, in Nederland en in de wereld*

## 2

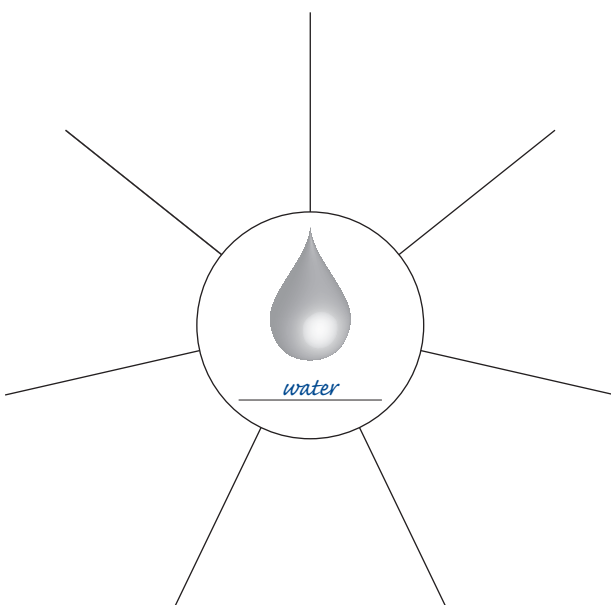
Dit hoofdstuk gaat over water. Je weet dat je zonder water niet kunt leven. Als je twee dagen niets drinkt ga je dood.

a Kijk naar figuur 1. Schrijf het woord 'water' onder de druppel.

b Vul alleen of samen met je buur zo veel mogelijk woorden in die volgens jou/jullie met water hebben te maken.

Als je samenwerkt schrijf je om de beurt een woord op. Gebruik verschillende pennen zodat je kunt zien wie wat op geschreven heeft.

c Als je klaar bent, verbind je de woorden die iets met elkaar te maken hebben met een lijn.



figuur 1

## 3

Je gaat dit jaar eindexamen doen over het onderwerp 'water'. Het is daarom belangrijk dat je weet waar dit hoofdstuk over gaat. Blader het hoofdstuk 'Water' eens rustig door en beantwoord de volgende vragen.

a Hoe heet het meisje op de openingsfoto? *Marjoleine*

b In welk land speelt het verhaal van paragraaf 1 zich af? *Israël*

c Welk woord wordt steeds in de titel van paragraaf 2 t/m 4 genoemd? *Water*

d Wat valt je op aan paragraaf 5?

*Hier staan alleen maar bronnen/afbeeldingen.*

e Welke landschap krijgt in paragraaf 6 aandacht?

*het rivierenlandschap*

f Welk waterprobleem in paragraaf 7 krijgt speciale aandacht?

*het duinwaterprobleem*

g Wat moet je in paragraaf 9 en 14 doen?

*trainen voor je examen*

h Welke twee gebieden worden in paragraaf 10 t/m 13 behandeld?

*het Midden-Oosten en China*

i Welke drie landen worden in paragraaf 15 en 16 genoemd?

*Egypte, Turkije en Israël*

j Waar staat de samenvatting van dit hoofdstuk?

*achter de laatste paragraaf*

k Waar vind je de uitleg van de begrippen?

*achter in het hoofdstuk*

l Waar vind je leerdoelen die handig zijn bij het leren?

*achter in het hoofdstuk, na de begrippen*

## 4

Waar denk jij aan bij het begrip 'water'? Hieronder staan tien begrippen die met water te maken. Schrijf alleen of samen met je buur op wat het woord volgens jou/jullie betekent.

• neerslag: *regen, hagel, sneeuw, mist en ijsel*

• kanaal: *een door mensen gegraven waterloop*

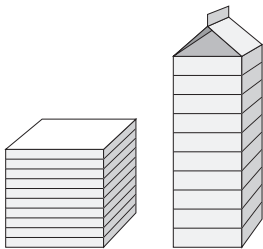
• dijk: *een door mensen aangelegde bescherming tegen het water*

- sluis: een beweegbare waterkering tussen twee waterwegen met een verschillend waterpeil; hier kunnen schepen passeren
- rivier: een natuurlijke waterloop die meestal vanuit de bergen naar de zee stroomt
- drinkwater: water dat veilig door mensen gedronken kan worden
- overstroming: als een gebied onder water staat
- woestijn: een gebied waar het erg droog is
- irrigatie: kunstmatige bewatering van landbouwgebieden

## 5

Neerslag wordt gemeten in millimeters per vierkante meter. Op figuur 2 zie je dat  $1 \text{ dm}^3$  (een kubieke decimeter) gelijk is aan een liter.

Als er één liter water valt betekent dat dat er 1 mm neerslag op  $1 \text{ m}^2$  valt.



$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$$

**figuur 2** 1 meter x 1 meter x 1 mm

$$10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 0,01 \text{ dm} = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$$

Wat heet veel? Neem de GB 194E / GB 218E / BB 114D voor je. Vul nu de juiste getallen in.

- a** In Amsterdam valt per jaar 803 mm per  $\text{m}^2$ . Dit is 803 liter op een  $1 \text{ m}^2$
- b** Hoe hoog staat het water op deze vierkante meter? 0,803 meter hoog
- c** Hoeveel neerslag valt er in Paramaribo per jaar? 2130 mm en dat is 2130 liter water op  $1 \text{ m}^2$ .
- d** In een jaar zou het water in Paramaribo 2,13 meter hoog staan.
- e** Hoeveel neerslag valt er in Athene per jaar? 377 mm
- f** Hoeveel meter is dit? 0,377 meter
- g** Hoeveel neerslag valt er in Cherrapunji? 11 777 mm
- h** Hoeveel literpakken melk is dit? 11 777 literpakken
- i** Hoe hoog zou het water in Cherrapunji een jaar staan? 11,77 meter
- j** Een kamer in een flat is ongeveer 3 meter hoog. Naar welke etage van een flat moet je in Cherrapunji om droge voeten te houden? naar de vijfde etage

**LEES HET VERHAAL 'OLIJFBOMEN VOOR EEN EERLIJKE WATERVERDELING'.**

**6**

Wie zegt wat? Schrijf achter elke uitspraak de juiste persoon.  
Assaf – oom Hayib – een Israelische soldaat – een Palestijn – een kolonist – vader van Assaf

- a 'Sinds 1967 hebben wij al verschillende nederzettingen in dit gebied gebouwd.' een kolonist
- b 'Wij controleren de grens met de West Bank.'  
een Israelische soldaat
- c 'Ik ben Palestijn en ik woon sinds mijn geboorte in Jiftlik.'  
vader van Assaf
- d 'Ik woon nu in Jericho. In Jiftlik had ik niet voldoende water om groenten te verbouwen.'  
Palestijn
- e 'Met het planten van jonge olijfbomen willen wij aandacht vragen voor onze situatie.'  
oom Hayib
- f 'Ik vind het niet eerlijk dat de Palestijnen die hier hun leven lang wonen, recht hebben op niet meer dan 20 procent van het water.'  
Assaf

**7**

- a In welk land en in welke stad woont Assaf? Assaf woont in Israël, in het dorp Jiftlik.
- b Welke twee bevolkingsgroepen komen in het verhaal voor?  
Israëliërs/joden en Arabieren/Palestijnen
- c Van wie is de watertank die je in bron 1 ziet? Deze is van de Palestijnen.
- d Noem een natuurlijke en een menselijke oorzaak waarom de watertank bijna leeg is.  
Een natuurlijke oorzaak is de droogte en de warmte.  
Een menselijke oorzaak is de sterke pomp in de Israelische nederzetting, die pompt bijna al het water weg.

**8**

- a Wie is sinds 1967 de baas over dit gebied? de Israelische regering

- b Wat mogen de Palestijnen hier niet maar de Joodse kolonisten wel? Huizen bouwen en waterputten slaan.
- c Op welke manier probeert oom Hayib aandacht te vragen voor de postie van Palestijnen in de bezette gebieden?  
Met het planten van olijfbomen aan de grens.
- d Wie gooien soms met stenen naar de Israelische militairen??  
Palestijnse jongeren
- e Als jij een Israelische militair zou zijn, hoe zou jij je dan voelen als je de grens moest bewaken? Leg je antwoord uit.  
Eigen antwoord
- f Assaf vindt het niet eerlijk. Ben jij het met Assaf eens of oneens? Leg je mening uit.? Eigen antwoord

**9** 

Bekijk bron 2.

Pak de atlas en zoek GB 140 en 143 / GB 144 en 147 / BB 85 en 86 op.

- a Welke vier landen grenzen aan Israël? Libanon, Syrië, Jordanië en Egypte
- b Waar valt meer neerslag? In de landen ten noorden of ten zuiden van Israël? in de landen ten noorden van Israël
- c Op welke manier komt Israël aan water volgens de atlas?  
via ontziltingsinstallaties
- d In een ontziltingsinstallatie kun je van zeewater drinkwater maken. Hoeveel ontziltingsinstallaties staan er volgens de kaart in Israël? Er staat één installatie.
- e Welk land in het Midden-Oosten heeft de meeste ontziltingsinstallaties? Saudi-Arabië
- f Het bouwen van een ontziltingsinstallatie is erg duur. Leg uit hoe het mogelijk is dat Saudi-Arabië zoveel installaties kan bouwen. Ze hebben veel olie waar ze veel aan verdienen. Met dit geld kunnen ze deze installaties betalen.

# 10

Bestudeer alle bronnen en het verhaal nog een keer goed.

- a Lees de volgende drie stellingen.
  - I Alle inwoners in de Jordaanvallei hebben recht op even veel water.
  - II Oom Hayib krijgt aandacht van de hele wereld voor zijn probleem door het planten van jonge olijfbomen bij grens.
  - III Een oplossing voor de ruzie tussen Israël en de Palestijnen begint met een eerlijke verdeling van het drinkwater.

b Geef bij elke stelling je mening met een duidelijke uitleg.

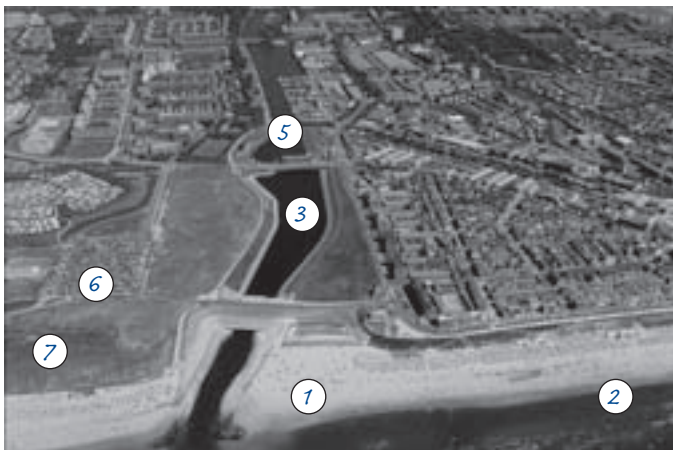
- I Ik ben het eens/oneens met deze stelling, omdat eigen antwoord
- II Met deze stelling ben ik het eens/oneens, omdat eigen antwoord
- III Met deze stelling ben ik het eens/oneens, omdat eigen antwoord

# 11

Wat weet je nog van water?

a Bekijk figuur 3. De foto's zijn gemaakt langs de kust en langs de rivier. Zet de juiste cijfers van de begrippen in de cirkels op de foto's.

- 1 strand
- 2 zee
- 3 rivier
- 4 stuw
- 5 gemaal
- 6 parkeerplaats
- 7 duinen
- 8 winterdijk
- 9 zomerdijk
- 10 uiterwaarden
- 11 vistrap
- 12 sluis



figuur 3a

b Figuur 3a is gemaakt bij Katwijk. Pak de atlas en zoek Katwijk op. Welke rivier stroomt hier de Noordzee in?

de Oude Rijn

c Wanneer zal het water van deze rivier vanzelf naar zee stromen? bij laag water/eb

d Wanneer zal het water van deze rivier niet vanzelf in de zee stromen? bij hoog water/vloed

e Deze situatie komt niet alleen in Katwijk voor, maar in heel Laag-Nederland. Met welk ontwateringsprobleem hebben wij in Nederland te maken?

We kunnen niet het al het water op een natuurlijke manier op zee lozen.

# 12

Maak samen met je buur zo veel mogelijk samengestelde woorden met het woord water. Het woord ervoor moet met water één woord vormen en het woord erna moet ook met water één woord vormen. We doen er twee voor. Vul de tabel verder in.

	regen	water	val
	riool	water	slang
	<i>duin</i>	water	<i>zak</i>
	<i>drink</i>	water	<i>bed</i>
	<i>spoel</i>	water	<i>kruik</i>
	<i>mond</i>	water	<i>weg</i>
	<i>kraan</i>	water	<i>kraan</i>



figuur 3b



## 2 Het water stroomt

### LEES 'WATER IN KRINGLOOP'.

1

Schrijf de juiste begrippen bij de volgende zinnen.

- a Het water is er wel, maar je ziet het niet. waterdamp
- b Als water kouder wordt, ontstaan er druppeltjes. condenseren
- c Water uit de zee komt via de lucht op het land en uiteindelijk weer in zee. waterkringloop
- d Na een regenbui zijn de plassen door wind en warmte snel verdwenen. verdampen

2

a Zet de juiste woorden in de tekst en bij de cijfers in figuur 4. Kies uit: rivieren – sneeuw – wolken – stijgt op – lange kringloop – koelt af – verdampt – condenseren – gletsjer – smelten – wind – regen

De zon schijnt boven de zee. Het zeewater 1 verdampt

De lucht die warm is geworden 2 stijgt op en

3 koelt af. De afgekoelde lucht 4 condenseert nu

en er ontstaan 5 wolken

De wolken worden nu door de 6 wind naar het

land geblazen. De wolken koelen nog verder af en er ontstaat

7 regen. Deze neerslag wordt via 8 rivieren

weer naar zee gebracht.

Wanneer de wolken verder het land in drijven komen ze

bij hoge bergen. Hier valt de neerslag in de vorm van

9 sneeuw. Een deel van de sneeuw wordt

samengeperst. Dan kan een 10 gletsjer ontstaan. De

gletsjer schuift langzaam naar beneden en 11 smelt

Nu ontstaat er weer een rivier die het water naar zee voert.

De cijfers 1 t/m 11 vormen samen de lange kringloop

b Met neerslag bedoelen we meestal regen. Maar dat is niet

alles. Welke vormen van neerslag ken je nog meer?

hagel, sneeuw en mist

c Op welke twee manieren komt de rivier in figuur 4 aan zijn

water? van neerslag en gesmolten sneeuw en ijs.

d Welke manier van afwatering ontbreekt in figuur 4?

het grondwater

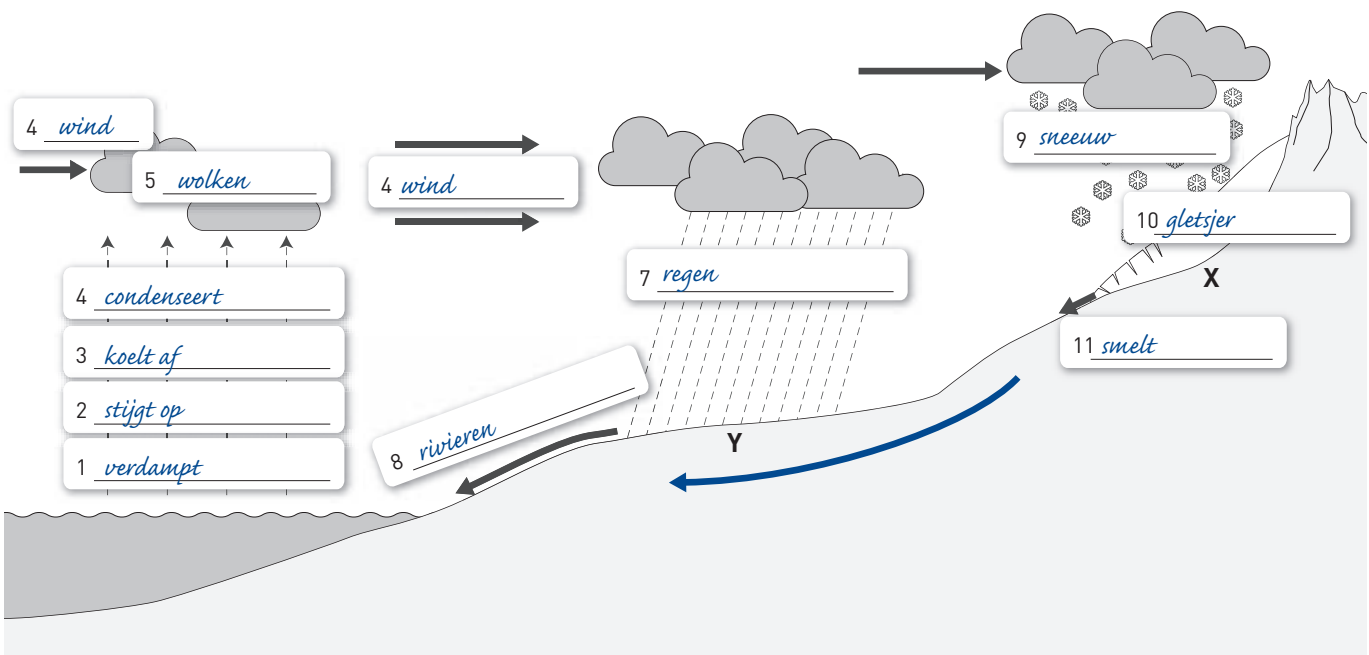
e Teken in figuur 4 deze laatste manier.

### LEES 'WATER IN DE RIVIEREN'.

3

a Hoe komt het dat rivieren stromen?

Rivieren stromen omdat ze van hoog naar laag gaan.



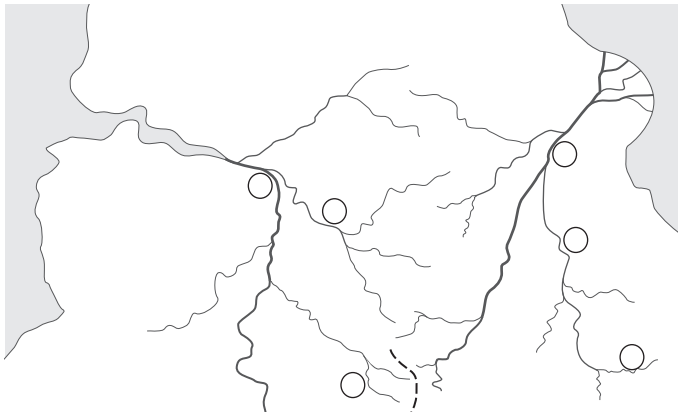
figuur 4

- b** Op welke drie manieren komt een rivier aan zijn water?
- 1 van de regen die op het land valt
  - 2 van het grondwater
  - 3 van gesmolten sneeuw en ijs
- c** Wat voor water vervoert de rivier in figuur 4 bij X?  
water van de gesmolten gletsjer
- d** Wat voor water vervoert de rivier bij Y?  
water van regen en van gesmolten sneeuw en ijs

**LEES 'WATER IN STROOMSTELSELS'.**

**4**

- a** Bekijk bron 5 en figuur 5. Op figuur 5 zie je twee stroomgebieden, A en B. Zet de cijfers van de volgende begrippen op de juiste plaats. Elk cijfer wordt tweemaal gebruikt.
- 1 hoofdrivier
  - 2 zijrivier
  - 3 bijrivier
- b** Kleur het water blauw.
- c** Kleur de stippellijn rood.
- d** Wat stelt deze stippellijn voor? de waterscheiding
- e** Maak nu de stippellijn verder af, zodat er twee stroomstelsels ontstaan.



figuur 5 Twee stroomgebieden

**LEES 'WATER IN HOGE EN LAGE GEBIEDEN'.**

**5**

- a** Bekijk bron 6. Vul in: Hoog of Laag.
- Ten oosten van de +1 NAP lijn ligt Hoog -Nederland.
  - Ten westen van de +1 NAP lijn ligt Laag -Nederland.
  - Een natuurlijke afwatering vind je in Hoog -Nederland.
  - In Laag -Nederland wordt het water weggepompt.
  - Polders komen voor in Laag -Nederland.

- Rivieren bedreigen Hoog -Nederland met overstromingen.
- De zee bedreigt vooral Laag -Nederland met overstromingen.

- b** Leg uit waarom je in een polder geen natuurlijke afwatering hebt. Polders liggen lager dan de zee en water stroomt van hoog naar laag. Om water in zee te krijgen moet het omhoog gepompt worden.

**6**

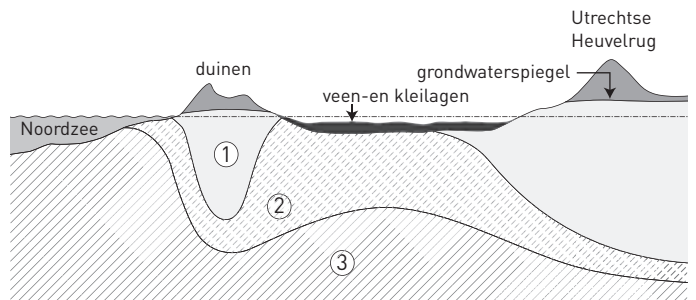
Bekijk bron 6 en GB 35 / GB 20 / BB 12. Beantwoord de vragen.

- a** Welke twee delen in het midden van Nederland hebben geen last van water als de dijken doorbreken?  
de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe
- b** Welke delen in het westen van het land hebben geen last van het water? de duinen

**LEES 'ZOET, ZOUT EN BRAK WATER'.**

**7**

- a** Bekijk figuur 6. Wat voor water vind je bij de nummers 1, 2 en 3?  
Bij 1 zoet water Bij 2 brak water Bij 3 zoet water
- b** Hoe wordt de het water bij nummer 1 ook genoemd?  
grondwater



figuur 6

**8**

Bekijk bron 7 en GB 27 / GB 59 / BB 39. Omcirkel de juiste antwoorden.

- a** Schepen kunnen vanaf de Noordzee wel/niet direct de Rotterdamse haven binnenvaren en wel/niet direct de Amsterdamse haven binnenvaren.
- b** Wanneer komt er bij Rotterdam veel zout water binnen?  
Als het vloed is.
- c** Wanneer komt er bij Amsterdam zout water binnen?  
Als de sluisen opengaan.

## 9

In de waterkringloop kom je zoet en zout water tegen. Iemand doet drie uitspraken over de totale hoeveelheid water die continu rondgaat in de kringloop op aarde.

Uitspraak I: 'De totale hoeveelheid water blijft gelijk. Alleen de verhouding tussen zoet water en zout water verandert steeds.'

Uitspraak II: 'De totale hoeveelheid water wordt minder. Door de groei van de bevolking neemt de hoeveelheid zoet water sneller af dan de hoeveelheid zout water.'

Uitspraak III: 'De totale hoeveelheid water neemt toe. Door de groei van de bevolking neemt de hoeveelheid zoet water sneller toe dan de hoeveelheid zout water.'

- De uitspraken I, II en III zijn onjuist.  
 Uitspraak I is juist en uitspraken II en III zijn onjuist.  
 Uitspraak II is juist en uitspraken I en III zijn onjuist.  
 Uitspraak III is juist en uitspraken I en II zijn onjuist.

10 

a In bron 6 kun je zien dat Nederland door het water wordt bedreigd.

Zonder dijken en duinen zou een gedeelte van Nederland overstromen. Hoe groot is het deel van Nederland dat zou overstromen?

- 20 tot 30 procent  
 40 tot 50 procent  
 60 tot 70 procent  
 80 tot 90 procent

b Gebruik GB48 / GB42 / BB45. Wat is erger in Nederland, een overstroming van de rivieren of een overstroming van de zee?

Leg je antwoord uit. De zee, want in de atlas kun je zien dat zeker 50 procent van Nederland zou overstromen als er geen zeedijken en duinen zouden zijn.

c Vul de tabel hieronder in.

Gebied	Overstroomt wel / niet zonder dijken	Oorzaak
Zuid-Beveland	wel	ligt laag en aan zee
Veluwe	niet	ligt hoog
Zuid-Limburg	niet	ligt hoog
Drents Plateau	niet	ligt hoog

## 11

- a Je ziet hieronder een aantal woorden staan. Deze begrippen hebben met elkaar te maken. Bespreek de woorden met je buur en sorteer de woorden. De begrippen die bij de Maas horen schrijf je in de eerste kolom, de begrippen van de Rijn komen in de tweede kolom. Je mag de atlas gebruiken.
- gemengde rivier – sneeuw – regenrivier – Noord-Frankrijk – Sint-Gotthart – Lobith – Plateau de Langres – Ardennen – 3000 meter – 2200 m<sup>3</sup> per sec – 500 meter – 230 m<sup>3</sup> per sec. – Maastricht – Neder Rijn*
- b Bedenk samen met je buur nog twee kenmerken van elke rivier en schrijf die onder aan de tabel.

Maas	Rijn
<i>Noord-Frankrijk</i>	<i>Sint-Gotthart</i>
<i>500 meter</i>	<i>3000 meter</i>
<i>Ardennen</i>	<i>Lobith</i>
<i>Maastricht</i>	<i>Neder Rijn</i>
<i>230 m<sup>3</sup> per sec</i>	<i>2200 m<sup>3</sup> per sec</i>
<i>Plateau de Langres</i>	<i>sneeuw</i>
<i>Regenrivier</i>	<i>Gemengde rivier</i>
<i>Eigen antwoord</i>	<i>Eigen antwoord</i>
<i>Eigen antwoord</i>	<i>Eigen antwoord</i>

## 12



## CHECK THIS OUT!

**1 Oriënteren**

Liggen de plaatsen Hoogvliet en Hoogland wel echt hoog? Als je naar de naam kijkt, denk je misschien 'hé, daar woon je veilig', maar is dit wel zo?

Met het programma EduGis ga je onder andere de hoogteligging van verschillende plaatsen in Hoog- en Laag-Nederland bekijken. Als je niet weet hoe dit programma werkt, ga je eerst even oefenen. Ga daarvoor naar [www.edugis.nl](http://www.edugis.nl). Klik op 'Lesmateriaal' en daarna op 'basiscursus; kennismaking EduGis' en kies '2011'. Loop de stappen nog eens snel door.

**2 Beschrijven**

Na deze oefening gaan we echt aan het werk.

**a** In de tabel op deze bladzijde staan drie plaatsnamen. Van die plaatsen ga je gegevens opzoeken.

- Start EduGis en klik op 'kaart'.
- Typ in het zoekvenster de naam van de eerste plaats uit de tabel: 'Hoogland'. Klik op zoeken.
- Klik links bovenaan in de lagenselectie 'achtergrondlagen' aan. Kies 'Google terrein'. Zoom nu een paar keer in en uit. Kijk op het schermpje rechtsonder in je beeld.
- Pak je leerboek en vergelijk je uitkomst met bron 6. Lig Hoogland volgens bron 6 in Laag-Nederland of in Hoog-Nederland? Vul het antwoord in in de tabel.

	Hoogland	Hooghalen	Hoogvliet
Hoog- of Laag-Nederland	<i>laag</i>	<i>hoog</i>	<i>laag</i>
Ligging t.o.v. NAP.	<i>+1 NAP</i>	<i>+1 NAP</i>	<i>-1 NAP</i>
Overheersende hoogtekleur	<i>licht-groen</i>	<i>geel-groen</i>	<i>donker-groen</i>
Veel of weinig hoogtelijnen	<i>weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>weinig</i>
Afstand tot waterkering in km	<i>1,3 km</i>	<i>16,5 km</i>	<i>1,1 km</i>
Water in de buurt	<i>Eem</i>	<i>Waddenzee</i>	<i>Oude Maas / Noordzee</i>
Hoogte overstrooming door de zee	<i>50 cm</i>	<i>0 cm</i>	<i>150 cm</i>

- Zet nu in de kaartlaag 'landschap, grond en bodem' de kaartlaag 'hoogte' aan en vink 'hoogte, hoogtelijnen en hoogtelabels' aan. Schuif een paar keer met de legenda van de hoogtelijnen. Verschijnen er veel of weinig hoogtelijnen? Vul nu in de tabel de volgende gegevens in: ligging t.o.v. NAP, overheersende hoogtekleur en veel of weinig hoogtelijnen.
- Zet nu de kaartlagen uit.
- Zet nu in de kaartlaag 'water' de laag 'rivieren' aan en kies 'waterkeringen'. Gebruik de liniaal. Meet nu met de liniaal de afstand van Hoogland tot de waterkering die het dichtst bij ligt. Vul de afstand in de tabel in.
- Welk water kan Hoogland bedreigen? Vul de naam van deze rivier in de tabel in.
- Zet de kaartlagen uit.
- Zoek nu de kaartlaag 'overstromingsrisico' en kies 'huidige zeespiegel'. Hoeveel meter of centimeter komt Hoogland onder water te staan als de zeedijken doorbreken? Vul de tabel in.

**b** Doorloop nu dezelfde stappen voor de twee andere plaatsen die in de tabel staan.

**3 Verklaaren**

**a** Waar worden de plaatsen in de tabel door bedreigd?

*door de zee en rivieren*

**b** Hoogvliet is een plaats die bij een overstrooming flink onder water komt te staan. Toch wonen hier veel mensen. Verklaar dit. *Het ligt in de Randstad, waar veel werk is.*

**4 Beoordelen**

Je hebt nu het overstromingsrisico van een aantal plaatsen in Hoog- en Laag-Nederland onderzocht. Zou je daar willen wonen?

In Laag-Nederland zou ik in *eigen antwoord* willen wonen, omdat *eigen antwoord*

In Hoog-Nederland zou ik in *eigen antwoord* willen wonen, omdat *eigen antwoord*

### 3 Water en de mens

#### LEES 'WONEN', 'WERKEN' EN 'VERPLAATSEN'.

1

- a Op wat voor soort plekken zijn verschillende steden ontstaan? langs rivieren en kusten
- b Waarom ontstonden op die plek steden?  
Meerdere antwoorden mogelijk, bijvoorbeeld: een doorwaadbare plek in de rivier, bij een kasteel, bij een kerk of bij een dam in een rivier
- c Verklaar de namen van Monnickendam en Dordrecht.  
Deze plaatsen zijn bij een dam in de rivier ontstaan.

2

Vul in of de volgende zinnen juist of onjuist zijn:

- Maastricht en Utrecht zijn ontstaan bij een dam in een rivier. onjuist
- De eerste steden ontstonden vooral langs de kust en langs rivieren. juist
- Zonder water kun je niet leven, want als je drie dagen niet drinkt ga je dood. juist
- Water is een grondstof voor papierfabrieken en suikerfabrieken. onjuist
- Rivieren, meren en kanalen vormen de binnenwateren van Nederland. juist
- Vervoer over water is goedkoper dan vervoer over de weg. juist

3

- a Je ziet in figuur 7 dat de kosten van vervoer stijgen als de afstand groter wordt. Stel dat jij baas bent van een groot bedrijf. Je moet regelmatig grote hoeveelheden goederen vervoeren. Welk transportmiddel kies je in de volgende situaties?
- Je moet goederen naar een klant brengen in het zuiden van Duitsland (750 km). schip
  - Deze partij goederen moet van Amsterdam naar Utrecht gebracht worden (40 km). vrachtauto

- Deze containers moeten naar Berlijn (500 km)

trein of schip

- b Welk transportmiddel is voor de lange afstand het duurst?

vrachtauto

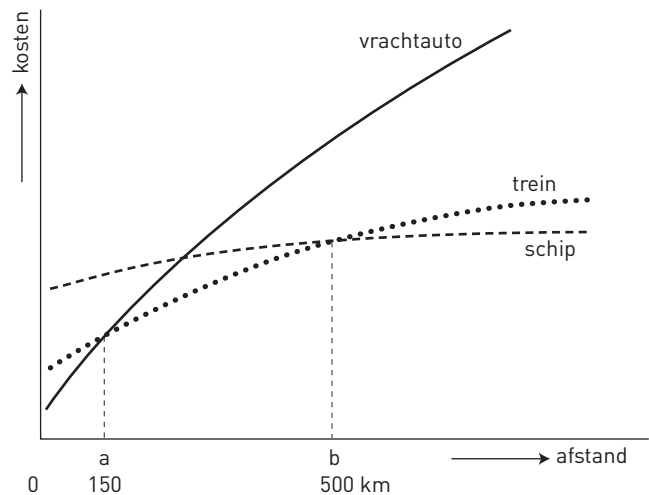
- c Welk transportmiddel is voor de korte afstand het duurst?

schip

- d Hoe verklaar je je antwoorden bij vraag b en c?

Een schip neemt in een keer veel lading mee, terwijl je voor dezelfde lading tientallen vrachtauto's met chauffeurs nodig hebt. Een vrachtauto is de beste keuze voor de korte afstand.

Kostencurven voor drie transportmiddelen



figuur 7

#### LEES 'RECREËREN', 'VERZORGEN' EN 'WATERBEHEER'.

4

Bekijk bron 7.

Noem drie sporten die met water te maken hebben.

Meerdere antwoorden mogelijk, bijvoorbeeld: zwemmen, duiken, schoonspringen, zeilen, surfen, schaatsen, ijshockey

5

Bekijk bron 8 en figuur 11 over het watergebruik.

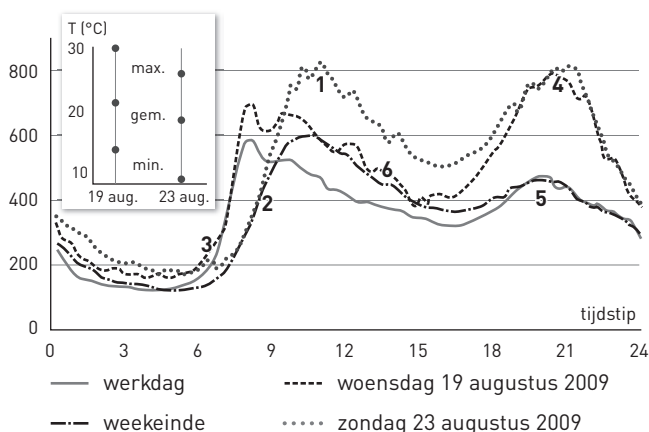
- a Op welke twee momenten van de dag verbruiken wij het

meeste water? 's morgens en 's avonds

b In de grafiek zie je de nummers 1 t/m 6 staan. Zet achter de volgende uitspraken het nummer uit de grafiek dat hier het beste past.

- Ik moet vroeg opstaan, want ik moet ik mijn krantenwijk nog lopen. 3
- We komen net terug van het strand, ik ga na het eten douchen. 4
- Als mijn vader klaar is met scheren, kan ik in de badkamer. 5
- Ik sta vandaag laat op, maar het zweet staat nu al om mijn voorhoofd. 1
- Op zaterdag ben ik altijd als eerste uit bed, want de training begint om 10 uur. 2
- Op zondag sproeit mijn vader na de lunch de tuin. 6

Waterverbruik in een woonwijk in m<sup>3</sup> per uur



figuur 8

6

a Bekijk bron 10.

Hier kunnen vissen de stuw en de sluis passeren.

Waarmee wordt de waterstand in de rivier geregeld?  
met de sluis en de stuw

b Waar staat het water in de rivier hoger: rechts of links van de stuw? Het staat links hoger

c Hoe kunnen de schepen hier toch doorvaren? Ze maken gebruik van de sluis.

d Waarom zitten er vaak stuwen in een rivier? Met stuwen wordt het water op het juiste peil gehouden.

LEES 'BESTAANSMIDDELEN'.

7

a Schrijf achter de volgende zinnen de woorden primaire, secundaire of tertiaire sector.

- Na schooltijd vult Marjoleine vakken in de supermarkt. tertiaire sector
- Water is een grondstof voor deze grote brouwerij. secundaire sector
- In de autowasstraat wordt het water in speciale putten opgevangen. tertiaire sector
- In een droge zomer besproeit de boer de uien met water uit de sloot. primaire sector
- Achmed werkt op zaterdag bij de autowasstraat. tertiaire sector

- Joram en Marleen plukken aardbeien of rapen bollen in de vakantie. primaire sector

b Je gaat uitzoeken welke weg een pak suiker aflegt voordat het uiteindelijk in de winkel komt. Schrijf de woorden in een logische volgorde in de juiste kolom van de tabel hieronder. Sommige woorden mag je meerdere keren gebruiken: suikerbiet – papieren zak – plastic fles – schenkstroop – pak suiker – winkel – vrachtwagen – boerderij – suikerfabriek – water – waswater – plantje – sproeiwater – suikerbieten – bietenzaad – dweilwater

c Zet cirkels om de eindproducten van iedere sector.

d Zet een kruisje achter de halffabricaten van de primaire en secundaire sector.

e Zet een plusje achter de grondstoffen van iedere sector.

Primaire sector	Secundaire sector	Tertiaire sector
boerderij	suikerfabriek	winkel
bietenzaad +	suikerbieten +	schenkstroop
plantje	waswater	pak suiker
sproeiwater	papieren zakken x	dweilwater
suikerbiet	plastic flessen x	
suikerbieten	schenkstroop	
	pak suiker	



8 

Via de Noordzee lopen schepen met 10 000 tot 15 000 containers de Rotterdamse haven binnen. Hier worden de containerschepen gelost en daarna met bijvoorbeeld binnenvaartschepen naar verschillende binnenhavens in het achterland vervoerd.

- a** Overleg met je buur en zet onder elke foto uit figuur 9 de begrippen die het best bij dit schip passen. Je kunt kiezen uit: *diep vaarwater – eb en vloed – sluizen en stuwen – helikopter – zoet water – loods – binnenwater – continentaal – zout water – nationaal – intercontinentaal – buitenwater – oceanen – rivieren – kanalen – zeeën – Europees – mondiaal*
- b** Containers worden vanuit Rotterdam naar verschillende havens in het achterland vervoerd. Zet de cijfers van de volgende containerhavens in figuur 10.

1 Bremen	4 Budapest	7 Frankfurt
2 Rotterdam	5 Basel	8 Neurenberg
3 Antwerpen	6 Wenen	

- c** Een containerschip vaart vanuit Rotterdam naar Budapest. Van welke rivieren en kanalen maakt het schip gebruik? Zet de volgende namen in de goede volgorde. Kies uit: *Waal – Main – Nieuwe Waterweg – Nieuwe Maas – Rijn – Merwede – Main-Donaukanaal – Donau – Noord*.

Rotterdam – *Nieuwe Waterweg – Nieuwe Maas – Noord – Merwede – Waal – Rijn – Main – Main-Donaukanaal – Donau* – Budapest

- d** Geef met blauw de route in figuur 10 aan.
- e** Een schipper vaart met zijn containers vanuit Rotterdam naar Bremen. Via welke waterwegen komt hij in Bremen? Het schip is niet geschikt voor de zee. *Nieuwe Waterweg – Nieuwe Maas – Noord – Merwede – Waal – Rijn – Mittelland-kanaal – Weser*

- f** Geef deze route ook aan op figuur 10.

- g** Bekijk figuur 7 uit paragraaf 3 nog een keer. Een directeur van een bedrijf uit Bremen wil vijftien containers vanuit Rotterdam naar zijn bedrijf op een industrieterrein aan een zijkanaal van de Weser vervoeren. Welke vier mogelijkheden zijn er en welk vervoermiddel kan hij het best gebruiken?

*Hij kan de containers per trein, per vrachtwagen, per binnenvaartschip of per zeeschip vervoeren.*

*De afstand van Rotterdam naar Bremen is minder dan 500 km. Voor 15 containers zijn de vrachtwagen, het binnenvaartschip en het zeeschip geen optie. Het beste kunnen ze met de trein vervoerd worden.*



figuur 10



*diep vaarwater – eb en vloed – zout water – helikopter – loods – intercontinentaal – buitenwater – oceanen – zeeën – mondiaal*



*sluizen en stuwen – zoet water – binnenwater – continentaal – nationaal – rivieren – kanalen – Europees*

figuur 9



## CHECK THIS OUT!

In deze opdracht ga je onderzoeken waar steden in Nederland zijn ontstaan en welke rol het water daarbij heeft gespeeld. Je maakt gebruik van de atlas, Google Maps (Streetview!) en Wikipedia.

**1 Oriënteren**

**a** Ga naar [www.schooltv.nl/beeldbank](http://www.schooltv.nl/beeldbank) en zoek bij voortgezet onderwijs naar 'middeleeuwse stad'. Kies het filmpje met de titel 'De eerste steden'.

**b** Worden Utrecht en Amsterdam in deze clip genoemd?

Utrecht wel maar Amsterdam niet

**c** Noem twee plaatsen waar de kooplieden zich vroeger veilig voelden. bij een kasteel of een kerk

**d** Op welke twee plaatsen ontstonden veel steden?

op een kruising van wegen of waar een rivier een weg kruist

**2 Beschrijven**

**a** Bekijk kaart GB 25A / GB 60A / BB 32A. Woon jij volgens deze kaart in een gemeente met een historisch stadskern? Zo ja, schrijf de naam van je stad op. Als dat niet het geval is, schrijf je de naam op van een stad met een historische stadskern die bij je in de buurt ligt. Eigen antwoord

**b** Deze historische stad ligt in de provincie Eigen antwoord

**c** Welke twee provincies hebben de minste steden met een historische stadskern? Groningen en Drenthe.

**d** Volgens de GB 25 / GB 60 / BB 32 kunnen steden ook op andere manieren zijn ontstaan. Noem twee van deze manieren.

1 Steden ontstaan uit een dorpskern

2 Nieuw ontworpen steden

**3 Beschrijven**

Je gaat nu Utrecht, Amsterdam en een stad die je zelf kiest onderzoeken met behulp van Google Maps (Streetview!), Wikipedia en de beeldbank van schooltv. Start eerst Google Maps en kies de satellietweergave.

**a** Typ in: binnenstad, Utrecht. Zoom in op het centrum met de Dom.

**b** Ga nu naar [www.wikipedia.nl](http://www.wikipedia.nl) en naar [www.schooltv.nl/beeldbank](http://www.schooltv.nl/beeldbank). Typ in de zoekbalk 'Utrecht'. Kies het filmpje met de titel 'Utrecht groeit'. Is Utrecht ontstaan aan het water?

Ja, Utrecht is ontstaan aan het water.

**c** Zet rechtsboven in Google Maps 'labels' aan en uit. Noem nu een paar straatnamen waarmee je laat zien dat Utrecht op deze manier is ontstaan.

Vismarkt, Oudegracht, Nieuwegracht

**d** Nu ga je hetzelfde onderzoekje uitvoeren, maar dan over Amsterdam. Ga weer naar Google Maps, satellietweergave. Typ in: binnenstad, Amsterdam. Zoom in op het centrum met de Dam.

**e** Ga nu naar [www.wikipedia.nl](http://www.wikipedia.nl) en naar [www.schooltv.nl/beeldbank](http://www.schooltv.nl/beeldbank). Typ in de zoekbalk 'Amsterdam' en bekijk het filmpje met de titel 'Amsterdam die grote stad...'. Is Amsterdam ontstaan aan het water?

Ja, Amsterdam is ontstaan aan de dam in de Amstel, 'Amstelredamme'.

**f** Zet rechtsboven in Google Maps 'labels' aan en uit. Noem nu een paar straatnamen waarmee je laat zien dat Amsterdam op deze manier ontstaan is.

Dam, Damrak, Amstel, Nieuwendijk

**4 Verklaaren**

**a** Waar zijn Amsterdam en Utrecht door ontstaan?

Amsterdam door een dam in de rivier de Amstel en Utrecht op een plek waar je de rivier makkelijk kon oversteken.

**b** Waardoor zijn Amsterdam en Utrecht op deze plekken zo gegroeid? Op deze plaatsen ontstond handel en de stad begon hierdoor te groeien.

**5 Beoordelen**

Vroeger werd water in steden voor vervoer gebruikt, tegenwoordig voor recreatie en toerisme. Wat vind je daarvan?

Eigen antwoord

## 4 Gebruiken wij het water wel goed?

### LEES 'WATERSTRESS EN DE WATERVOETAFDruk'.

1

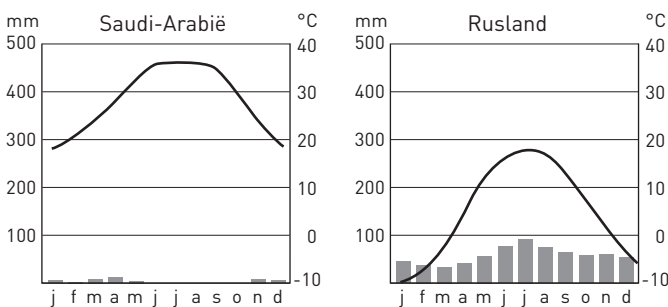
- a Wat is de belangrijkste oorzaak van de toenemende vraag naar drinkwater in de toekomst? de groei van de bevolking
- b Wat houdt waterstress in? een tekort aan drinkwater
- c Schrijf achter de volgende zinnen of de waterstress veroorzaakt wordt door de mens of de natuur.
- een droog klimaat natuur
  - een te groot waterverbruik mens
  - een snel groeiende bevolking mens
  - vervuiling van waterbronnen mens
  - minder water in gletsjers door klimaatverandering mens
- d Wat wordt er gemeten met de watervoetafdruk?

De hoeveelheid water die nodig is om bijvoorbeeld een spijkerbroek of een fles cola te maken.

2



- a Bekijk bron 11. Hieronder staan de namen van zes landen. In drie van deze landen hebben mensen veel last van waterstress. Welke landen zijn dat?
- Nederland
- Mexico
- Canada
- Marokko
- Brazilië
- Saudi-Arabië
- b In figuur 11 staan twee klimaatgrafieken. In welk land zal een grote watervoetafdruk tot problemen leiden? Leg je keuze uit.
- In Saudi-Arabië omdat er hier weinig neerslag valt en het erg warm is.



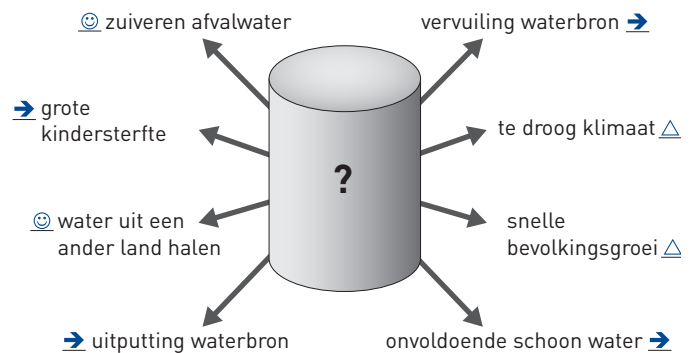
figuur 11

- c Hoe komt een droog land als Israël, met een hoge watervoetafdruk, toch aan voldoende water? Door van zout water zoet water te maken, door water te importeren of door water uit de diepe grondlagen te halen.

3

Bekijk figuur 12.

- a Welk begrip moet er op de plaats van het vraagteken in figuur 12 staan? waterstress
- b De pijlen in deze figuur geven oorzaken, gevolgen en oplossingen van het probleem aan. Noteer hieronder een Δ voor de oorzaak, een → voor het gevolg en een ☺ voor een oplossing.



figuur 12

- c Hoeveel water is volgens bron 12 nodig om een spijkerbroek te maken? 10 000 liter water
- d Bekijk figuur 13. Hoeveel liter water is er nodig voor de productie van een kilo vlees? 15 415 liter
- e Een voedselkundige doet de volgende twee uitspraken naar aanleiding van figuur 13:
- Uitspraak I: Wanneer iedereen in de wereld een dag geen kip zou eten, dan zou de watervoetafdruk aanzienlijk kleiner worden.
- Uitspraak II: Mensen moeten minder vlees en meer granen en groenten eten. Dat is veel gezonder en de waterstress wordt daardoor groter.
- Zijn deze uitspraken juist of onjuist?
- Beide uitspraken zijn juist.
- Uitspraak I is juist, uitspraak II is onjuist.
- Uitspraak I is onjuist, uitspraak II is juist.
- Beide uitspraken zijn onjuist.
- f Als jij bij McDonalds in Arnhem een broodje hamburger koopt, gebruik je dan alleen water uit Nederland? Leg je antwoord uit. Nee, het vlees en de andere producten komen voor een deel uit het buitenland.

**Watergebruik bij het maken van 1 kilo product (in liters)**

rundvlees	15415	
varkensvlees	5988	
kip	4325	
eieren	3265	
oliezaden	2364	
granen	1644	
melk	1020	
fruit	962	
groenten	322	

figuur 13

**4**

Bekijk bron 11 en GB 195C / GB 218 / BB 114C.  
Zijn de volgende uitspraken waar of niet waar?

- Uit de kaart en de bron kun je aflezen hoeveel water een gebied verbruikt. niet waar
- Landen rond de evenaar hebben geen last van waterstress. waar
- Rijke landen hebben minder last van waterstress dan arme landen. waar
- Gebieden met waterstress zijn vaak droge gebieden. waar
- Tussen gebieden met waterstress en gebieden met weinig neerslag is geen verband. niet waar

**LEES 'DUURZAAM WATERGEBRUIK'.****5**

- a Wat betekent duurzaam waterverbruik? Dat betekent dat je bewust en zuinig omgaat met drinkwater.

- b Geef een voorbeeld uit jouw omgeving van niet-duurzaam waterverbruik en een voorbeeld van wel duurzaam watergebruik. Niet-duurzaam: kraan laten lopen tijdens tandenpoetsen of twee keer per dag douchen. Wel duurzaam: een waterbesparende kraan, korter douchen, tijdens het tandpoetsen de kraan niet laten lopen.
- c Aan welk proces werk je mee als je lege flessen in de glasbak gooit? Aan het recyclen.
- d Welke materialen worden bij jou thuis apart ingezameld? Eigen antwoord, bijvoorbeeld: papier, chemisch afval, batterijen, tuinafval en oude elektrische apparaten.

**LEES 'WATERVERVUILING'.****6**

- a Wat is het zelfreinigend vermogen van water? Het water wordt door de natuur schoongemaakt.
- b Vul het schema over watervervuiling in. In eerste kolom zet je de soort vervuiling, in de tweede kolom door wie de vervuiling wordt veroorzaakt en de laatste kolom de gevolgen die deze vervuiling kan hebben.

**7**

Bekijk bron 13 en GB 52F / GB 46F. Deze vraag kun je niet maken met *De Basis Bosatlas*.

- a Wat valt je op al je de kaartjes uit de atlas met elkaar vergelijkt? Het water in 2000 is veel schoner.
- b Wat is de oorzaak van de verbetering van de waterkwaliteit? de komst van zuiveringsinstallaties
- c Wat voor soort vervuiling zie je op bron 13? organische vervuiling

Soort watervervuiling	Door wie veroorzaakt?	Gevolgen
<i>organische vervuiling</i>	<i>mensen en dieren</i>	<i>Het zelfreinigend vermogen van het water stopt.</i>
<i>chemische vervuiling</i>	<i>chemische fabrieken</i>	<i>Water en bodem worden met chemische stoffen vervuild.</i>
<i>thermische vervuiling</i>	<i>elektriciteitscentrales</i>	<i>Het water wordt te warm. Planten en dieren sterven.</i>

tabel bij vraag 6

8 

Zoek GB 69A / GB 66A / BB 47A op.

- a Wat is de titel van deze kaart? Verdroging
- b Welke provincie in Nederland heeft geen last van verdroging?  
Flevoland
- c Welke delen in West-Nederland hebben last van verdroging?  
de duinen, de kustgebieden

Het oppervlaktewater in Nederland wordt vervuild door menselijke activiteiten. De landbouw, industrie en huishoudens zijn allemaal verantwoordelijk voor de vervuiling. De vervuiling heeft tot gevolg dat de planten en dieren aangetast worden. Ook zorgt vervuiling ervoor dat het steeds moeilijker en duurder wordt om schoon drinkwater te winnen.

Overigens zijn er ook delen van Nederland waar er door menselijk ingrijpen een tekort aan water bestaat. Hier hebben mensen en natuur last van verdroging.

## 9

Lees de tekstbron. Zijn de volgende uitspraken waar of niet waar?

- Het oppervlaktewater in Nederland bestaat uit zoet en zout water. niet waar
- Het maken van drinkwater wordt door de technische vooruitgang steeds makkelijker. niet waar

- In Nederland ontstaat verdroging in gebieden waar het weinig regent. niet waar

10 

Vergelijk GB 69B / GB 66A / BB 47A met GB 47H / GB 41A2 / BB 44H.

- a Hoeveel neerlag valt er in het zuidoosten van Friesland gemiddeld per jaar? 860 millimeter per jaar
- b Is er in dit gebied een verband tussen de neerslag en de verdroging? Leg je keuze uit. Nee, er is geen verband, want er valt veel neerslag er toch is er verdroging.
- c Hoeveel neerslag valt er in het zuidoosten van Noord-Brabant gemiddeld per jaar? minder dan 700 millimeter per jaar
- d Is er in dit gebied een verband tussen de neerslag en de verdroging? Leg je keuze uit. Ja, er is een verband, want er valt weinig neerslag en er is ook sprake van verdroging.
- e Verdroging in Nederland wordt vooral veroorzaakt door menselijke oorzaken

## KEUZESTOF

## 11



## CHECK THIS OUT!

## 1 Oriënteren

- a Onderzoek de landen met waterstress.
- Google met de zoekwoorden 'guardian global water stress' en klik op de link van 27 juni 2011. Of ga naar [www.guardian.co.uk/news/datablog/interactive/2011/jun/27/data-store-water](http://www.guardian.co.uk/news/datablog/interactive/2011/jun/27/data-store-water)
  - Bekijk de interactieve kaart 'Global water stress - interactieve'. Zoom een paar keer in en uit.
- b Welk gebied wordt afgebeeld op de kaart? de wereld
- c Wat betekenen de kleuren? Beantwoord de vraag met een hoe-hoe-zin. Hoe donkerder de kleur hoe groter de waterstress.
- d Welke kleur hebben de landen die rond de evenaar liggen?  
Ze hebben een lichtroze kleur.
- e Kijk eens naar Afrika. De landen met donkerste kleuren liggen vooral in het  noorden van Afrika  
 westen van Afrika  
 oosten van Afrika  
 zuiden van Afrika
- f Welk grote gebied met de donkere kleur ligt hier?  
de Sahara
- g We gaan de legenda verder verkennen. Klik met het handje maar eens op Marokko.  
Je ziet dan het volgende tekst:

**Morocco**

Water stress category: Extreme (Maplecroft 2011)

Water stress rank: 12 (Maplecroft 2011)

Water use as % of renewable resource: 43,41 (Aquastat 2002)



- Met vernieuwbaar water (renewable resource) wordt water bedoeld dat steeds wordt aangevuld, zoals rivierwater. Als een land hier meer dan 100 procent van gebruikt, komen ze water tekort. Ze moeten dan ergens anders water vandaan halen.
- Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende categorieën: extreem – hoog – gemiddeld – laag.
- Marokko staat op de 12<sup>e</sup> plaats van de wereld.

**h** Ga met het handje over de kaart en vul in de tabel de gegevens van de landen in.

Landen	Stress categorie	Rangorde	% vernieuwbaar water
Koeweit	<i>extreem</i>	<i>3<sup>e</sup></i> plaats	<i>2465</i> %
Spanje	<i>hoog</i>	<i>38<sup>e</sup></i> plaats	<i>29,02</i> %
Nederland	<i>gemiddeld</i>	<i>46<sup>e</sup></i> plaats	<i>11,6</i> %
Brazilië	<i>laag</i>	<i>125<sup>e</sup></i> plaats	<i>0,70</i> %

**2 Beschrijven**

**a** Onderzoek nu de stroomgebieden van rivieren in verschillende landen in de wereld. Kijk ook nog eens goed naar bron 5 van het leerboek. Stroomgebieden zijn belangrijk voor de watervoorziening van de mens. Welke stroomgebieden hebben last van waterstress?

- Ga naar [www.wrsc.org](http://www.wrsc.org) en gebruik de zoekfunctie. Zoek op 'world water stress indicators' en kies de bovenste treffer. Of ga naar [www.wrsc.org/attach\\_image/world-water-stress-indicators](http://www.wrsc.org/attach_image/world-water-stress-indicators).
- Bekijk de kaart 'World Water Stress Indicators'. De kaart is in het Engels. De lichte kleuren geven aan dat een land weinig waterstress kent, de donkere kleuren geven een grote waterstress aan.

**b** Welk gebied wordt afgebeeld op de kaart? *de wereld*

**c** Je gaat de stroomgebieden in drie Europese landen wat beter bekijken. Vul met behulp van de atlas en de kaart uit vraag 2a de tabel hieronder in.

Land	Stroomgebied	Stress
Groot-Brittannië	Theems	<i>extreem</i>
Groot-Brittannië	Tweed	<i>geen</i>
Spanje	Ebro	<i>hoog</i>
Spanje	Segura	<i>extreem</i>
Nederland	Rijn	<i>hoog</i>

**3 Verklaar**



**a** Door welke twee natuurlijke oorzaken is de waterstress in Koeweit zo extreem hoog? Gebruik GB 195 / GB 219 / BB 114/.

*de hoge temperaturen en de geringe neerslag*

**b** Bekijk GB 142-143 / GB 146-147 / BB 84-85.

Koeweit gebruikt vele duizenden keren meer water dan ze via natuurlijke weg ontvangen. Hoe komen de mensen hier aan drinkwater? *Ze maken met ontziltingsinstallaties drinkwater van zeewater.*

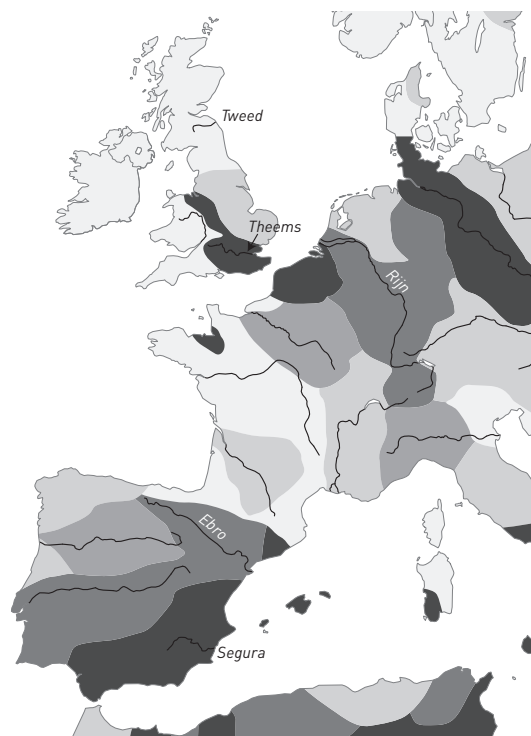
**c** Dit drinkwater is niet gratis. Waarmee betaalt de overheid van Koeweit dit water? *Met het geld dat ze verdienen aan de olie.*

**d** Je zou verwachten dat Nederland voldoende water heeft. Toch is de waterstress gemiddeld. Welke menselijke oorzaak is hier verantwoordelijk voor? *de hoge bevolkingsdichtheid*

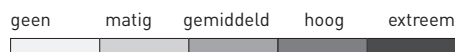
**4 Beoordelen**

Wat vind jij ervan? Spanje is een populair vakantieland. Ieder jaar komen miljoenen toeristen naar de Costa's. Bij de hotels en appartementen liggen zwembaden en waterparken. Wat vind jij van het plan van de gemeente Benidorm om in 2016 een enorm waterpretpark te bouwen? Beantwoord de vraag met argumenten en gebruik informatie uit deze opdracht.

*Eigen antwoord*



**Waterstress in de stroomgebieden van verschillende rivieren in Europa**



figuur 14





# Drinkwater in mijn omgeving



figuur 15

Je gaat (alleen of in een team) uitzoeken waar jouw drinkwater vandaan komt, waar het na gebruik naartoe gaat en of je in de toekomst ook voldoende water hebt. Bij dit onderzoek maak je gebruik van het stappenplan. Je presenteert je resultaten met behulp van PowerPoint.

## Stap 1

### De onderzoeksvraag en de deelvragen

Bij dit onderzoek is de hoofdvraag: 'Komt er in de toekomst voldoende en schoon water uit mijn kraan?'

Deze hoofdvraag wordt opgedeeld in deelvragen. Deelvragen zijn hulpvragen die je stap voor stap helpen een antwoord te vinden op de hoofdvraag. Deelvragen moeten natuurlijk de hoofdvraag ondersteunen en ze gaan over deelonderwerpen. Je moet vijf deelvragen bij dit onderzoek gebruiken. Om je te helpen staan hieronder zes deelvragen. Hieruit kies je er drie. Daarna moet je nog twee deelvragen zelf verzinnen.

Deelvragen:

- 1 Waar komt ons drinkwater vandaan?
- 2 Hoe wordt dit drinkwater gemaakt?
- 3 Wat gebeurt er met het afvalwater?
- 4 Is het drinkwatergebruik toegenomen?
- 5 Wat is duurzaam drinkwatergebruik?
- 6 Hoeveel kost het drinkwater?

Welke deelvragen ga je gebruiken voor je onderzoek?

*Eigen antwoord*

---



---



---



---



---



---

## Stap 2

### Het onderzoeksplan

Bij het uitvoeren van een onderzoek is het handig om een goede planning te maken, vooral als je in een team werkt. Anders pak je het verkeerd aan of ben je ergens veel te lang mee bezig. Houd het proces dus goed in de gaten. Het is handig om een soort planner te maken waarin je de taakverdeling en de afspraken noteert. Noteer de antwoorden van volgende vragen:

- Wie gaat wat doen?
- Wie is verantwoordelijk voor welke deelvraag?
- Wanneer doe je precies wat?
- Welke informatie ga je gebruiken?
- Hoe lang ben je bezig met de verschillende onderdelen?
- Wie maakt de PowerPoint en hoeveel dia's gaan jullie gebruiken?
- Wie zegt wat bij de presentatie?

Als je met elkaar duidelijke afspraken maakt, voorkomt dit ruzie.

## Stap 3

### Informatie verzamelen



Een van je belangrijkste bronnen is de site van [www.vewin.nl](http://www.vewin.nl). Vul links op de pagina je postcode in en je weet welk drinkwaterbedrijf bij jullie het water levert.

Onder het kopje 'drinkwater' zie je ook 'feiten en cijfers' staan. Hier staat heel veel informatie die je goed kunt gebruiken. Verder kun je een veel informatie over de drinkwatervoorziening vinden in boeken en folders van de drinkwaterbedrijven.

Waterschappen zijn verantwoordelijk voor de zuivering van het afvalwater dat bij jou thuis geproduceerd wordt. Ga dus op onderzoek uit bij jouw waterschap. Op [www.waterschappen.nl](http://www.waterschappen.nl) kun je zien welke dat is.

Op de kaartbladzijden GB 52-53 / GB 46-47 / BB 46 kun je ook veel informatie vinden. Je kunt de deelvragen die je zelf gemaakt hebt ook googelen. Probeer maar eens!

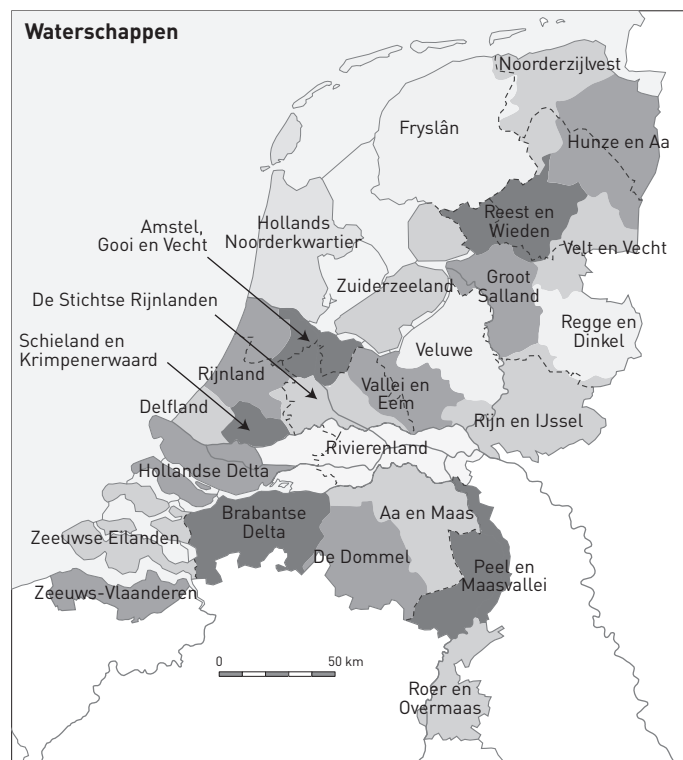
## Stap 4

### Informatie verwerken

De informatie die je nu hebt is meestal nog een rommeltje. Alle gegevens ga je ordenen aan de hand van de deelvragen. Welke informatie hoort bij welke deelvraag?

Ga eerst je teksten 'indikken'. Schrijf de informatie met hele korte zinnen in je eigen woorden op. Op deze manier weet je precies wat je op de dia's van de PowerPoint kan schrijven. Belangrijk is dat je laat zien welk drinkwaterbedrijf in jullie omgeving het drinkwater verzorgt en welk waterschap het afvalwater schoonmaakt.

Bij aardrijkskunde moet je soms 'inzoomen' of 'uitzoomen'. Bij dit onderzoek is het verstandig om in te zoomen op je eigen omgeving. Handig is het om in ieder geval figuur 16 in je presentatie op te nemen. Vanuit Nederland zoom je dan in op je eigen woonplaats. Dit inzoomen doe je voor het drinkwaterbedrijf, maar ook voor de waterschappen.



figuur 16

## Stap 5

### Conclusies trekken

Als je alles goed hebt gedaan, kun je nu de deelvragen en de hoofdvraag beantwoorden.

## Stap 6

### Presenteren

Bij het maken van een PowerPoint kun je misschien gebruik maken van de volgende tips:

- 1 Zet nooit te veel tekst op een dia.
- 2 Maak niet te veel dia's.
- 3 PowerPoint is een hulpmiddel bij je presentatie. Je moet er dus bij praten!
- 4 Gebruik op de dia's kort zinnen.
- 5 Kies een goed lettertype, bijvoorbeeld Arial 24 of 28.
- 6 Gebruik geen lettertypen door elkaar.
- 7 Maak er geen kleurplaat van! Gebruik niet te veel kleuren.
- 8 Stop er geen vervelende geluiden in.
- 9 Gebruik de juiste animaties zoals 'verschijnen', 'verdwijnen', 'vervagen', enzovoorts.
- 10 Maak gebruik van functionele afbeeldingen. Past de afbeelding bij de tekst of het verhaal?



# Buitenwater in mijn omgeving

Je gaat alleen of met je team uitzoeken waar het buitenwater in jouw omgeving vandaan komt, waar het naartoe gaat en of het jouw woonomgeving bedreigt. Moet je je zorgen maken over een stijgende zeespiegel of woon je hoog en droog? Bij dit onderzoek maak je gebruik van het stappenplan. Je presenteert je resultaten met behulp van PowerPoint.



figuur 17

## Stap 1

### De onderzoeksvraag en de deelvragen

Bij dit onderzoek is de hoofdvraag: 'Wat gebeurt er met het water in mijn omgeving?'

Deze hoofdvraag wordt opgedeeld in deelvragen. Deelvragen zijn hulpvragen die je stap voor stap helpen een antwoord te vinden op de hoofdvraag. Deelvragen moeten natuurlijk de hoofdvraag ondersteunen en ze gaan over deelonderwerpen. In totaal moet je vijf deelvragen bij dit onderzoek gebruiken. Hieronder staan zes deelvragen waaruit je er drie kunt kiezen. Als je de keuze voor de deelvragen hebt gemaakt, ga je zelf ook nog twee deelvragen maken.

Deelvragen:

- 1 Ligt ons gebied boven of beneden NAP?
- 2 Op welke manieren komt er water mijn omgeving binnen?
- 3 Bedreigt het water mijn omgeving?
- 4 Welke wateren zoals beken, rivieren en kanalen brengen water naar ons gebied?
- 5 Stroomt er ook grondwater naar ons gebied?
- 6 Hebben we te maken met een natuurlijke of een kunstmatige afwatering?

Welke deelvragen ga je gebruiken voor je onderzoek?

Eigen antwoord

---



---



---



---



---

## Stap 2

### Het onderzoeksplan

Bij het uitvoeren van een onderzoek is het handig om een goede planning te maken, vooral als je in een team werkt. Anders pak je het verkeerd aan of ben je ergens veel te lang mee bezig. Houd het proces dus goed in de gaten. Het is handig om een soort planner te maken waarin je de taakverdeling en de afspraken noteert. Schrijf de antwoorden van de volgende vragen zeker op:

- Wie gaat wat doen?
- Wie is verantwoordelijk voor welke deelvraag?
- Wanneer doe je precies wat?
- Welke informatie ga je gebruiken?
- Hoe lang ben je bezig met de verschillende onderdelen?
- Wie maakt de PowerPoint en hoeveel dia's gaan jullie gebruiken?
- Wie zegt wat bij de presentatie?

## Stap 3

### Informatie verzamelen



Een van de belangrijkste bronnen is de site van de waterschappen: [www.waterschappen.nl](http://www.waterschappen.nl).

Klik aan de rechterkant van de pagina op 'Mijn waterschap'. Hier kun je zien bij welk waterschap jij hoort.

In GB 35 en 48 / GB 20 en 42 / BB 12 en 45 kun je veel informatie vinden. Gebruik ook Google Maps om je omgeving te verkennen. Klik op 'foto's en labels' om materiaal voor je PowerPoint te verzamelen. Je kunt de deelvragen die je zelf gemaakt hebt ook googelen. Probeer maar eens!

## Stap 4

### Informatie verwerken

De informatie die je nu hebt is meestal nog een rommeltje. Alle gegevens ga je ordenen aan de hand van de deelvragen. Welke informatie hoort bij welke deelvraag?

Ga eerst je teksten 'indikken'. Schrijf de informatie met hele korte zinnen in je eigen woorden op. Op deze manier weet je precies wat je op de dia's van de PowerPoint kan schrijven. Belangrijk is dat je laat zien welk waterschap in jouw omgeving actief is.

Bij aardrijkskunde moet je soms 'inzoomen' of 'uitzoomen'. Bij dit onderzoek is het verstandig om in te zoomen op je eigen omgeving. Ook is het handig om in ieder geval figuur 18 in je presentatie op te nemen. Vanuit Nederland zoom je dan in op je eigen woonplaats. Woon je in Hoog- of Laag-Nederland?

## Stap 5

### Conclusies trekken

Als je alles goed hebt gedaan, kun je nu de deelvragen en de hoofdvraag beantwoorden.



figuur 18

## Stap 6

### Presenteren

Bij het maken van een PowerPoint kun je misschien gebruik maken van de volgende tips:

- 1 Zet nooit te veel tekst op een dia.
- 2 Maak niet te veel dia's.
- 3 PowerPoint is een hulpmiddel bij je presentatie. Je moet er dus bij praten!
- 4 Gebruik op de dia's kort zinnen.
- 5 Kies een goed lettertype, bijvoorbeeld Arial 24 of 28.
- 6 Gebruik geen lettertypen door elkaar.
- 7 Maak er geen kleurplaat van! Gebruik niet te veel kleuren.
- 8 Stop er geen vervelende geluiden in.
- 9 Gebruik de juiste animaties zoals 'verschijnen', 'verdwijnen', 'vervagen', enzovoorts.
- 10 Maak gebruik van functionele afbeeldingen. Past de afbeelding bij de tekst of het verhaal?



# Het gebruik van water in mijn omgeving

Je gaat alleen of met je team uitzoeken waar het water in jouw omgeving voor gebruikt wordt. Wat doen mensen zoal met het water. Wordt het gebruikt voor sport zoals zwemmen, zeilen, schaatsen? Of wordt het gebruikt om erop te wonen of te werken? Denk maar eens aan mensen met een woonboot of een vrachtschip. Wordt het water gebruikt om er geld mee te verdienen zoals het water in jachthavens (zie figuur x)? Je presenteert de resultaten van dit onderzoek met behulp van een PowerPoint.



figuur 19

## Stap 1

### De onderzoeksvraag en de deelvragen

Bij dit onderzoek is de hoofdvraag: 'Waar wordt het water in mijn omgeving voor gebruikt?'

Deze hoofdvraag wordt opgedeeld in deelvragen. Deelvragen zijn hulpvragen die je stap voor stap helpen een antwoord te vinden op de hoofdvraag. Deelvragen moeten natuurlijk de hoofdvraag ondersteunen en ze gaan over deelonderwerpen. In totaal moet je vijf deelvragen bij dit onderzoek gebruiken. Om je te helpen staan hieronder zes deelvragen. Hieruit kies je er drie. Daarna moet je nog twee deelvragen zelf verzinnen.

Deelvragen:

- 1 Wordt het water voor vervoer gebruikt? Hoe belangrijk is dat vervoer?
- 2 Op welke manier wordt het water voor recreatie gebruikt?
- 3 Hoe wordt het water voor wonen gebruikt en wat zijn hiervan de voor- en nadelen?
- 4 Welke mensen verdienen hun brood op het water?
- 5 Welke sporten worden er op en rond het water beoefend?
- 6 Wordt water gebruikt om grenzen aan te geven?

Welke deelvragen ga je gebruiken voor je onderzoek?

*Eigen antwoord*

---



---



---



---



---

## Stap 2

### Het onderzoeksplan

Bij het uitvoeren van een onderzoek is het handig om een goede planning te maken, vooral als je in een team werkt. Anders pak je het verkeerd aan of ben je ergens veel te lang mee bezig. Houd het proces dus goed in de gaten. Het is dus handig om een soort planner te maken waarin je de taakverdeling en de afspraken noteert. Schrijf de antwoorden van de volgende antwoorden zeker op:

- Wie gaat wat doen?
- Wie is verantwoordelijk voor welke deelvraag?
- Wanneer doe je precies wat?
- Welke informatie ga je gebruiken?
- Hoe lang ben je bezig met de verschillende onderdelen?
- Wie maakt de PowerPoint en hoeveel dia's gaan jullie gebruiken?
- Wie zegt wat bij de presentatie?

## Stap 3

### Informatie verzamelen

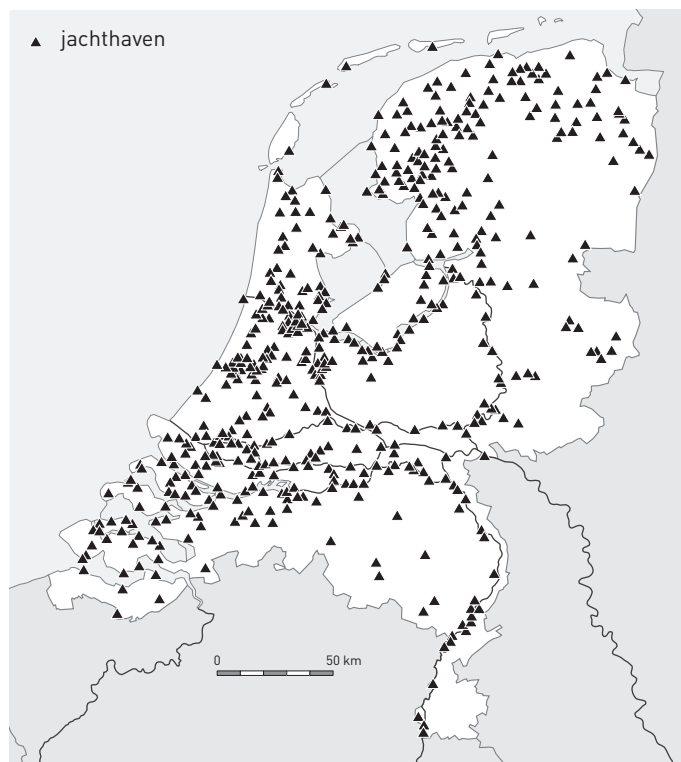


Bij het verzamelen van informatie maak je gebruik van Google. Zoek op: 'water in ...' Vul op de puntjes je eigen woonplaats of gemeente in. Je krijgt voldoende hits om aan de slag te gaan. Ook de zoekopdracht: 'water + sport + woonplaats' geeft voldoende informatie om verder te komen. In GB 62 en 68 / GB 57 en 67/ BB 50-51 kun je ook veel informatie vinden over vervoer over water en over waterrecreatie.

## Stap 4

### Informatie verwerken

De informatie die je nu verzameld hebt is meestal nog een rommeltje. Deze gegevens ga je ordenen aan de hand van de deelvragen. Welke informatie hoort bij welke deelvraag? Begin met het 'indikken' van de teksten. Dat betekent dat je de informatie die je hebt met hele korte zinnen in je eigen woorden gaat opschrijven. Op deze manier weet je precies wat je op de dia's van de PowerPoint kan schrijven. Belangrijk is dat je laat zien welke functie het water in je omgeving vervult. Bij aardrijkskunde moet je soms 'inzoomen' of 'uitzoomen'. Bij dit onderzoek is het verstandig om in te zoomen op je eigen omgeving. Handig is om in ieder geval figuur 28 in je presentatie op te nemen. Vanuit Nederland zoom je dan in op je eigen woonplaats. Dit inzoomen doe je bijvoorbeeld voor watertransport.



figuur 20

## Stap 5

### Conclusies trekken

Als je alles goed hebt gedaan, kan je nu de deelvragen en de hoofdvraag beantwoorden.

## Stap 6

### Presenteren

Bij het maken van een PowerPoint kun je misschien gebruik maken van de volgende tips:

- 1 Zet nooit te veel tekst op een dia.
- 2 Maak niet te veel dia's.
- 3 PowerPoint is een hulpmiddel bij je presentatie. Je moet er dus bij praten!
- 4 Gebruik op de dia's kort zinnen.
- 5 Kies een goed lettertype, bijvoorbeeld Arial 24 of 28.
- 6 Gebruik geen lettertypen door elkaar.
- 7 Maak er geen kleurplaat van! Gebruik niet te veel kleuren.
- 8 Stop er geen vervelende geluiden in.
- 9 Gebruik de juiste animaties zoals 'verschijnen', 'verdwijnen', 'vervagen', enzovoorts.
- 10 Maak gebruik van functionele afbeeldingen. Past de afbeelding bij de tekst of het verhaal?





## 5 Bronnen over water

### 1

Bekijk bron 14 en vul de juiste informatie in op de lege plaatsen.

Het aardoppervlak bestaat voor 30 procent uit land

en voor 70 procent uit water

Ongeveer 97 procent van al het water op aarde is zout

Slechts 2,5 procent van het water op aarde is zoet

Het meeste zoete water bevindt zich in de gletsjers en

ijskappen

Bijna eenderde van het zoete water, 30 procent, zit zo diep in de grond dat het onmogelijk is om het omhoog te pompen.

Uiteindelijk is van al het zoete water op aarde slechts 1 procent voor de mens beschikbaar.

### 2

Bekijk bron 14. Het meeste zoete water op aarde is opgeslagen in de vorm van sneeuw en ijs. Wat is daarna de grootste opslagplaats van zoet water uit de kringloop?

- water in de atmosfeer
- water in meren
- water in beken en rivieren
- water in de grond

### 3

Bekijk bron 15. Op welke manieren verlaat het water deze polder?

- via het gemaal en de verdamping
- via grondwater en het rioolstelsel
- via het gemaal en de kwel
- via grondwater en het gemaal

### 4

Bekijk bron 16. Welke begrippen of omschrijvingen komen alleen voor in de korte kringloop van het water?

- verdamping – regen – grondwater – sneeuw – wolken
- regen – verdamping – zee – condensatie – wolken
- condensatie – wolken – gletsjers – rivieren – regen
- grondwater – rivieren – sneeuw – verdamping – condensatie

### 5

Bekijk bron 16. De waterkringloop bestaat uit een aantal vaste stappen. Eén procent van al het water is daarin voortdurend onderweg. Zet de volgende begrippen en omschrijvingen in de goede volgorde. Dat doe je door voor de begrippen cijfers te zetten. Het beginpunt is al gegeven.

7	grondwater	3	condensatie
5	neerslag	4	aanlandige wind
6	gletsjer	2	stijgende lucht
1	verdamping	8	afvoer door rivier

### 6

Bekijk bron 15. Op welke manier komt het water deze polder binnen?

- via neerslag, kwel en de grondwaterinstroming
- via kwel, verdamping en het rioolstelsel
- via de grondwaterinstroming, regenwaterlozingen en het gemaal
- via neerslag, regenwaterlozingen en grondwaterinstroming

### 7



Bekijk bron 15 en 17 en in de atlas het kaartblad *Midden-Nederland*. Welke van de volgende uitspraken is juist?

- Het gezuiverde afvalwater komt via het Noordzeekanaal in de Noordzee.
- Het gezuiverde afvalwater komt via het Noord-Hollands kanaal in de Noordzee.
- Het afvalwater wordt in de rioolwaterzuivering bewaard en per schip vervoerd.
- Het afvalwater wordt in de rioolwatervering gereinigd en naar de woonwijk teruggepompt. \_\_\_\_\_

### 8

Bekijk bron 15 en 17.

a Waarvan wordt het drinkwater in deze polder gemaakt?

grondwater

b Op welke drie manieren komt dit water in de polder?

via kwel, grondwater en neerslag

c Wat gebeurt er met het drinkwater als het in de huishoudens is gebruikt? Het gaat via het riool naar de

waterzuivering.

d Wat gebeurt er met dit water als het schoon gemaakt is?

Het wordt in de vaart geloosd.

- e Een medewerker van het waterschap zegt: 'De mensen in onze polder drinken hun eigen afvalwater weer op.' Klopt deze uitspraak? Leg je antwoord uit.

*Ja, dit klopt, want het water uit de waterzuivering komt weer via de vaart in het grondwater. Het grondwater wordt weer gebruikt bij de productie van drinkwater.*

## 9

Bekijk bron 18. Er zijn verschillende vormen van containervervoer.

- A containervervoer over de weg
- B containervervoer over water
- C containervervoer over het spoor
- D containervervoer door de lucht

Hieronder staat een overzicht van problemen die bij het containervervoer kunnen optreden. Maak goede combinaties.

- 1 geluidsoverlast
- 2 geen vervoer van deur tot deur
- 3 files
- 4 sluisen en bruggen vertragen het vervoer

*A - 1 of 3; B - 2 of 4; C - 1 of 2; D - 1 of 2*

## 10

Bekijk bron 20. Schrijf achter elk van de volgende uitspraken of ze goed of fout zijn.

- De bodem krijgt water van de neerslag. goed
- Water dat afspoelt verdwijnt in de onverzadigde zone. fout
- Verdamping gebeurt door de zon en de bomen. goed
- Grondwater kan uiteindelijk in de sloot komen. goed
- In de onverzadigde zone zit geen water. fout

## 11

Bekijk bron 20 en zet de nummers van volgende begrippen en omschrijvingen in de juiste volgorde.

- 1 neerslag, 2 grondwater, 3 condensatie, 4 sloot, 5 wolken, 6 zon, 7 onverzadigde zone, 8 aanvulling grondwater, 9 infiltratie in de onverzadigde zone.

*6 - 3 - 5 - 1 - 9 - 7 - 8 - 2 - 4*

## 12

Bekijk bron 19. Schrijf achter elk van de volgende uitspraken of ze goed of fout zijn.

- Voor het maken van bier is meer water dan proceswater nodig. juist
- Bij het brouwen van 1 liter bier is 27 liter proceswater nodig. juist
- In warme landen zal bij het maken van 1 liter bier meer regenwater nodig dan bij ons. onjuist
- Om de waterstress te verkleinen kun je beter thee dan bier drinken. juist

## 13

Je ziet in bron 21 dat de Maas in drie stukken is verdeeld; de benedenloop, de middenloop en de bovenloop. In de benedenloop grenst het stroomgebied van de Maas aan:

- het stroomgebied van de Seine en het stroomgebied van de Rijn
- het stroomgebied van de Rijn en het stroomgebied van de Schelde
- het stroomgebied van de Rijn en het stroomgebied van IJzer
- het stroomgebied van de IJzer en het stroomgebied van de Schelde

## 14

Bekijk bron 21.

Een aardrijkskundeleraar doet twee uitspraken over de het stroomgebied van de Maas.

Uitspraak I: De Maas stroomt door drie landen en krijgt zijn water van neerslag en gletsjers.

Uitspraak II: De waterscheiding van het stroomgebied van de Maas bestaat vooral uit dijken en dammen.

Zijn deze uitspraken juist?

- Beide uitspraken zijn juist.
- Uitspraak I is juist, uitspraak II is onjuist.
- Uitspraak I is onjuist, uitspraak II is juist.
- Beide uitspraken zijn onjuist.



## 15

Bekijk bron 14 en 16.

a De aarde bestaat voor 70 procent uit water. Hoeveel procent van al dat water is zout? 97,5 procent

b Hoeveel procent van al het water op aarde is zoet? 2,5 procent

c Waar bevindt zich het meeste zoete water op aarde? in de ijskappen en gletsjers

d Welk deel van al het zoete water op aarde is bruikbaar voor de mens? 1 procent

e Waar bevindt zich meer water, in de lucht of in de rivieren? in de lucht

f Leg uit waarom er boven zee meer water verdampt dan boven land. Zo'n 70 procent van het aardoppervlak bestaat uit zee, dus daar zal meer water verdampen dan boven land.

g Uit welke drie bronnen kan de mens in een gebied water halen? uit meren en rivieren, uit grondwater en van de neerslag

h Waar kunnen de mensen meer water winnen, in de benedenloop of in de bovenloop van de rivier? Leg je antwoord uit. In de benedenloop want hier komt al het water uit het stroomgebied bij elkaar.

i In welk deel van de rivier zal de waterkwaliteit beter zijn, in de bovenloop of in de benedenloop van de rivier? Leg je antwoord uit. In de bovenloop, want hier is de vervuiling nog niet zo groot.

## 16

- a Bekijk bron 14 en 16. In het schema onder aan de bladzijde staat in iedere kolom staat een rij woorden. Die woorden zijn taboewoorden. Dat betekent dat je ze niet mag gebruiken bij het omschrijven van een begrip. Bekijk bron 14 of 16 en zet onder elk verticaal rijtje het begrip waar de taboewoorden op duiden.
- b Bedenk nu zelf taboewoorden voor enkele begrippen. De begrippen moet je halen uit bron 14, 15 en 16. Vul de tabel op dezelfde manier als die van 16a: verticaal vier taboewoorden en dan het begrip daaronder. Neem na de oefening de taboewoorden van elkaar over.

regen	planten	vloeibaar	aanvulling	sneeuw
sneeuw	water	koud	bron	stroomt
wolken	wortels	overgang	instroming	bovenloop
hagel	bladeren	water	bodem	gletsjer
<u>neerslag</u>	<u>transpiratie</u>	<u>condensatie</u>	<u>grondwater</u>	<u>gletsjerrivier</u>

tabel bij vraag 16a

taboewoord	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>
taboewoord	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>
taboewoord	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>
taboewoord	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>
begrip	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>	<u>Eigen antwoord</u>

tabel bij vraag 16b

## 17

- a Bekijk bron 18. Op elke regel staat een woord dat er niet bij hoort. Overleg samen met je buur welk begrip dat is. Geef ook aan waarom dat woord er volgens jullie niet bij hoort.

binnenvaartschip	containerschip	zeehaven
------------------	----------------	----------

We kiezen voor: zeehaven

omdat dit geen schip is.

zeehaven	zoet water	zout water
----------	------------	------------

We kiezen voor: zoet water

omdat dit meestal niet een zeehaven voorkomt.

brak water	zoet water	drinkwater
------------	------------	------------

We kiezen voor: brak water

omdat je dit niet kunt drinken.

irrigatiewater	drinkwater	regenwater
----------------	------------	------------

We kiezen voor: drinkwater

omdat je dit wel kunt drinken.

vrachtauto	trein	containerschip
------------	-------	----------------

We kiezen voor: vrachtauto

omdat je hier maar een kleine lading mee kan vervoeren.

- b Bekijk nu bron 14 t/m 21 en maak zelf twee van deze rijtjes. Schrijf ook het antwoord er bij.

<u>eigen antwoord</u>	<u>eigen antwoord</u>	<u>eigen antwoord</u>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

We kiezen voor: eigen antwoord

omdat eigen antwoord

<u>eigen antwoord</u>	<u>eigen antwoord</u>	<u>eigen antwoord</u>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

We kiezen voor: eigen antwoord

omdat eigen antwoord

## 18

- a Bekijk bron 15 en 17 en ga naar [www.wve.nl](http://www.wve.nl). Klik op 'waterinfo' en vervolgens op 'waterzuivering'. Ten slotte klik je op 'Hoe werkt een rwzi'. Of ga naar [www.wve.nl/waterinfo/waterzuivering/hoe\\_werkt\\_een\\_rwzi](http://www.wve.nl/waterinfo/waterzuivering/hoe_werkt_een_rwzi).
- b Bekijk de video en daarna de animatie over waterzuivering.
- c Uit hoeveel stappen bestaat deze animatie? 7 stappen
- d Waar komt het water bij stap 1 allemaal vandaan? huishoudens en bedrijven
- e Wat is influent? Het vuile water dat bij de zuivering binnenkomt.
- f Noem een paar voorwerpen die bij stap 2 verwijderd worden. schoonmaakdoekjes, maandverband, condooms enz.
- g Leg uit waarom de voorbezinktank, bij stap 3, is afgedekt. Hier komt al het vuile water in dat enorm stinkt
- h Bij stap 4 komt het water in de beluchtingstank. Wat doen de grote mixers in deze bak? Zij brengen veel zuurstof in het water.
- i In de nabezinktank blijft nog afval over. Wat gebeurt hiermee? Dit wordt verbrand door een speciaal bedrijf.
- j Welke grondstof wordt in stap 6 gebruikt om het water nog schoner te krijgen? zand
- k Wat is effluent? Het gezuiverde water dat op het oppervlaktewater wordt geloosd.



## 6 Water en rivieren

### LEES 'WAAR KOMT ONS WATER VANDAAN?'

#### 1

Bekijk bron 22. Je ziet water Nederland binnenkomen en weer uitgaan. Dit noemen we ook wel de waterbalans. Leg uit wat hiermee bedoeld wordt.

a Wat wordt bedoeld met waterbalans? het verschil tussen de hoeveelheid water die Nederland binnenkomt en uit gaat

b Vul het onderstaande schema in.

Nederland krijgt water via	Nederland verliest water door
<u>rivieren</u>	<u>uitstroom in zee</u>
<u>neerslag</u>	<u>verdamping</u>
<u>grondwater uit de buurlanden</u>	<u>door gebruik</u>

c Uit welke drie bronnen maken wij ons drinkwater in Nederland? rivieren, neerslag en grondwater

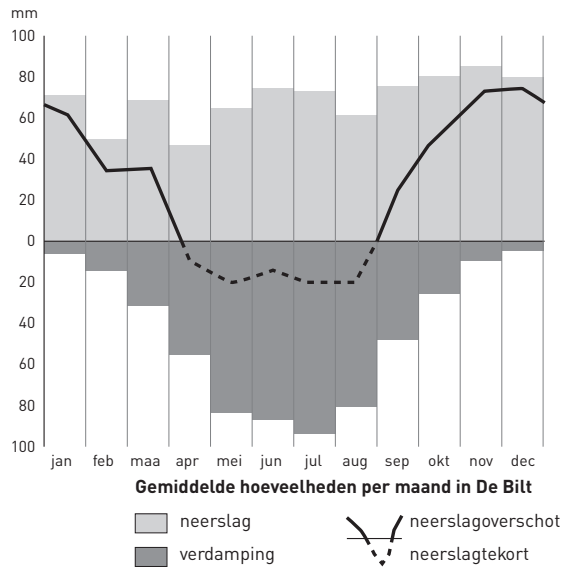
#### 2

a Je ziet in figuur 21 een waterbalans. Hierin staat het verschil tussen de neerslag en de verdamping. Hieronder staan enkele uitspraken over deze waterbalans. Schrijf achter elke uitspraak of deze juist of onjuist is.

- In januari is de neerslag groter dan de verdamping. juist
- In mei is de verdamping groter dan de neerslag. juist
- Bij een neerslagoverschot verdamp er meer neerslag dan er valt. onjuist
- Er zijn meer maanden met een neerslagtekort dan met een neerslagoverschot. onjuist

b In welke maanden is er een neerslagtekort in Nederland? april tot en met augustus

c Door welke twee oorzaken ontstaat er deze maanden een neerslagtekort? De verdamping is groter en er valt minder neerslag.



figuur 21 Waterbalans in De Bilt

### LEES 'VAN DE BERGEN NAAR DE ZEE'.

#### 3

- a Hoeveel stroomgebieden zie je in bron 24? 4 stroomgebieden
- b Welk stroomgebied is het grootst? het stroomgebied van de Rijn
- c Waar monden deze stroomgebieden uit? in de Noordzee
- d Welke rivieren vormen de Nederlands delta? de Rijn, de Maas en de Schelde

#### 4

Bekijk bron 24. Hieronder staan verschillende beschrijvingen. Zet achter iedere zin het juiste begrip. Kies uit: *delta* – *bovenloop* – *riviermonding* – *waterscheiding* – *stroomgebied* – *benedenloop* – *riviermonding* – *middenloop*

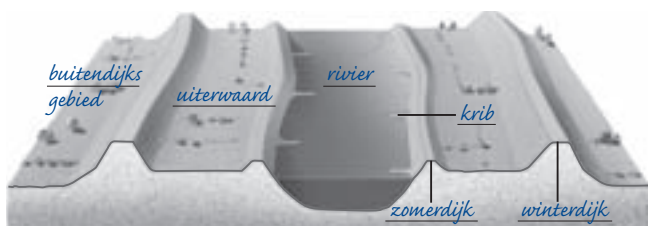
- Het waterpeil in de Eems is in een paar uur tijd heel hoog geworden. piekafvoer
- De Rijn ontspringt in de Zwitserse Alpen als een snelstromende bergrivier. bovenloop
- De Maas en de Rijn monden uit in de Noordzee. riviermonding
- Het verzamelgebied waarbinnen alle neerslag via de zijrivieren in de hoofdstroom komt. stroomgebied

- Het hoogteverschil langs de Rijn tussen Lobith en Hoek van Holland is 14 meter. benedenloop
- De Rijn stroomt hier door een dal waar de hellingen vol met wijndruiven staan. middenloop
- Dit gebied bestaat uit water met de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden. delta
- De grens tussen twee stroomgebieden. waterscheiding

5

Bekijk bron 23 en gebruik figuur 22 en 23.

- a Schrijf de begrippen op de goede plaats in figuur 22. Kies uit: rivier – zomerdijk – uiterwaard – winterdijk
- b Bekijk bron 23 en figuur 23. Bij welke letter in figuur 23 is de foto van bron 23 genomen? Bij letter D
- c Hoe wordt dit deel van de rivier genoemd? de benedenloop



figuur 22

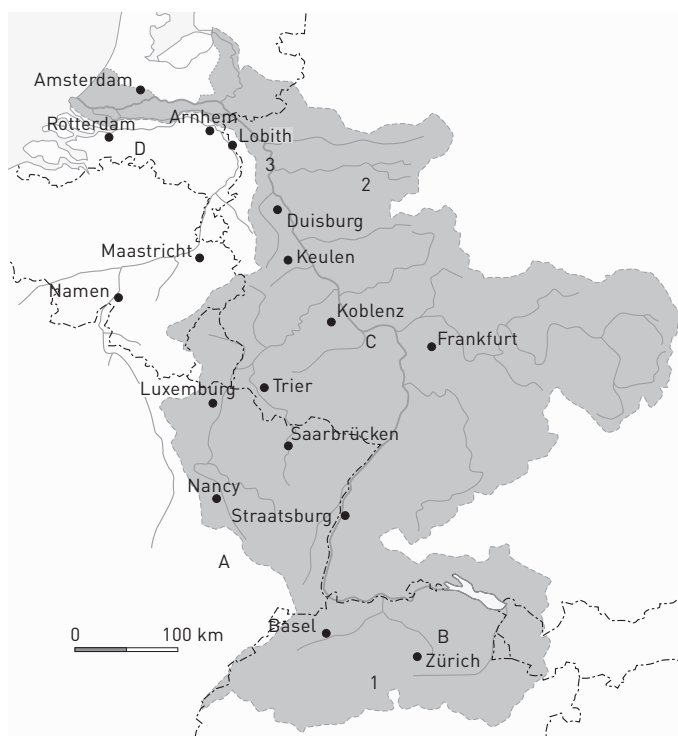
LEES 'TRANSPORT OVER WATER'.

6

- a Wat voor soort schepen komen vanaf de Noordzee de haven van Rotterdam binnen? containerschepen, ertstankers en olietankers
- b Kan een zeeschip vanuit de Noordzee direct de haven van Rotterdam binnenvaren? Leg je antwoord uit. Ja, de Rotterdamse haven heeft een open verbinding met zee.
- c Kan een zeeschip vanuit de Noordzee direct de haven van Amsterdam binnen varen? Leg je antwoord uit. Nee, het schip moet eerst door de sluisen van IJmuiden.
- d Waar worden de grote containerschepen in Rotterdam gelost?  
 op de Maasvlakte                       in de Maashaven  
 in Europoort                               in de Waalhaven

- e Een containerschip vaart vanuit Amsterdamse haven naar Budapest. Van welke rivieren en kanalen maakt het schip gebruik? Zet de namen in de goede volgorde. Kies uit: Neder-Rijn – Main – Amsterdam-Rijnkanaal – Lek – Rijn – Main-Donaukanaal – Donau
- Amsterdam – Amsterdam-Rijnkanaal – Lek – Neder-Rijn – Rijn – Main – Main-Donaukanaal – Donau – Budapest

LEES 'RIVIEREN IN NEDERLAND'.



figuur 23

7

- Pak de atlas en gebruik het register om de volgende rivieren op te zoeken. Schrijf daarna achter de naam van de rivier of het een regenrivier, een gletsjerrivier of een gemengde rivier is.
- De Maas is een regenrivier.
- De Rijn in Nederland is een gemengde rivier.
- De Eems is een regenrivier.
- De Donau is een gemengde rivier.
- De Ticino in Zwitserland is een gletsjerrivier.
- De Loire is een regenrivier.
- De Taag is een gemengde rivier.
- De Inn in Oostenrijk is een gemengde rivier.





## 8



a Bekijk figuur 24. De plaatsen Chooz en Borgharen liggen aan de Maas. Chooz ligt 105 meter boven zeeniveau en Borgharen ligt 45 meter boven zeeniveau. In welke landen liggen Chooz en Borgharen?

*Chooz ligt in België en Borgharen in Nederland*

b Welke plaats, Chooz of Borgharen, ligt meer

stroomafwaarts? *Borgharen*

c Wat is een andere naam voor waterafvoer? *debiet*

d Bereken het verval tussen beide plaatsen. *het verval:*

*105 meter - 45 meter = 60 meter*

e Over de Maas is de afstand van Chooz naar Borgharen

precies 150 kilometer. Bereken het verhang. *het verhang:*

*60 : 150 kilometer = 0,4 meter per kilometer*

*(40 cm per kilometer)*

f Hoe groot is de gemiddelde waterafvoer van de Maas bij

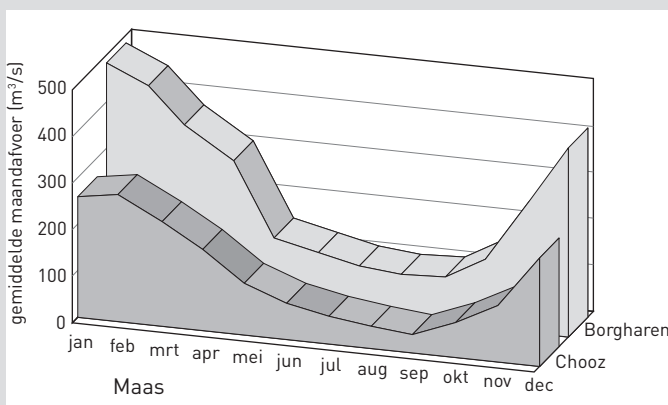
Chooz in januari? *ongeveer 260 m<sup>3</sup>/sec.*

g Bij welke plaats, Chooz of Borgharen, is het verschil in

waterafvoer per maand het kleinst? *bij Chooz*

h Leg uit waarom de Maas bij Borgharen meer water afvoert dan bij Chooz.

*Als de Maas bij Borgharen komt heeft hij er al veel water van diverse zijrivieren bij gekregen.*



figuur 24 Waterafvoer van de Maas op twee plaatsen

## 9



a Pak de atlaskaart 'Zuid-Nederland' voor je en bekijk figuur 25. Vul bij elke situatie de juiste letter in.

- Waar komt de Maas Nederland binnenstromen? Bij A, B of C? *B*

- Hierna vormt de Maas de grens tussen Nederland en

België. Is dit bij situatie A, B of C? *A*

- In de benedenloop stroomt de Maas tussen de twee

winterdijken. Is dit bij situatie A, B of C? *C*

b In situatie B zie je een 'berg'. Welke berg is dit?

*de Sint Pietersberg*

c Schepen varen vanaf Maastricht allemaal door het

Julianakanaal. Leg uit waarom ze dit doen. *De Maas*

*kronkelt veel en is hier erg ondiep.*

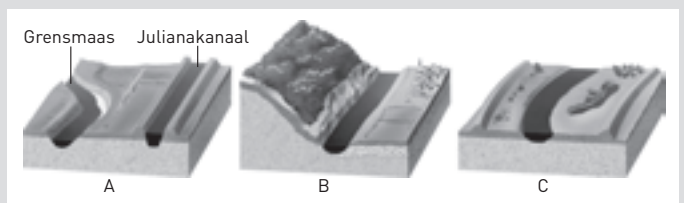
d Bij welke plaats varen de schepen vanuit het Julianakanaal

de Maas weer op? *Maasbracht*

e Hoe kun je op de kaart zien dat de Maas tussen Maastricht

en Stevensweert een grensrivier is? *De rode grenslijn*

*valt hier samen met de rivier de Maas.*



figuur 25

## 10

Zet onderstaande begrippen en omschrijvingen in een logische volgorde.

*sneeuw - gletsjerrivier - smeltwater - winter - voorjaar - bovenloop - benedenloop - delta - middenloop*

*winter - sneeuw - voorjaar - smeltwater - gletsjerrivier - bovenloop - middenloop - benedenloop - delta*

*oeverwallen - 1000 jaar geleden - natuur - komgronden -*

*2000 jaar geleden - dijken - winterdijken - sluizen en stuwen - mensen*

*2000 jaar geleden - natuur - oeverwallen - komgronden - 1000 jaar geleden - mensen - dijken - winterdijken - sluizen en stuwen*

## 11



## CHECK THIS OUT!

In de intro van deze paragraaf heb je gelezen dat Martijn zalm gaat vissen in de Rijn. De Rijn is vanaf het eind van de vorige eeuw schoner geworden en de vervuiling is minder geworden. Je gaat uitzoeken of dit wel zo is.

**1 Oriënteren**

- a Ga naar [nl.wikipedia.org/wiki/Rijn](http://nl.wikipedia.org/wiki/Rijn) en verken de Rijn.  
b Bekijk de kaart op Wikipedia en vul de gegevens in.

- De lengte van de Rijn is 1233 km.
- De bron van de Rijn ligt op een hoogte van 1602 meter.
- De oppervlakte van het stroomgebied bedraagt 185 000 km<sup>2</sup>.
- Het gemiddelde debiet is 2200 m<sup>3</sup>/seconde.
- De Rijn stroomt door de volgende landen: Zwitserland, Liechtenstein, Oostenrijk, Duitsland, Frankrijk en Nederland.
- De Rijn komt Nederland binnen bij Lobith

**2 Beschrijven**

- a Ga nu naar [www.iksr.org](http://www.iksr.org) en kies rechtsboven voor 'Nederlands'. Aan de linkerkant zie je kadertjes waarop staat: Rijn, Thema's, Gebruiksfuncties enzovoort. Klik nu op het kadertje met het woord 'Rijn' en lees de tekst.

- b Hoeveel mensen wonen in het stroomgebied van de Rijn?

58 miljoen

- c Klik op 'Waterkringloop'.

Is dit de korte of de lange kringloop? de lange kringloop

- d Klik nu op 'Thema's' en lees de tekst.

Wat is er met de waterkwaliteit gebeurd? Die is de laatste vijf decennia fors vooruitgegaan.

- e Klik in de tekst bij 'gebruiksfuncties' op 'natuurbescherming'.

Wat voor soort vis is de zalm en hoe wordt deze vis officieel genoemd? Het is een trekvis en hij heet officieel 'Atlantische zalm.'

**3 Verklaren**

- a Door welke oorzaak is de kwaliteit van het water van de Rijn verbeterd?

De lozingen van verontreinigde stoffen door de industrie en gemeenten zijn enorm afgenomen, waardoor de vervuiling van de Rijn en veel van zijn zijrivieren fors is verminderd.

- b Door welke oorzaken zwemmen er nu meer zalmen in de Rijn?

Het water is veel schoner en de mensen hebben het met behulp van vistrappen mogelijk gemaakt om de zalm weer naar de bovenloop van de Rijn te laten zwemmen.

**4 Beoordelen**

De Rijn is een van de belangrijkste waterleveranciers voor Nederland. Een schone Rijn is belangrijk voor de drinkwatervoorziening van Nederland en voor de natuur. Vervuiling in de bovenloop heeft gevolgen voor de benedenloop. Vind jij het eerlijk dat alle landen en steden die aan de Rijn liggen moeten meebetalen voor een schone rivier? Beantwoord de vraag met argumenten en gebruik informatie uit deze opdracht.



## 7 Waterproblemen

### LEES 'DRINKWATER IN NEDERLAND'.

1

- a Waar wordt het drinkwater in Hoog-Nederland van gemaakt?  
van grondwater
- b Op welke twee manieren maken de waterleidingbedrijven in Laag-Nederland drinkwater? Ze maken het van oppervlaktewater en van duinwater vermengd met oppervlaktewater.
- c Welke delen van Laag-Nederland worden gebruikt voor drinkwaterwinning? de duinen

2

Bekijk bron 25 en 27.

- a Wat voor drinkwater komt er volgens bron 25 bij jou uit de kraan? Eigen antwoord
- b Welke van de volgende stellingen zijn juist?
- I Water uit het IJsselmeer wordt met een transportleiding naar de duinen vervoerd.
  - II Onder de zoetwaterzak in de duinen is het water brak.
  - III Drinkwater wordt in de droogmakerijen van West-Nederland gemaakt van grondwater.
- Stelling I, II en III zijn juist.
- Alleen stelling I en II zijn juist.
- Alleen stelling I en III zijn juist.
- Alleen stelling II en III zijn juist.

3

- a In bron 25 zie je dat water uit de rivieren en het IJsselmeer met transportleidingen naar de duinen wordt gebracht. Is dit water gezuiverd of ongezuiverd? Dit water is ongezuiverd.
- b Worden de duinen door dit extra water schoner of vuiler? Leg je antwoord uit. De duinen worden vuiler omdat het water niet schoon is en dit vuile water de zandbodem van de duinen vervuult.
- c Leg uit hoe het mogelijk is dat de duinen toch goed drinkwater kunnen leveren. Het water zakt door het zand naar beneden en hierdoor wordt het water gezuiverd.
- d Wat zal er over tientallen jaren toch langzaam gaan vervuilen? De zandbodem van de duinen.

### LEES 'DUINWATERPROBLEMEN'.

4

- a Waarom wordt er in het westen van Nederland veel water verbruikt? Hier woont en werkt 50 procent van de bevolking
- b Wat zijn de gevolgen als we alleen maar regenwater uit de duinen pompen? Noem er minstens twee. De duinen verdrogen, verzilten en er ontstaat een watertekort.

5

- a Stel je voor dat uit de duinen van bron 27 te veel zoet water wordt opgepompt. Wat gebeurt er dan met de zoetwaterzak en wat zijn daarvan de gevolgen? De zoetwaterzak wordt kleiner en het brakke en zoute water komt naar boven.
- b Bekijk figuur 26. Vul bij tekening B de juiste begrippen achter de cijfers in.
- c Teken bij A en C de ligging van de verschillende waterlagen in de bodem van de duinen.

### LEES 'KLIMAATVERANDERING'.

6

- a Noem drie gevolgen van het versterkte broeikaseffect voor het klimaat van Nederland. We hebben perioden met heel droog weer, perioden met heel nat weer en er valt veel neerslag in korte tijd.
- b Noem twee menselijke activiteiten waardoor het versterkte broeikaseffect wordt veroorzaakt. Het verbranden van fossiele brandstoffen en ontbossing.
- c Bekijk bron 26. Op een zomerse dag met een maximumtemperatuur van 25 °C kan de temperatuur in de auto tot wel 40 °C oplopen. Hoe komt dat? De zonnestralen gaan door de ramen van de auto en worden omgezet in warmte. Dit kan de auto niet uit waardoor de temperatuur oploopt.

d De uitgestraalde warmte van de aarde verdwijnt grotendeels naar het heelal. Hoe wordt een klein deel vastgehouden?

Door de waterdamp in de wolken en door gassen zoals CO<sub>2</sub>.

e Noteer bij elk van de volgende zinnen of hij juist of onjuist is.

- De atmosfeer wordt van onderaf verwarmd. juist
- Zonder broeikasgassen zou het leven op aarde onmogelijk zijn. juist
- CO<sub>2</sub> laat zonnestralen door en houdt warmtestraling tegen. juist
- Zonnestralen verwarmen de lucht in de atmosfeer. onjuist
- De regel is: 'hoe hoger hoe kouder'. juist

**7** 

a Bestudeer in de atlas het kaartblad *De aarde - Klimaatverandering*. Vul in de tabel een '+' in voor stijging en een '-' voor daling van de temperatuur.

Gebied rond de stad	Temperatuur
Amsterdam	+
New York	+
Tokyo	+
Paramaribo	+
Casablanca	+
Teheran	+

b Welk continent is warmer geworden, Afrika of Zuid-Amerika?

Zuid-Amerika

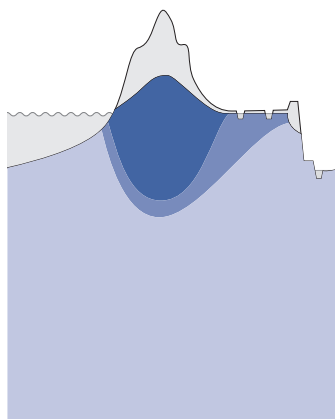
c Welk deel van Europa is warmer geworden en welk deel kouder?

Het zuiden van Europa is warmer geworden en het noorden kouder.

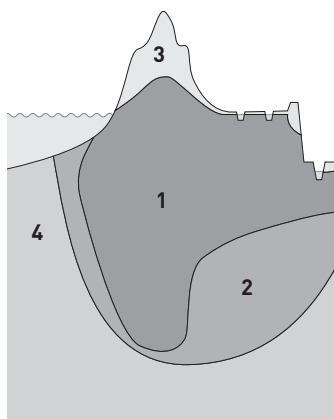
d In welke twee continenten is de temperatuur nergens meer dan 2,5 °C gestegen?

Europa en Afrika

**A** droge situatie



**B** normale situatie



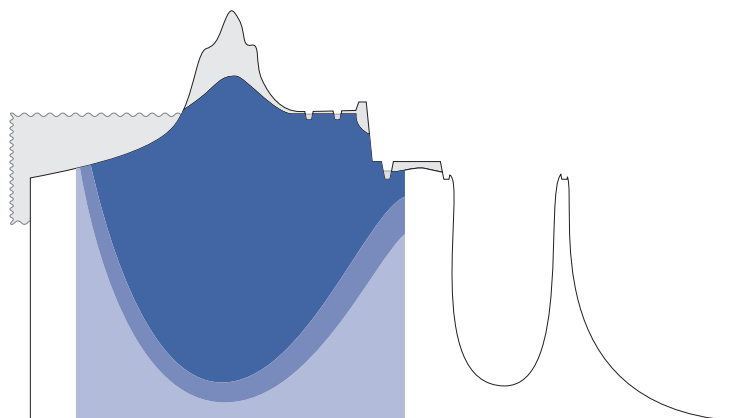
1 = zoetwaterzak

2 = brak water

3 = duinen

4 = zout water

**C** natte situatie



figuur 26



## 8

a Bekijk bron 25 en figuur 27. Op figuur 27 zie je vier gebieden. In ieder gebied levert een waterleidingbedrijf drinkwater. De prijzen voor een m<sup>3</sup> water (1000 liter) waren in 2010 € 1,17, €1,21, €1,27 en € 1,70.

In gebied 1 betaalden de mensen € 1,70. Leg uit waarom het drinkwater hier duurder is dan in de andere gebieden.

*In de andere gebieden drinkt men grondwater dat nauwelijks schoongemaakt wordt. Het drinkwater uit gebied 1 bestaat uit grondwater en geïnfiltreerd oppervlaktewater uit rivieren dat eerst schoongemaakt wordt. Dit schoonmaken werkt verhogend in de prijs.*

b Waar maakt het waterleidingbedrijf in gebied 2 het drinkwater van? *grondwater*

## 9

De vraag naar drinkwater is gestegen. Om over voldoende drinkwater te beschikken, wordt er behalve van grond- en oppervlaktewater ook drinkwater geproduceerd door de duinen te infiltreren met rivierwater en water uit het IJsselmeer. Dat zie je in bron 25. Zo wordt ons goedkope rivierwater goed gebruikt, maar deze werkwijze heeft ook een nadeel.

Welk nadeel wordt bedoeld? *Het water uit de rivieren vervuilt het duingebied.*

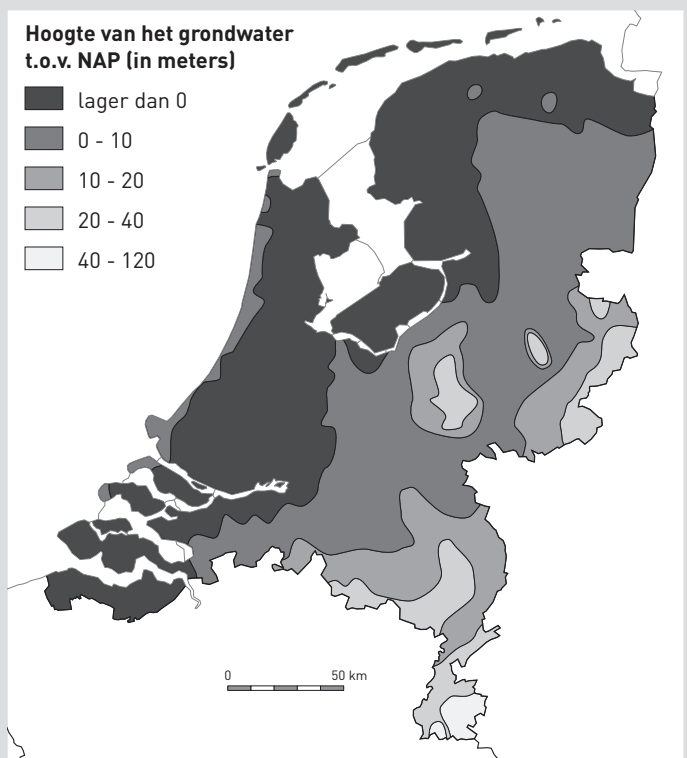


figuur 27

## 10

In figuur 28 zie je dat het grondwaterpeil in het westen van Nederland het hoogst is. De waterleidingbedrijven in Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland maken nauwelijks gebruik van dit grondwater bij de productie van drinkwater.

Wat is hiervoor de belangrijkste reden? *Het grondwater is hier brak of zout en niet geschikt als drinkwater. De duinen liggen dichtbij waar voldoende water voor de drinkwaterproductie aanwezig is.*



figuur 28

11



## CHECK THIS OUT!

## 1 Oriënteren



In en rond Amsterdam wonen veel mensen en staan veel fabrieken die allemaal water nodig hebben. De inwoners van Amsterdam drinken water dat uit verschillende waterwingebieden afkomstig is. Zie figuur 29. Op [www.waternet.nl/themas/amsterdamse-waterleidingduinen](http://www.waternet.nl/themas/amsterdamse-waterleidingduinen) en [www.waternet.nl/themas/loenderveense-plas](http://www.waternet.nl/themas/loenderveense-plas) vind je veel informatie over deze gebieden. Bekijk beide sites en beantwoord de vragen.

- a In welke twee gebieden wordt het Amstedamse drinkwater gemaakt?

De Amsterdamse waterleidingduinen en uit de Loenderveense Plas.

- b Beide gebieden leveren water voor het Amsterdamse drinkwaterbedrijf. Wat is het belangrijkste verschil tussen de herkomst van het water?

Het water uit de duinen bestaat uit duinwater en oppervlaktewater. Het water van de Loenderveense Plas is alleen oppervlaktewater.

## 2 Beschrijven

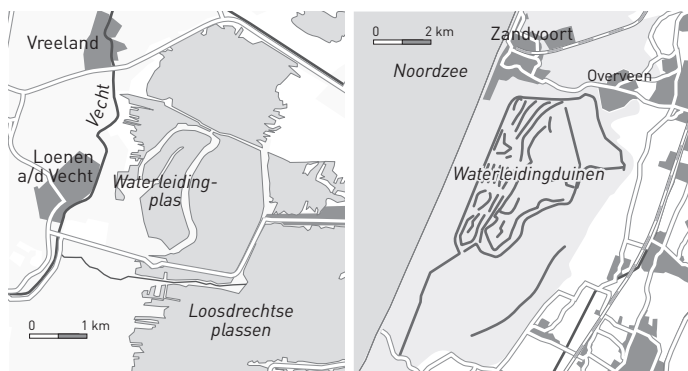
- a Waternet is een uniek bedrijf in Nederland omdat het zich richt op de hele cyclus van het water. Welke drie taken voert dit bedrijf uit?

Zij zuiveren afvalwater, maken drinkwater en houden het oppervlaktewater op peil en schoon.

- b Zoek in de atlas het kaartblad *Midden-Nederland* op en vul hieronder de juiste topografie in.

Loenen ligt precies tussen de rivier de Vecht en het Amsterdam-Rijnkanaal.

De Amsterdamse waterleidingduinen liggen tussen de badplaatsen Zandvoort en Noordwijk aan Zee



figuur 29 Waterwingebieden van Amsterdam en omgeving

## 3 Verklaaren

- a Sinds wanneer drinken de mensen uit Amsterdam water uit de Amsterdamse waterleidingduinen? Tip: kijk op de site

onder het tabje 'het gebied'. sinds de 19e eeuw

- b Hoe komt het water in dit duingebied? door neerslag

- c Door de vraag naar drinkwater wordt steeds meer duinwater opgepompt en daalt de grondwaterspiegel.

Hoe wordt dit probleem opgelost? Door voorgezuiverd water uit de Rijn in het gebied te laten stromen.

- d Wat gebeurt er allemaal met het water voordat het in een Amsterdamse woning uit de kraan stroomt?

Het ondergaat een natuurlijk reinigingsproces. Hierna wordt het opgepompt en in de zuiveringsinstallatie gezuiverd en onthard. Daarna wordt het in een drinkwaterreservoir opgeslagen en vervoerd naar Amsterdam.

- e Wat is het grootste verschil tussen het water uit de waterleidingduinen en de Loenderveense Plas?

Het water uit de plas is allemaal oppervlaktewater.

## 4 Beoordelen

- a Stel, je woont in Amsterdam en je hebt de keuze tussen drinkwater uit de waterleidingduinen of drinkwater uit de Loenderveense Plas, wat zou jij dan kiezen? Geef argumenten voor je keuze.

Eigen antwoord

- b Schepen op de Rijn en op het Amsterdam-Rijnkanaal worden streng gecontroleerd op illegale lozingen. Schippers kunnen hoge boetes krijgen. Wat vind jij hiervan? Geef weer argumenten voor je keuze.

Eigen antwoord





## 8 Wateroplossingen

### LEES 'DE OVERHEID'.

1

- a Welke twee overheidsinstanties bemoeien zich met het water? Rijkswaterstaat en de waterschappen
- b Noem drie grote projecten die door de rijksoverheid zijn uitgevoerd. Het Zuiderzeeproject, het Deltaplan en het project Ruimte voor de Rivier
- c Noem drie taken van het waterschap. het onderhouden van dijken, zuiveren van afvalwater en controleren van het oppervlaktewater

### LEES 'WATERBEHEER IN LAAG-NEDERLAND'.

2

- a Waar komt het water in de Zuidplaspolder vandaan? van de neerslag en het kwelwater
- b Ligt de boezem binnen of buiten de polder? buiten de polder

3

- a Bekijk bron 28. Op de foto zie je de opa van Martijn. Loopt hij in of buiten de Zuidplaspolder? Leg je antwoord uit. Buiten de polder omdat de polder lager ligt.
- b Wat is de functie van het gebouw dat je op de foto ziet? Het een gemaal dat het water uit de polder pompt.

4

Zet de woorden in de juiste volgorde. Kies uit: *gemaal – sloot – boezem – binnenwater – poldersloot – vaart – weiland – grondwater*

weiland – grondwater – sloot – poldersloot – vaart – gemaal – boezem – buitenwater

### LEES 'WATERBEHEER LANGS DE RIVIEREN'.

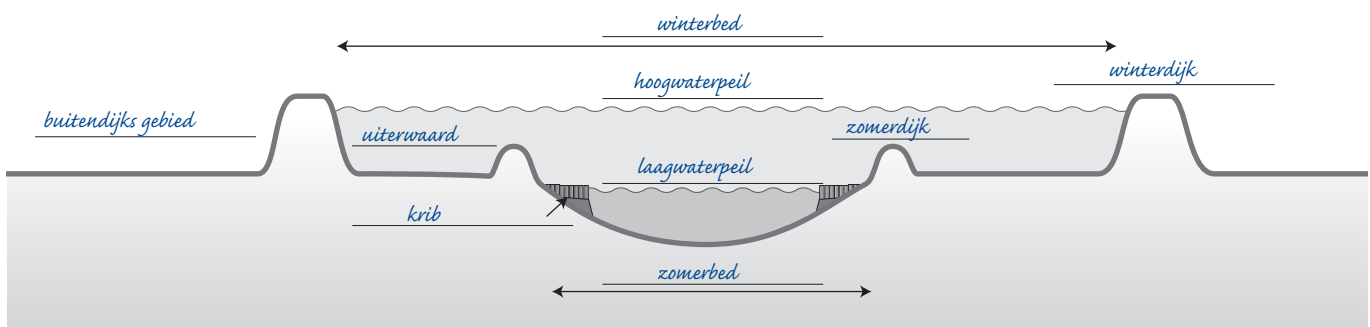
5

Bekijk figuur 30.

- a Tussen welke twee dijken stroomt de rivier in de zomer? tussen de zomerdijken
- b Tussen welke twee dijken stroomt de rivier soms in winter? tussen de winterdijken
- c Hoe heet het gebied tussen de zomerdijk en de winterdijk? een uiterwaard
- d Schrijf de volgende begrippen op de juiste plaats in figuur 30. Kies uit: *winterbed – zomerdijk – uiterwaard – hoogwaterpeil – laagwaterpeil – buitendijks gebied – zomerbed – winterdijk*

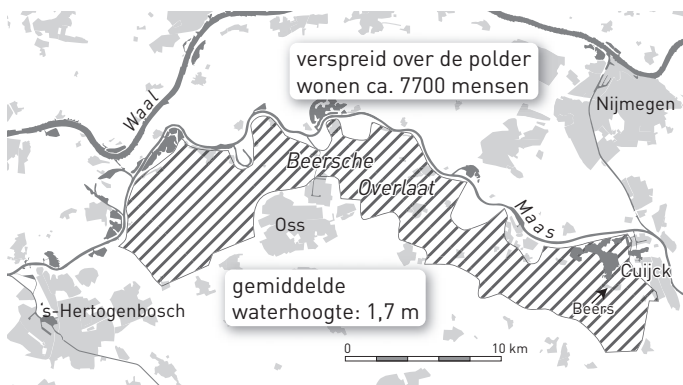
6

- a Met welke middelen wordt de waterstand in een rivier geregeld? met sluisen en stuwen
- b Bekijk GB 53A / GB 47A / BB 46A en figuur 31. In de atlas zie je spaarbekkens en op figuur 31 zie je een overloopgebied. Leg uit waarom rivierwater in een spaarbekken wordt opgeslagen. Dit wordt later gebruikt voor de productie van drinkwater.



figuur 30

- c Wat is de reden van de opslag van rivierwater in een overloopgebied? Hier mag het water tijdelijk binnenstromen om grote overstromingen te voorkomen.
- d Voor welke rivier is dit overloopgebied bedoeld? de Maas



figuur 31

## 7

- a Bekijk bron 30. Welke vijf maatregelen in het kader van 'Ruimte voor de Rivier' worden volgens deze bron uitgevoerd? verlaging kribben, aanleg nevengeulen, uiterwaardaafgraving, dijkverhoging en dijkverlegging.
- b Een van de maatregelen in 'Ruimte voor de Rivier' is het verlagen van de kribben. Wat is het effect hiervan? Omcirkel de juiste antwoorden. Door het verlagen / verhogen van de kribben wordt het water niet meer / wel tegengehouden en wordt het sneller / langzamer afgevoerd, zodat het overstromingsrisico kleiner / groter wordt.

### LEES 'WATERBEHEER LANGS DE KUST'.

## 8

- a Schrijf achter de volgende uitspraken of het gaat over de Waddenzee-kust, de Noord- en Zuid-Hollandse kust of de Zeeuwse kust.
- Brede stranden met daarnaast een aaneengesloten duinenrij Noord- en Zuid-Hollandse kust
  - Eilanden met duinen en zeedijken en het vaste land met zeedijken Waddenkust
  - Eilanden met duinen en zeedijken. Het gebied vormt de monding van grote rivieren Zeeuwse kust
- b Bekijk GB 48 en 49 / GB 32 en 43 / BB 45 en figuur 32. Om Nederland beter te beschermen hebben we in de afgelopen eeuwen verschillende waterstaatkundige werken

uitgevoerd. Vul achter de cijfers het goede project in. Kies uit: Stormvloedkering Nieuwe Waterweg – Afsluitdijk – Stormvloedkering Oosterschelde – Verhoging Hondsbosse Zeewering – Friese en Groningse dijken

- Afsluitdijk
- Verhoging Hondsbosse Zeewering
- Stormvloedkering Oosterschelde
- Stormvloedkering Nieuwe Waterweg
- Friese en Groningse dijken

- c Woon je veiliger in het rivierengebied of in het kustgebied? Verklaar je keuze met een kaart uit de atlas. Schrijf ook op welke kaart je hebt gebruikt. Volgens kaart GB 48B / GB 42B / BB 45D woon je in kustgebieden veiliger omdat hier de kans op een overstroming kleiner is.



figuur 32

### LEES 'DUURZAAM WATERBEHEER'.

## 9

Bekijk GB 69A / GB 66A / BB 47A. Zijn de volgende uitspraken goed of fout?

- Het gebied rond Rotterdam wordt bedreigd met verdroging. fout
- De duinen op het Waddeneiland Texel zijn sterk verdroogd. fout
- De gebieden boven de 1+ NAP worden met verdroging bedreigd goed



## 10

- a Lees de introtekst nog eens goed door. Bij welke grote stad ligt de Zuidplaspolder? bij Rotterdam
- b Hoe diep ligt deze polder? ongeveer -7 NAP
- c Waar pompt het Abraham Kroesgemaal het water vanuit de poldervaart naartoe? naar de boezem
- d Wat is het verschil tussen het binnenwater en het buitenwater? Het buitenwater is de zee en het binnenwater zijn de rivieren, kanalen en plassen.
- e Wanneer moet het gemaal erg hard pompen om al het water de polder uit te krijgen? bij grote hoeveelheden neerslag
- f Bedenk een andere situatie waarbij het gemaal erg hard moet pompen. Als de dooi invalt en sneeuw en ijs gaat smelten.
- g Pompt het gemaal altijd het water vanuit de poldervaart richting buitenwater? Leg je antwoord uit. Nee, bij hele droge perioden wordt er water vanuit de boezem richting polder gepompt.

## 11



Gebruik bij de volgende opdrachten GB 20, 40, 45, 48, 32 / GB 20, 26, 32, 42, 38 / BB 12, 16, 21, 45.

- a Bekijk de atlas. Wat is de hoogteligging van de polder? -6.4 meter NAP
- b Welke stad ligt ten oosten van de Zuidplaspolder? Gouda
- c Welke rivier stroomt er tussen de Zuidplaspolder en deze stad? De Gouwe
- d Bekijk bron 28. Het gemaal pompt het water vanuit de polder in de boezem. Via welke wateren komt het polderwater uiteindelijk in zee? Via de Gouwe, de Hollandse IJssel, de Nieuwe Maas, de Nieuwe Waterweg komt het water in de Noordzee.
- e Wat voor soort polder is de Zuidplaspolder? droogmakerij
- f Waar woon je veiliger, in Gouda of in de Zuidplaspolder? Leg je antwoord uit. Je woont veiliger in de Zuidplaspolder omdat hier de kans op een overstroming kleiner is, namelijk 1/10 000 jaar.
- g Bekijk bron 29. De boeren en tuinders in deze polder hebben door de lage ligging te maken met nog een probleem. Welk probleem is dit? Het brakke of zoute grondwater dat naar boven komt.

## KEUZESTOF

## 12



## CHECK THIS OUT!

## 1 Oriënteren

- a Ga naar <http://kassa.vara.nl/tv/onderwerpen> en ga naar het onderwerp 'water'. Bekijk het filmpje en lees de tekst.
- b Wat is het verschil tussen bronwater en mineraalwater? Bronwater moet gebotteld worden bij de bron en mineraalwater mag eerst nog vervoerd worden.
- c Leg uit wat het grote verschil is tussen kraanwater en mineraalwater. Kraanwater komt uit de kraan en mineraalwater niet. Bovendien bevat

mineraalwater mineralen die het water een bepaalde smaak geven.

## 2 Beschrijven

- a Bekijk de tabel onder aan de bladzijde. Je ziet hier de resultaten van een smaakonderzoek van het programma 'Kassa'.  
Welk water scoort het hoogst op de smaaktest? Spa
- b Welk water scoort het laagst op deze test? Sourcy
- c Het water van de waterleidingbedrijven scoort voldoende. Bekijk bron 25 en figuur 33.  
Waar halen de drinkwaterbedrijven hun water vandaan?

- Waternet oppervlaktewater aangevuld met natuurlijk duinwater
- Vitens grondwater
- Brabant Water grondwater
- Waterleiding Maatschappij Limburg grondwater aangevuld met oevergrondwater

d Welk twee waterleidingbedrijven scoren het best?

Vitens en Brabant Water

e Waar maken deze waterleidingbedrijven drinkwater van?

grondwater

f Hoeveel liter is 1 m<sup>3</sup> water? 1000 liter

g Hoeveel kost gemiddeld 1 liter kraanwater? € 0,0009

h Kies het juiste antwoord. Het programma 'Kassa' berekende dat je voor het bedrag van een flesje water minstens:

- 15 liter kraanwater kunt kopen.
- 150 liter kraanwater kunt kopen.
- 1500 liter kraanwater kunt kopen.
- 15000 liter kraanwater kunt kopen.

**3 Verklaren**

a Het water in flessen wordt eerst gebotteld en daarna vervoerd naar de winkels. Water uit de kraan kun je zo pakken. Leg uit waarom kraanwater beter voor het milieu is.

Kraanwater zit niet in een fles en wordt niet vervoerd door vrachtwagens. Het milieu wordt hierdoor niet belast.

	Merk	Prijs per 0,5 liter	Cijfer
1	Spa	€ 0,45	7,8
2	Chaudfontaine	€ 1,50	7,7
3	AH	€ 0,15	7,3
4	'Water'	€ 0,16	7,3
5	Vitens	€ 0,00064	7,2
6	Evian	€ 0,55	7,1
7	Brabant Water	€ 0,00045	6,9
8	WML	€ 0,00063	6,8
9	La Place	€ 2,00	6,8
10	Romy	€ 0,12	6,8
11	Waternet	€ 0,00063	6,6
12	Sourcy	€ 2,00	3,8

tabel bij vraag 2

b Leg uit waarom de waterleidingbedrijven Vitens en Brabant Water beter scoren dan de andere twee waterleidingbedrijven.

Vitens en Brabant Water leveren puur grondwater terwijl de andere waterleidingbedrijven oppervlaktewater aan het grondwater toevoegen. Oppervlaktewater bevat stoffen die invloed hebben op de smaak.

**4 Beoordelen**

Als je alle opdrachten hebt uitgevoerd, weet je genoeg over de verschillen en overeenkomsten tussen water uit een fles en water uit de kraan. Schrijf een kort berichtje voor op je 'weblog' of 'facebook' waarin je je vrienden uitlegt waarom jij in het vervolg kiest voor water uit een fles of water uit de kraan.

---



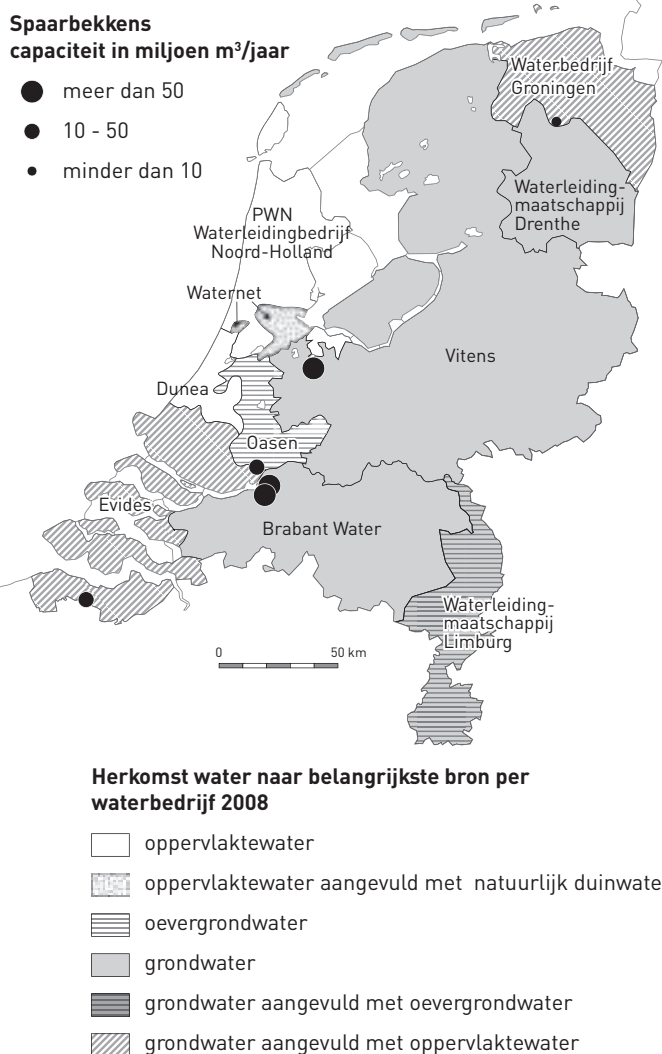
---



---



---



figuur 33



## 9 Nederland waterland

### GEBRUIK BRON 31 BIJ VRAAG 1 T/M 3.

#### Vraag 1 4 punten

Schrijf achter de volgende uitspraken of ze goed of fout zijn.

- Het waterverbruik voor zowel bad als douche neemt tot 2010 toe. fout
- Sinds 2007 is het waterverbruik afgenomen door het toepassen van waterbesparende maatregelen. goed
- De belangrijkste daling van het waterverbruik komt doordat mensen minder douchen. fout
- Het afwassen met de hand kost minder water dan afwassen met de afwasmachine. fout

#### Vraag 2 2 punten

Iemand doet twee uitspraken. Zijn deze uitspraken juist of onjuist?

Uitspraak I: Als elk huishouden grijs water gebruikt, geeft dit een besparing van ruim 50 procent aan drinkwater.

Uitspraak II: Grijs water kan alleen maar toegepast worden bij toiletspoeling, wasmachines, het wassen van de auto en het sproeien van de tuin.

- Beide uitspraken zijn juist.
- Uitspraak I is juist, uitspraak II is onjuist.
- Uitspraak I is onjuist, uitspraak II is juist.
- Beide uitspraken zijn onjuist.

#### Vraag 3 2 punten

Iemand die in Amsterdam woont betaalde in 2013 bijna € 0,50 cent meer voor 1 m<sup>3</sup> water dan iemand in de provincie Drenthe. Leg uit waarom het waterleidingbedrijf in Drenthe goedkoper water kan leveren dan het waterleidingbedrijf in Amsterdam.

In Drenthe wordt drinkwater gemaakt van grondwater. In Amsterdam wordt drinkwater gemaakt van duinwater en oppervlaktewater. Dit is meer werk. De kosten hiervoor zijn veel hoger.

### GEBRUIK BRON 36 A EN B BIJ VRAAG 4 T/M 8.

#### Vraag 4 4 punten

Vul achter de volgende zinnen in of het over de situatie in de stad gaat of over het platteland.

- Na een flinke regenbui is de kans op een overstroming groot. stad

- De vegetatie zorgt hier voor een grote verdamping. platteland
- Het water zakt na een regenbui makkelijk in de grond. platteland
- De invloed van de wind is hier groot waardoor ook de verdamping groot is. platteland

#### Vraag 5 2 punten

Leg uit waardoor er in de stad minder regenwater kan infiltreren dan op het platteland.

Het gebied staat vol met huizen en de bodem is bedekt met stenen en asfalt, waardoor het water niet in de bodem kan zakken.

#### Vraag 6 2 punten

Ontstaat een piekafvoer door de situatie in de steden of door de situatie op het platteland? Leg je antwoord uit.

Meer door de situatie in de steden, omdat het water direct naar de rivieren stroomt en niet de kans krijgt om in de bodem te infiltreren.

#### Vraag 7 2 punten

Hoe noem je alle voorzieningen die nodig zijn om goederen internationaal te vervoeren (zoals wegen, pijpleidingen, spoorlijnen en waterwegen)?

- globalisering
- infrastructuur
- transport
- export

#### Vraag 8 4 punten

Sommige waterwegen zijn door de natuur ontstaan of soms zijn ze door de mens gemaakt. Schrijf achter de volgende waterwegen of zij door de mens of door de natuur zijn gemaakt.

- Waal natuur
- Nieuwe Waterweg mens
- Markermeer mens
- Noordzeekanaal mens
- Maas natuur
- IJssel natuur
- Amsterdam Rijnkanaal mens

**GEBRUIK BRON 37 BIJ VRAAG 9 EN 10.****Vraag 9** 2 punten

Vanuit welke twee plaatsen in Nederland wordt de meeste lading over het water vervoerd? vanuit Rotterdam en Amsterdam

**Vraag 10** 2 punten

Rotterdam heeft een open verbinding met zee. Schepen kunnen zo vanaf de Noordzee de Nieuwe Waterweg opvaren. Leg uit dat drinkwaterbedrijven deze situatie niet zo gunstig vinden.

Door de open verbinding stroomt er zout water het land in, dit zorgt voor verzilting en dat bedreigt het drinkwater.

**GEBRUIK BRON 30 EN 35 BIJ VRAAG 11 EN 12.****Vraag 11** 2 punten

Er is een wet 'Ruimte voor de Rivier'. Welke maatregel uit deze wet zie je in bron 35?

het verlagen van de kribben

**Vraag 12** 2 punten

Noem twee andere maatregelen die genomen kunnen worden om overstromingen te voorkomen.

meerdere antwoorden mogelijk, bijvoorbeeld: het afgraven van de uiterwaarden, het verleggen van de winterdijk

**GEBRUIK BRON 38 BIJ VRAAG 13.****Vraag 13** 2 punten

Waar komt het drinkwater vandaan dat het waterleidingbedrijf aan de industrie, bedrijven en woningen levert? Kies uit:

- alleen uit grondwater  
 uit grondwater en uit oppervlaktewater  
 alleen uit oppervlaktewater  
 uit grondwater en duinwater

**GEBRUIK BRON 33, 34 EN 38 BIJ VRAAG 14 T/M 17.****Vraag 14** 4 punten

De directeur van een waterleidingbedrijf doet enkele uitspraken over het maken van drinkwater. Schrijf achter elke uitspraak of deze goed is of fout.

- Bij grondwaterwinning wordt het water vooral door beluchting schoongemaakt. goed
- Het maken van drinkwater uit rivierwater is eenvoudiger en daardoor goedkoper dan het maken van drinkwater uit grondwater. fout
- Drinkwater dat van rivierwater wordt gemaakt, wordt schoongemaakt met chemische middelen. goed
- Overal in Nederland kan drinkwater van grondwater worden gemaakt. fout

**Vraag 15** 2 punten

In Nederland drinken we water dat gemaakt wordt van grondwater en rivierwater. Welke andere manier van drinkwater maken wordt vooral in West-Nederland toegepast? duinwater aangevuld met oppervlaktewater

**Vraag 16** 2 punten

Welk water wordt in Nederland het meest gebruikt om drinkwater van te maken?

grondwater

**Vraag 17** 2 punten

In welk deel van Nederland wordt het meeste grondwater gewonnen?

- Hoog-Nederland  
 Laag-Nederland  
 West-Nederland  
 Flevoland

**GEBRUIK BRON 33 EN 34 BIJ VRAAG 18.****Vraag 18** 2 punten

De presentator van een consumentenprogramma doet de volgende twee uitspraken:

Uitspraak I: Drinkwater dat gemaakt wordt van grondwater is over het algemeen goedkoper dan drinkwater dat gemaakt wordt van rivierwater.

Uitspraak II: Drinkwater dat gemaakt wordt van grondwater wordt meestal gewonnen in gebieden die ruim boven NAP liggen.

- Beide uitspraken zijn juist.  
 Uitspraak I is juist, uitspraak II is onjuist.  
 Uitspraak I is onjuist, uitspraak II is juist.  
 Beide uitspraken zijn onjuist.




**GEBRUIK BRON 31 EN 38 BIJ VRAAG 19 T/M 21.**
**Vraag 19** 2 punten

Wat is het verschil tussen drinkwater en grijs water?

*Drinkwater is heel goed gezuiverd en bedoeld om te drinken, grijs water is minder schoon en bedoeld voor andere doeleinden dan drinken.*

**Vraag 20** 3 punten

Noem drie voorbeelden waar het grijze water in huis voor

gebruikt kan worden. *voor toiletspoeling, voor de was en voor het sproeien van de tuin en het wassen van de auto*

**Vraag 21** 1 punt

Gemiddeld gebruikte een persoon in 2010 iets meer dan 120 liter water per dag. Als dit minder moet worden, op welke manier kan dat volgens bron 31 het best bereikt worden?

- Met de hand afwassen in plaats van met de afwasmachine.
- Meer een douche nemen in plaats van een bad.
- Je iedere dag met een washandje aan de wastafel wassen.
- Meer water drinken in plaats van koffie.

**GEBRUIK BRON 31 BIJ VRAAG 22 EN 23.**
**Vraag 22** 1 punt

De burgemeester van Lelystad doet twee uitspraken over de wadi in zijn gemeente.

Uitspraak I: Door het wadisysteem besparen we veel op de kosten van de waterzuivering.

Uitspraak II: Met dit systeem mogen bewoners vuil water in de straatputten storten en hun smerige auto's wassen.

Zijn deze uitspraken juist of onjuist?

- Beide uitspraken zijn juist.
- Uitspraak I is juist, uitspraak II is onjuist.
- Uitspraak I is onjuist, uitspraak II is juist.
- Beide uitspraken zijn onjuist.

**Vraag 23** 1 punt

Wat verandert er in een stedelijk gebied als er wadi's worden aangelegd?

- De verdamping zal afnemen.
- De verdamping zal toenemen.
- De afstroming wordt groter.
- De infiltratie neemt toe.

**GEBRUIK BRON 37 EN EEN ATLAS BIJ VRAAG 24.**
**Vraag 24** 2 punten


In de atlas zie je dat er duidelijke overeenkomsten en verschillen zijn tussen de haven van Amsterdam en de haven van Rotterdam. Schrijf de letters op van de kenmerken die bij beide havens horen.

- A** Heeft een open verbinding met de zee.
- B** De verzilting in het gebied rond deze haven is klein.
- C** De haven ligt aan een drukbevaren zee.
- D** De verzilting in het gebied rond deze haven is groot.
- E** De havens liggen bij de stad.
- F** De haven ligt aan een gegraven kanaal.
- G** Via het Noordzeekanaal wordt de haven bereikt.
- H** In de haven is getij merkbaar.
- I** De Nieuwe Waterweg is de toegangspoort van de haven.
- J** Hier vandaan worden containers verder vervoerd.

*C, H, J, P*

**GEBRUIK BRON 37 BIJ VRAAG 25 T/M 28.**
**Vraag 25** 2 punten

Langs de Rijn in Duitsland worden op verschillende plaatsen overloopgebieden aangelegd. De kosten voor het inrichten van deze gebieden worden voor een deel met geld van de Nederlandse belastingbetaler betaald. Waarom betaalt Nederland mee aan het inrichten van overloopgebieden in Duitsland?

*Door de aanleg van de overloopgebieden in Duitsland wordt de kans op overstromingen in Nederland kleiner.*

**Vraag 26** 1 punt

Liggen de overloopgebieden in Duitsland in de benedenloop, in de middenloop of in de bovenloop van de Rijn?

*in de middenloop van de Rijn*

**Vraag 27** 3 punten

Overloopgebieden worden niet alleen in Duitsland aangelegd, maar ook in Nederland. Op deze manier krijgt de rivier meer ruimte en worden overstromingen voorkomen. Noem drie andere maatregelen die rivieren in Nederland meer ruimte geven.

*kribverlaging, dijkverlegging en uiterwaardafgraving*

**Vraag 28** 3 punten

In welke van de volgende zinnen is sprake van hergebruik van water?

- Het huishoudelijke afvalwater van Zwolle wordt gezuiverd en geloosd op de IJssel. Via de IJssel en het IJsselmeer komt een deel van dit water in de duinen. Hier wordt er drinkwater van gemaakt.
- Op de natuurcamping de 'Eikenhof' werken de wasmachines op grijs water.
- In Israël pompt Mosje water uit de Jordaan om zijn tomaten te bevoeien.
- De elektriciteitscentrale gebruikt water uit de Rijn en pompt het water later terug in de rivier.

**GEBRUIK BRON 32 BIJ VRAAG 29.****Vraag 29** 4 punten

Je ziet leerlingen van een school bij de 'kwal' staan. Hier stroomt 800 liter water per seconde de duinen bij Castricum binnen. Lees de volgende tekst en vul op de juiste plek de ontbrekende woorden in. Kies uit:

40 – IJsselmeer – spaarbekkens – pijpleiding – 30 – gezuiverd – bestrijdingsmiddelen – de kwal – 4

Het water op de foto van bron 32 komt uit het IJsselmeer. Dit is een van de spaarbekkens waar water wordt opgeslagen. Via een pijpleiding van 53 km loopt het water vanuit Andijk naar Heemskerk aan de kust. Maar eerst wordt het in Andijk gezuiverd van zwevende en opgeloste deeltjes. In Heemskerk worden restanten van medicijnen en bestrijdingsmiddelen uit de landbouw uit het water gehaald. Daarna wordt het water naar de kwal gepompt, waar het in de infiltratiekanalen loopt. Het water stroomt langzaam door de kanalen en zakt binnen 4 dagen naar een diepte van 40 meter. Het water blijft dan 30 dagen in de duinen.

**Vraag 30** 1 punt

Wat voor soort rivier is de Rijn als hij Nederland binnen stroomt?

- een regenrivier
- een gletsjerrivier
- een bronrivier
- een gemengde rivier

**Vraag 31** 1 punt

Sommige drinkwaterbedrijven gebruiken bij de productie van drinkwater het water van de Maas en de Rijn. Dit water slaan ze op in spaarbekkens. Dit doen ze niet elke dag. Bij welke situatie slaan de drinkwaterbedrijven water op in spaarbekken? En waarom doen ze dat?

- Bij hoge waterstanden, want dat is de vervuiling sterker geconcentreerd.
- Bij lage waterstanden, want dan is de vervuiling minder geconcentreerd.
- Bij lage waterstanden, want dan is de vervuiling sterker geconcentreerd.
- Bij hoge waterstanden, want dan is de vervuiling minder geconcentreerd.

**Vraag 32** 2 punten

Drinkwaterbedrijven vragen aan de regering om internationale afspraken te maken om de vervuiling van de rivieren te stoppen. Waarom willen de Nederlandse drinkwaterbedrijven dit?

Als de landen in de bovenloop niet meer vervuilen, worden de kosten voor het schoonmaken lager.

**GEBRUIK ALLE BRONNEN BIJ VRAAG 33.****Vraag 33** 4 punten

Bij welke bron hoort elk van de volgende uitspraken? Je kunt kiezen uit bron 31 t/m 38.

- Door deze maatregelen neemt de kans op overstromingen bij piekafvoeren af. Bron 35
- Bij lage waterstanden stopt het bedrijf met het opslaan van rivierwater. Bron 32
- De rioolwaterzuivering loost het water via het binnenwater uiteindelijk op het buitenwater. Bron 38
- De drinkwaterbedrijven in Oost-Nederland leveren water tegen een veel lagere prijs dan drinkwaterbedrijven in het westen van Nederland. Bron 33



# 10 Waterbronnen in het Midden-Oosten en China

## LEES 'WATER IN HET MIDDEN-OOSTEN'.

### 1

- a Op welke drie manieren komen de rivieren in het Midden-Oosten aan hun water? smeltwater, neerslag en grondwater
- b Als je naar het water kijkt, kun je het Midden-Oosten in drie delen verdelen. Vul in de tabel onder aan de bladzijde de namen van deze drie delen in.
- c Vul nu de volgende begrippen bij het goede gebied in. Kies uit: *Nijl – Eufraat – Tigris – Turkije – Israël – Ethiopië – Egypte – Nijl – Jordaan – Taurus – Hermon – Dode Zee – Irak – Sudan – Libanon*

### 2



- a Bekijk bron 39 en GB 162-163 / GB 174-175 / BB 90. Sommige groepen mensen wonen in de Libische Woestijn. Van welke grote woestijn is dit een gedeelte? de Sahara
- b Welke drie landen liggen voor een deel in deze Libische Woestijn? Libië, Egypte en Sudan
- c De mensen in bron 39 wonen in een oase. Leg uit wat dit is. Een gebied in de woestijn waar water dicht bij het oppervlak komt.
- d Hoe kun je aan bron 39 zien dat dit een oase is? Tussen de twee dorpen in de woestijn ligt een groen gebied.
- e Waar komt het water vandaan dat de mensen hier drinken? grondwater

- f Kijk nog eens goed naar de foto. Waar komt het water vandaan? Het water komt uit de bergen en stroomt onder de grond naar de oase.

### 3

- a Bekijk de tabel onder aan de bladzijde en figuur 34. Door welke landen stroomt de Eufraat vanaf de bovenloop naar de monding?
- Turkije – Saudi-Arabië – Syrië – Irak  
 Turkije – Syrië – Irak – Saudi-Arabië  
 Saudi-Arabië – Syrië – Irak – Turkije  
 Syrië – Irak – Turkije – Saudi-Arabië
- b Welk land levert het meeste water aan de Eufraat? Turkije
- c Op figuur 34 zie je het stroomgebied van Eufraat en van Tigris. Hoe wordt de grens tussen twee stroomgebieden genoemd? een waterscheiding
- d In welk land ligt het grootste deel van stroomgebied van de Eufraat? Irak
- e Irak maakt de meeste aanspraak op het water van de Eufraat. Vind jij dit eerlijk? Geef argumenten voor je keuze. Eigen antwoord, bijvoorbeeld: Het is eerlijk, want Irak beslaat het grootste deel van het stroomgebied. Of: Het is oneerlijk, want Turkije levert het meeste water aan deze rivier.
- f Wat kan een land als Turkije doen om watertoevoer naar Irak te verkleinen? Nog meer stuwendammen bouwen.

Gebied 1	Gebied 2	Gebied 3
<u>het noordelijk deel</u>	<u>het midden</u>	<u>het zuidelijk deel</u>
<u>Turkije – Eufraat – Tigris – Taurus – Irak</u>	<u>Israël – Jordaan – Hermon – Dode Zee – Libanon</u>	<u>Egypte – Nijl – Sudan – Ethiopië</u>

tabel bij vraag 1

Land	Deel van het stroomgebied van de Eufraat	Watertoevoer aan de Eufraat	Aanspraak op water uit de Eufraat
Turkije	28 procent	88 procent	35 procent
Saudi-Arabië	15 procent	1 procent	0 procent
Syrië	17 procent	10 procent	22 procent
Irak	40 procent	1 procent	43 procent

tabel bij vraag 3



figuur 34

## LEES 'TRANSPORT OVER WATER IN HET MIDDEN-OOSTEN'.

## 4

a Neem kaart GB 142 / GB 146 / BB 84 voor je. Welke uitspraken over de havens in het Midden-Oosten zijn waar en welke zijn niet waar?

- Haifa en Eilat zijn Israëliëse havens. waar
- De havens langs de Rode Zee zijn belangrijke oliehavens. niet waar
- Langs de Perzische Golf liggen meer dan 12 oliehavens. waar
- Port Said en Suez liggen aan het Suezkanaal. waar
- Iskenderun is een oliehaven in Syrië. niet waar

b Geef twee voorbeelden waaruit blijkt dat de twee zeilscheepjes op de foto op de Nijl varen. De Nijl stroomt door de woestijn. De oever bestaat uit grote zandheuvels en de lucht is strak blauw.

## LEES 'WATER IN CHINA.'

## 5

a In welke drie delen kun je Chang Jiang en de Huang He verdelen? in de bovenloop, de middenloop en de benedenloop

b Op welke drie manieren komen deze rivieren aan hun water? smeltwater, regenwater en grondwater

c Wat voor soort rivieren zijn de Chang Jiang en de Huang He? Kruis het juiste antwoord aan.

- regenrivieren
- gemengde rivieren

- bronrivieren
- smeltwater rivieren

d Hieronder staan verschillende beschrijvingen die betrekking hebben op deze twee rivieren. Schrijf achter iedere zin het juiste begrip. Let op, er blijven woorden over!

Kies uit: *regiem – gemengde rivier – debiet – waterscheiding – neerslag – stroomgebied – verval – gletsjerrivier – verhang – regenrivier – bronrivier*

- De Chang Jiang ontspringt in het hooggebergte van Tibet.

gletsjerrivier

- Het verzamelgebied waarbinnen alle neerslag via de zijrivieren in de Huang He uitkomt. stroomgebied

- Het hoogteverschil van de Chang Jiang tussen het Qinghai Plateau en de monding van de rivier is 4500 meter.

verval

- De Chang Jiang wordt gevoed met regenwater en smeltwater uit de bergen. gemengde rivier

- In het oosten van China ontspringen rivieren op een gemiddelde hoogte van 800 meter. Zij voeden de Huang He.

regenrivier

- De grens tussen de Huang He en de Chang Jiang.

waterscheiding

- Het waterpeil in de Chang Jiang is na zware regenbuien heel hoog. piekafvoer

## 6

a Bekijk bron 41. Welk stroomgebied is het grootst?

- het stroomgebied van de Ganges
- het stroomgebied van de Brahmaputra
- het stroomgebied van de Huang He
- Het stroomgebied van de Chang Jiang

b Hieronder staan enkele uitspraken over de Huang He. Schrijf op of ze juist of onjuist zijn.

- Het verval neemt in de benedenloop af. juist

- De rivier krijgt meer kracht als de afvoer toeneemt. juist

- Als de rivier meer water afvoert wordt hij smaller en dieper. onjuist

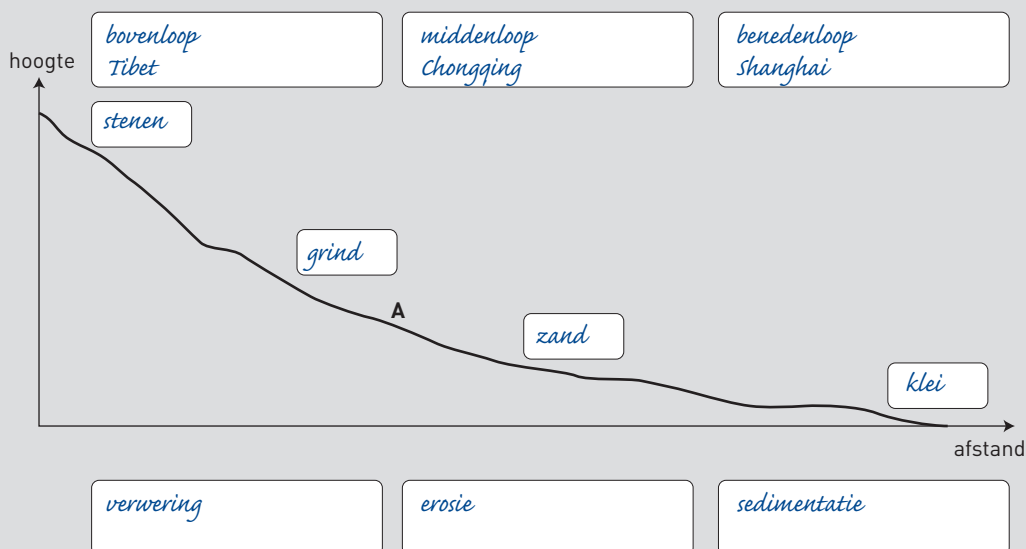
- Bij de monding van de rivier vindt sedimentatie van slib plaats. juist

- De stroomsnelheid is kleiner bij het Qinghai Plateau dan bij de monding in de Golf van Bohai. onjuist



## 7

- a Bekijk bron 41 en figuur 35. Is de foto van figuur 35 in de benedenloop, de middenloop of de bovenloop van de Chang Jiang genomen? Leg je antwoord uit. In de bovenloop, want op de achtergrond zie je hoge bergen.
- b Is de Chang Jiang in dit deel van zijn loop bevaarbaar? Leg je antwoord uit. Nee, het water staat er laag en hier kunnen geen boten varen.
- c Is de foto van figuur 35 in een droge of natte periode van het jaar genomen? Hoe zie je dat op de foto? In een droge periode, want de zand- en grindbanken steken boven het water uit.
- d Hoe komt het dat het enige tijd duurt voordat de waterstand in de Chang Jiang na een flinke regenbui begint te stijgen? De neerslag valt eerst op de vegetatie en bereikt dan de bodem. Vervolgens stroomt het water over de bodem en door de grond richting rivier. Pas als het water de rivier in stroomt begint deze te stijgen.
- e Schrijf achter de volgende zinnen of de Chang Jiang snel of langzaam stijgt bij een flinke regenbui. Kijk ook goed naar figuur 35.
- Het gebied bestaat uit flauwe hellingen die met bos zijn begroeid. langzaam
  - De Chang Jiang stroomt hier door een nauwe kloof in het gebergte. snel
  - De bodem bestaat vooral uit kale rotsen. snel
  - Het stroomgebied is flink bebost. langzaam
  - De bodem bestaat vooral uit zand en grind. langzaam



figuur 36



figuur 35

## 8

- a Bekijk bron 41 en figuur 36, de loop van de Chang Jiang. Vul in de lege plekken de volgende woorden in. Kies uit: Tibet – Shanghai – Chongqing – benedenloop – bovenloop – middenloop
- b Wat geeft de lijn 'A' aan? Het verval van de rivier
- c De verschillende sedimenten worden in een rivier niet allemaal tegelijk afgezet. Zet in de vakjes langs lijn A de volgende sedimenten op de juiste plaats. Kies uit: klei – stenen – zand – grind
- d Schrijf nu op de onderste regel van figuur 36 in de hokjes de juiste begrippen. Kies uit: sedimentatie – erosie – verwerking

9 

## CHECK THIS OUT!

**Een mysterie**

Zonder water rijdt de scooter van Erna uit Roermond niet.

Goederen zoals olie, granen, containers en ijzererts komen over het water naar Rotterdam. Hier worden ze opgeslagen, bewerkt en over het water, de weg, via pijpleidingen en het spoor naar bestemmingen in Nederland en Europa vervoerd. Hieronder staan 10 informatiestroken die het verhaal vertellen van het vervoer over water van de brandstof voor een scooter van een meisje uit Roermond.

**a** Lees samen met je buur de informatie en bekijk in de atlas kaart GB 142 / GB 146 / BB 84.

Ga naar [www.schooltv.nl/beeldbank](http://www.schooltv.nl/beeldbank) en zoek naar de volgende filmpjes:

- 'boren naar aardolie'
- 'olietanker'
- 'verwerken van aardolie'.

Ten slotte ga je naar [www.youtube.nl](http://www.youtube.nl) en zoek je met de zoekwoorden 'saudi aramco'. Bekijk het filmpje van 3:17 minuten.

**b** Los het volgende mysterie op: Hoe is de benzine voor de scooter van Erna in Roermond gekomen? Kopieer de informatiestroken. Je knipt ze los en je plakt ze in een logische volgorde op een A3-vel. Op internet zoek je afbeeldingen die je 'verhaal' ondersteunen. Het product presenteert je eventueel voor de klas of je plakt het op het prikbord in de klas. Aan de slag!!

Info 1	In olieraffinaderijen wordt de aardolie onder andere verwerkt tot kerosine, benzine, diesel en stookolie. Deze producten verlaten Rotterdam per pijpleiding, tankauto, trein, binnenvaartschip en zeeschip.
Info 2	Schipper Kees vaart met zijn binnenvaarttanker vanuit de Rotterdamse haven via de Waal en het Maas-Waalkanaal naar het depot in Roermond.
Info 3	Vanuit Dammam wordt de aardolie in mammoettankers vervoerd. Deze hebben gemiddeld een diepgang van 22 meter en een lengte van 240 meter. Zo'n tanker vervoert 380.000 ton olie.
Info 4	Vanuit het depot in Roermond wordt met tankauto's de benzine naar de tankstations gebracht.
Info 5	De aardolie wordt in 4 tot 6 weken tijd van Dammam naar de Maasvlakte in Rotterdam gebracht. Hier wordt de olie via de losinstallaties naar de opslagtanks en de olieraffinaderijen gepompt.
Info 6	Henk is chauffeur op een tankauto en vult vandaag de tanks bij het tankstation waar Erna altijd brandstof voor haar scooter komt kopen.
Info 7	Het vervoer van ruwe aardolie naar Duitsland gaat per pijpleiding. Door deze leidingen wordt per dag 100.000 ton olie vervoerd.
Info 8	De tankers kunnen alleen van de diepwaterlocaties aan de Perzische Golf via de zuidpunt van Afrika naar de diepwaterhavens in Europa varen
Info 9	De helft van alle ruwe aardolie in Rotterdam wordt onbewerkt opgeslagen of doorgevoerd naar afnemers in Nederland, Duitsland en België.
Info 10	Aardolie wordt met boortorens op verschillende plaatsen op het Arabische schiereiland gewonnen en via pijpleidingen naar de haven van Damman vervoerd





# 11 Waterverbruik in het Midden-Oosten en China

## LEES 'STEEDS MEER WATER.'

### 1

a Schrijf achter de volgende zinnen het juiste begrip:

- Het water dat je uit een waterput omhoog pompt.

grondwater

- Alle bedrijven die behoren bij de secundaire sector.

industrie

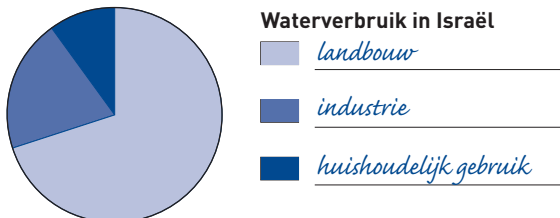
- Om een product te kunnen maken heb je een bepaalde hoeveelheid water nodig. watervoetafdruk

- De boer brengt via kanalen het water naar zijn landbouwgrond. irrigatie

- Een onderdeel van de primaire sector waar rijst en graan wordt verbouwd. landbouw

- Door de groei van de bevolking is er steeds minder water beschikbaar. waterstress

b Al het water dat in Israël verbruikt wordt, is 100 procent. Teken in het cirkeldiagram de procentuele verdeling van het watergebruik van Israël en maak er een goede legenda bij.



### 2

a Leg uit wat de watervoetafdruk is. Een maat waarmee je duidelijk kunt maken hoeveel water er nodig is om bijvoorbeeld een spijkerbroek te maken.

b Door welke oorzaken is de waterstress in het Midden-Oosten gestegen? Kruis de juiste antwoorden aan.

- De stedelijke bevolking van het Midden-Oosten groeit nog steeds.
- Het toepassen van waterbesparende technieken verlaagt de productiekosten.
- Mosje heeft extra plastic gespannen om de verdamping bij de teelt van paprika's te verlagen.
- Steeds meer mensen in Jordanië kopen een 'eco-wasmachine' waarmee je energie en water bespaart.
- Met de groei van de welvaart kopen steeds meer mensen in Haifa een vaatwasmachine.

c Waterstress neemt wereldwijd toe. Welke factor is daar *geen* verklaring voor? Kruis aan.

- de toename van de bevolking van het Midden-Oosten
- de groei van de steden
- de toename van de droogte-index
- de groei van de welvaart

### 3

a Bekijk bron 42. Leg uit waarom Mosje zijn paprika's onder plastic verbouwt.

Door het plastic verbruikt Mosje minder water. Het verdampte water valt van het plastic weer op de grond.

b Wat gebeurt er met het water dat Mosje uit de waterput haalt? Zet de nummers van de zinnen in een logische volgorde. Begin met nummer 3: Het regent

- De druppels vallen van het plastic op de grond.
- Na een regenbui stijgt het water in de put.
- Het regent.
- Het water wordt naar de paprikaplant gebracht.
- De druppels zakken weer in de grond.
- Het water in de grond onder het plastic verdampt.
- De waterdamp condenseert tegen het plastic.
- Het water in de put komt steeds lager te staan.
- Mosje pompt water uit de put naar de paprika's onder het plastic.

3 - 2 - 9 - 8 - 4 - 6 - 7 - 1 - 5

## LEES 'WAAR KOMT AL DIT WATER VANDAAN?'

### 4

a Van welke drie bronnen is het water in het Midden-Oosten afkomstig? neerslag, oppervlaktewater en grondwater

b Leg uit waarom na een flinke regenbui maar weinig water overblijft in dit gebied. Door de hoge temperaturen verdampt het water snel.

c In bron 43 zie je de Negevwoestijn. Waar lopen de mensen op de foto? Ze lopen in een wadi.

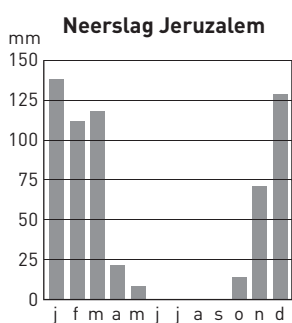
d Welke uitspraak over de wadi van bron 43 is juist? Kruis aan.

- De wadi is een rivier waarin het hele jaar water stroomt.
- In deze wadi heeft het lang niet geregend, want de rivier staat bijna droog.

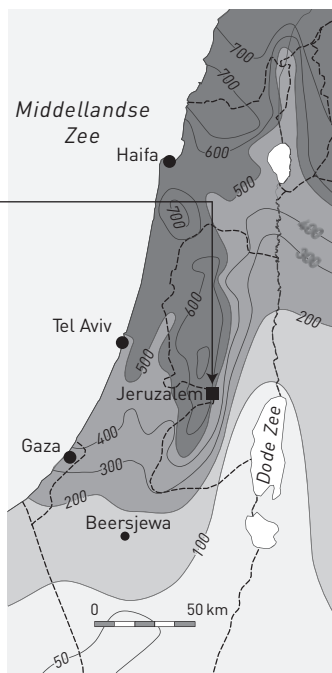
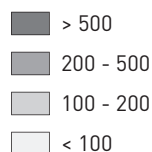
- Het heeft niet zo lang geleden nog geregend, want de wadi heeft nog water.
- De wadi bevat nu weinig water, maar in de rest van het jaar staat het water veel hoger.

**5** 

- a Bekijk figuur 37 en de klimaatgrafiek van Jeruzalem. Vul steeds de goede windrichting in.
- Hier in het noorden valt soms meer dan 800 mm neerslag per jaar.
  - Mosje woont in het zuiden van Israël.
  - In het zuiden van Israël valt gemiddeld tussen de 200 – 500 mm neerslag per jaar.
  - De regel zegt: 'Als je van het noorden naar het zuiden gaat, wordt het steeds droger.'



**Gemiddelde jaarlijkse neerslag (mm)**



**figuur 37**

- b Chaim Benhaim is tuinder in de buurt van Jeruzalem. In welke maanden doet hij de volgende uitspraken? Kies uit: februari – april – juli – december
- Nu moet ik gaan irrigeren anders verdrogen de tomaten. april
  - Veel neerslag die valt, stroomt ongebruikt weg. december
  - Dit is het beste weer voor mijn groenten. februari
  - De waterbalans is nu wel erg negatief. juli

**LEES 'AQUIFERS'.**

**6**

a In veel droge gebieden in het Midden-Oosten wordt water gehaald uit een aquifer. Wat is dat?

een laag met ondergronds water

b Wat is het nadeel van aquifers? Als het water uit de aquifer opgepompt is, wordt het bijna niet meer aangevuld.

**LEES 'WATERTEKORT IN CHINA.'**

**7**

De bevolking in China groeit in de toekomst nog nauwelijks. Wel wordt de bevolking steeds ouder. De regering verwacht dat de waterstress in China groter wordt.

Wat is de belangrijkste oorzaak hiervan? De bevolking wordt steeds rijker en gaat daardoor steeds meer water gebruiken.

**8**

a Bekijk de tabel hieronder. Hoeveel procent van de Chinese bevolking heeft thuis stromend water? 83 procent

b Hoeveel procent van de bevolking beschikt niet over stromend water? 17 procent

c Gebruiken de Chinezen in de steden meer water dan de mensen in Nederland? Leg je antwoord uit.

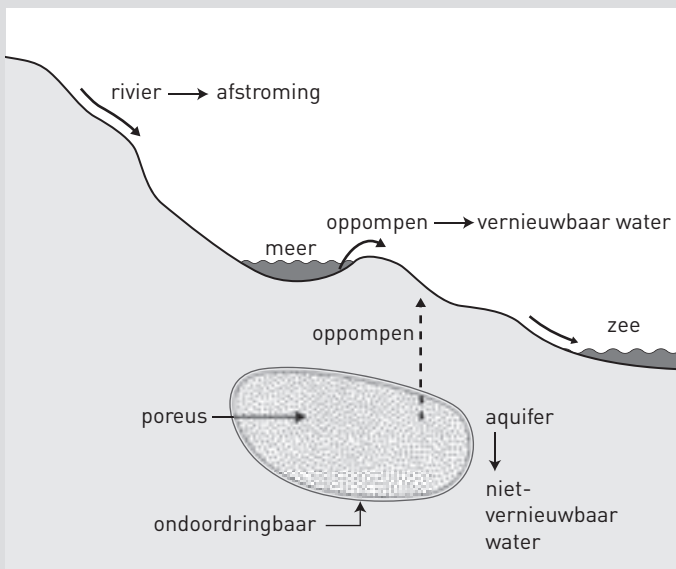
De Chinezen gebruiken 204 liter water per dag en Nederlanders gemiddeld 120 liter. De gemiddelde Chinees gebruikt dus 84 liter water meer dan iemand uit Nederland.

	Stad (43 % van de bevolking)	Platteland (57 % van de bevolking)	Totaal
waterleiding in huis	96 %	76 %	83 %
waterverbruik	204 liter per dag	geen gegevens	43 %
riolering	58 %	52 %	55 %



## 9

- a Bekijk figuur 38. Welke twee soorten water zie je op deze bron? vernieuwbare water en niet-vernieuwbare water
- b Kleur in figuur 38 het ene soort water lichtblauw en het andere soort donkerblauw.
- c Teken nu in figuur 38 de korte en de lange kringloop van het water.
- d Een aquifer kan ontstaan als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Welke voorwaarden zijn dit? Er moet poreus gesteente zijn waar het water in kan en de aquifer moet afgesloten zijn met een ondoordringbare laag.
- e Wat gebeurt er met de aquifer als al het water opgepompt wordt? Deze komt droog te staan.
- f Doet het water dat in de aquifer zit mee met de waterkringloop? nee
- g Deed het water dat in de aquifer zit vroeger mee met de waterkringloop? ja



figuur 38

- h Een waterdeskundige doet de volgende twee uitspraken:  
 Uitspraak I: Door het massaal oppompen van water uit aquifers gaat de zeespiegel stijgen en worden de lage kustgebieden met overstromingen bedreigd.  
 Uitspraak II: Het water dat nu uit aquifers wordt gepompt, heeft geen enkele invloed op de waterkringloop. Het water was altijd al aanwezig op aarde.  
 Wat is juist? Kruis aan.  
 Beide uitspraken zijn juist.  
 Uitspraak I is juist, uitspraak II is onjuist.  
 Uitspraak I is onjuist, uitspraak II is juist.  
 Beide uitspraken zijn onjuist.

## 10



- a Neem GB 143F / GB 147F / BB 85B voor je. Je ziet dat Saudi-Arabië en Egypte beschikken over grote aquifers. Welk van deze twee landen gebruikt het water uit de aquifers en waar gebeurt dit?  
Saudi-Arabië en dit gebeurt bij Riad.
- b Leg uit waarom het andere land geen gebruik maakt van zijn aquifer?  
Egypte beschikt over voldoende water dat door de rivier de Nijl wordt aangevoerd.
- c In welke situatie loop je het grootste risico dat de niet-vernieuwbare watervoorraad wordt aangetast? Kies uit:  
 Ontbossing waardoor er minder water in de grond dringt.  
 Het ontzilten van zeewater.  
 Het oppompen van bodemwater voor beregening.  
 Het oppompen van grondwater uit de diepe ondergrond.
- d Wat is het verschil tussen de landbouw in Egypte en in Saudi-Arabië als je kijkt naar het gebruik van water?  
In Egypte maakt de landbouw voor 100 procent gebruik van irrigatie.
- e Hoe komt Saudi-Arabië volgens de atlas voornamelijk aan haar drinkwater? Waarom kiest Saudi-Arabië voor deze manier?  
Via ontziltingsinstallaties. Zij kunnen deze dure vorm van waterwinning betalen omdat zij veel geld verdienen aan de olie.

11



CHECK THIS OUT!

Je weet inmiddels dat de watervoetafdruk een maat is waarmee je duidelijk kunt maken hoeveel water er nodig is om bijvoorbeeld een brood of een spijkerbroek te maken. In deze opdracht ga je met de computer je eigen watervoetafdruk berekenen.

1 Oriënteren

- a Bekijk eerst de film 'Wat kost water?' via <http://vimeo.com/26319648>.
- b Hoeveel water is er nodig voor het maken van een sixpack bier? 900 liter
- c Voor welke twee producten is bij het produceren ervan veel water nodig? vlees en chocolade
- d De mannen in de video kopen acht boodschappen. Hoeveel water was er nodig om deze producten te maken? 35 150 liter water

2 Beschrijven

Ga nu naar [www.watervoetafdruk.be](http://www.watervoetafdruk.be).

- a Je gaat nu je eigen watervoetafdruk en je ecologische voetafdruk berekenen. Daarvoor ga je eerst naar het scherm aan de rechterkant. Dit scherm lijkt op de afbeelding die hieronder staat. Als je hierop klikt, kun je een account aanmaken.



figuur 39

- b Als dit gebeurd is, kun je menu's samenstellen. Het programma berekent hoeveel water er voor dit menu nodig is. Let op! Er wordt gewerkt met kilo's. Drie sneetjes brood wegen ongeveer 100 gram en dat is 0,1 kg. Valt de uitslag mee of tegen? Leg je score uit.

Eigen antwoord.

---



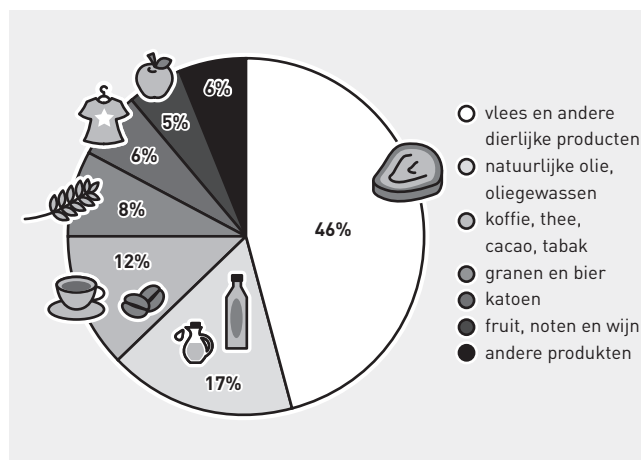
---



---

3 Verklaan

- a Bekijk figuur 40. Bij de productie van welk agrarisch product is veel water nodig? vlees of een ander dierlijk product
- b Vergelijk dit product eens met de productie van fruit. Leg uit waarom voor de productie van een appel veel minder water nodig is dan voor de productie van een biefstuk. De appel groeit direct aan de boom. Het water komt direct vanuit de grond via de wortels naar de appel. Een biefstuk groeit niet op het land. De koe vraagt gras en ander voedsel. Het produceren van de voer kost water. De koe drinkt tijdens zijn leven veel water. Als de koe geslacht wordt, wordt ook weer water gebruikt.



figuur 40

4 Beoordelen

Ga je in de toekomst andere producten eten om je watervoetafdruk te verkleinen? Leg uit welke producten je minder gaat eten om je watervoetafdruk te verkleinen.

Eigen antwoord.

---



---



---



# 12 Watertekorten en overlast

## LEES 'WATER TE VEEL EN TE WEINIG IN HET MIDDEN-OOSTEN.'

### 1

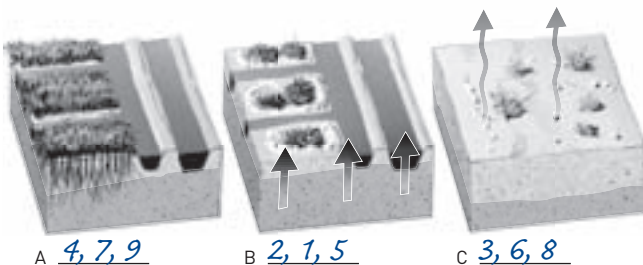
Schrijf achter de volgende zinnen of ze juist of onjuist zijn.

- Alle landen in het Midden-Oosten hebben last van waterstress. onjuist
- Door de groei van de welvaart stijgt het watergebruik in het Midden-Oosten. juist
- Het water uit aquifers wordt door de natuur weer snel aangevuld. onjuist
- Water in een aquifer kun je met olie vergelijken, namelijk op = op. juist
- Bij irrigatie neemt het opstijgende grondwater veel voedingsstoffen voor de planten mee. onjuist
- Wadi's in de woestijn kunnen in de regentijd veranderen in kolkende waterstromen. juist

### 2

Bekijk figuur 41. Zet de nummers van de zinnen onder het juiste tekening.

- 1 De opbrengsten nemen af.
- 2 De grondwaterspiegel begint te stijgen.
- 3 Hoge verdamping
- 4 De grondwaterspiegel stijgt en neemt zouten mee naar boven.
- 5 Zout blijft achter op de akkers.
- 6 Lage grondwaterstand
- 7 Irrigatie geeft grote opbrengsten.
- 8 Een droog woestijngebied
- 9 De boer heeft hoge inkomsten.



figuur 41

### 3

a Zet onderstaande vormen van irrigatie in oplopende volgorde van duurzaam waterbeheer. Gebruik de cijfers en begin met de minst duurzame vorm van watergebruik.

- 1 geulirrigatie
- 2 onder water zetten van rijstvelden

3 beregenen

4 druppelirrigatie

2, 1, 3, 4

- b In Egypte passen de boeren meestal geulirrigatie toe; in Israël wordt de techniek van druppelirrigatie veel gebruikt. Vooral bij geulirrigatie is het gevaar van verzilting groot. Om welke reden?
- De nuttige neerslag is erg laag en de lucht is zeer droog.
  - Het grondwaterpeil stijgt en er vindt meer verdamping plaats.
  - Je gebruikt veel meer water dan bij druppelirrigatie.
  - Bij druppelirrigatie wordt het zout uit het water gehaald.

### 4

a Leg uit wat een wadi is. Een rivier die in een bepaalde periode water afvoert en de rest van het jaar droog staat.

b In welke periode veroorzaken wadi's wateroverlast? in de regentijd

c Op een kaart van een woestijngebied zoals de Negevwoestijn zie je dat er meer wadi's voorkomen aan de voet van een gebergte dan ver van het gebergte vandaan.

Wat is daarvan de voornaamste reden? Het water dat de wadi voedt, komt uit de bergen. Hier geldt: hoe verder van de berg hoe minder water.

## LEES 'WATER TE VEEL EN TE WEINIG IN CHINA.'

### 5

a Bekijk bron 46. Het waterpeil in de Lanjiang tussen Lanxi en Hangzhou stijgt na flinke regenbuien tegenwoordig veel sneller dan vijftig jaar geleden. Het ontstaan van zo'n verhoogde afvoer wordt vooral veroorzaakt door menselijk ingrijpen in de bovenloop. Een andere naam voor afvoer is debiet

b Wat is de juiste naam voor een verhoogde afvoer van Hangzhou? piekafvoer

c Door welke oorzaken ontstaat er in Lanxi regelmatig een verhoogde afvoer van de Lanjiangrivier? Kruis de goede antwoorden aan.

- Door ontbossing van de hellingen.
- Door de klimaatverandering valt er meer regen in korte tijd.

- Door de bouw van steden en de aanleg van wegen zakt het water niet meer in de grond.
- De Chinese regering begint op grote schaal met herbebossing in de bovenloop.
- De Drie Klovendam heeft zo veel geld gekost dat de andere rivierdijken slecht worden onderhouden.
- Veel stukken grond in de bovenloop zijn veranderd in grote landbouwgebieden.

**6**

a Leg uit wat een modderstroom is. Modder (natte grond) die door de neerslag de helling af stroomt.

b Noem drie voorwaarden voor het ontstaan van een modderstroom. kale hellingen, los materiaal en veel neerslag.

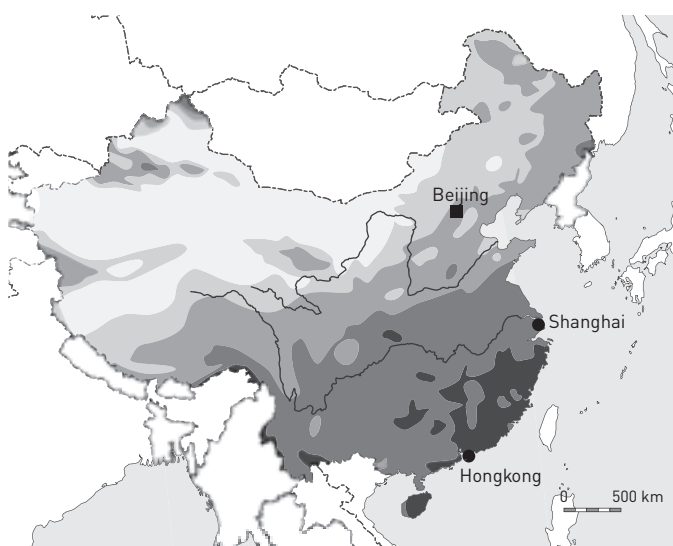
c Langs de Chang Jiang wil de Chinese overheid verschillende overloopgebieden maken. Op welke plaats in de rivier zullen deze overloopgebieden komen? Kruis het juiste antwoord aan.

- in de bovenloop
- in de middenloop
- in de benedenloop
- in de buurt van de monding

d Veel bewoners die in de geplande overloopgebieden wonen zijn fel tegen deze plannen. Leg uit waarom de bewoners tegen zijn. Na de aanleg van een overloopgebied zal de regering dit gebied regelmatig moedwillig laten overstromen.

- In de bovenloop stroomt de Huang He door gebieden die gemiddeld per jaar tussen de 200 en 400 mm neerslag ontvangen.
- De Chang Jiang ontvangt in de bovenloop gemiddeld tussen 440 en 800 mm neerslag per jaar.

b Welke conclusie kun je nu trekken als je de hoeveelheid water in beide rivieren met elkaar vergelijkt? De Chang Jiang ontvangt van de bovenloop tot en met de benedenloop veel meer regenwater dan de Huang He



Neerslag (mm/jaar)	
	0 - 200
	200 - 400
	400 - 800
	800 - 1600
	meer dan 1600

figuur 42

**LEES 'WATERTEKORT.'**

**7**

a Bekijk figuur 42 en vul steeds de goede windrichting en de juiste hoeveelheid jaarlijkse neerslag in.

- Hier in het zuidoosten valt soms meer dan 2000 mm neerslag per jaar.
- Su li woont in het zuidenwesten van China.
- Bij Su li valt gemiddeld tussen de 0 - 200 mm neerslag per jaar.
- De regel zegt: 'Als je van het zuidoosten naar het noordwesten gaat, wordt het steeds droger.'
- De Huang He stroomt in het noorden van China en de Chang Jiang in het zuiden.

**8**

Gaan de volgende uitspraken over de provincie Gansu? Zet achter de zinnen 'ja' of 'nee'.

- In dit gebied komen oases voor. ja
- De Gobiwoestijn wordt door de droogte kleiner. nee
- Hier valt gemiddeld tussen 400 en 800 millimeter neerslag per jaar. nee
- In de oases daalt de grondwaterspiegel nog steeds. ja
- Door de droogte rukt de woestijn op. ja
- De waterstress wordt kleiner door de aanplant van bomen. nee
- Hier geldt de regel: hoe groter de waterstress, hoe dieper de putten worden. ja

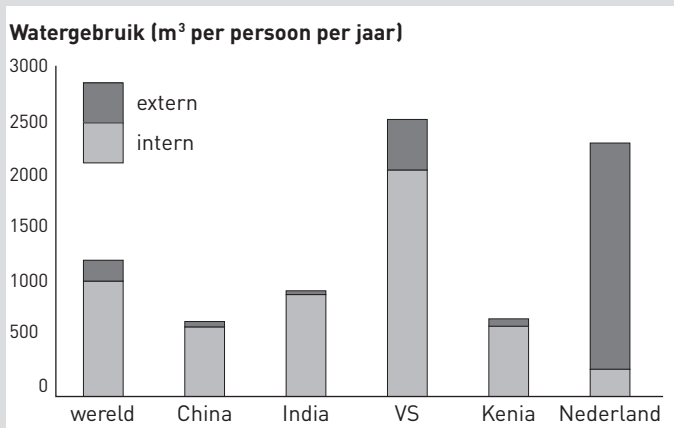




## 9

Bekijk figuur 43. Extern wil zeggen dat het water niet uit het eigen land komt. Intern betekent dat het water wel uit het eigen land komt.

- a Welk land verbruikt het meeste water? de VS
- b Welk land verbruikt het minste water? Kenia
- c Welk land verbruikt het meeste water dat niet uit eigen land komt? Nederland
- d Waar komt al dit externe water van Nederland vandaan?  
uit de Rijn, via Duitsland
- e Hoeveel water gebruikt een persoon in de wereld gemiddeld per jaar? ongeveer 1200 m<sup>3</sup>
- f In welk land verdienen de mensen volgens jou het meeste geld? VS of Nederland
- g En in welk land het minst? Kenia
- h Maak nu de hoe-hoe-zin verder af: Hoe rijker een land, hoe meer water er wordt verbruikt.



figuur 43

## 10



- a Lees de tekstbron hiernaast. Landgrab is het verschijnsel waarbij landen zoals China, de VS en Saudi-Arabië in andere landen stukken grond kopen om daar voedsel te verbouwen. Zo kopen op het ogenblik Chinese en Arabische bedrijven stukken grond in Afrika. Zoek op [www.youtube.nl](http://www.youtube.nl) met de zoekwoorden 'we eat africa'. Kies het fragment van 1:03 minuut. Bekijk het filmpje maar eens om een indruk te krijgen wat landgrab inhoudt.
- b Welk Europees land doet het meest aan 'landgrab'?  
Groot-Brittannië
- c Welk werelddeel heeft het meeste last van 'landgrab'?  
Afrika

- d Welk land heeft de meeste grond aan buitenlandse bedrijven verkocht? Sudan
- e Noteer achter de volgende uitspraken of ze juist of onjuist zijn.
- China koopt land op in Afrika en Maleisië. juist
  - Saudi-Arabië koopt alleen grond in Afrika. onjuist
  - Voor Saudi-Arabië is graan uit Afrika goedkoper dan het water uit de eigen grond. juist
  - In Syrië was water duurder dan dieselolie voor de pompen. juist
  - Syrië kan met zijn watervoorraad beter noten en fruit verbouwen dan rijst en aardappelen juist

## 11

Wat vind jij, moet Nederland meewerken aan landgrab in Afrika?

Bedenk een argument voor en tegen. Tip: denk aan werk en milieu.

Voor: eigen antwoord, bijvoorbeeld: De Afrikaanse mensen hebben een baan en verdienen nu geld.

Tegen: eigen antwoord, bijvoorbeeld: De mensen verliezen hun grond en het milieu wordt aangetast.

### Landgrab

De Saudi's zijn op zoek naar andere oplossingen om aan voldoende water voor het verbouwen van tarwe te komen. Vroeger kregen de boeren subsidies van de overheid op de brandstof voor hun waterpompen. Nu de subsidies afgeschaft zijn, wordt het steeds duurder om water, dat van steeds grotere diepte moet komen, op te pompen. Het gevolg is dat de prijs van tarwe steeds hoger wordt. Een van de oplossingen om aan goedkope tarwe te komen, is landgrab in Afrika. Saudische bedrijven kopen nu miljoenen hectares landbouwgrond in Afrika, waarbij de lokale bevolking vaak wordt verjaagd of onteigend.

Ook in Syrië werd de diesel voorheen zwaar gesubsidieerd, met veel waterspilling tot gevolg: de boeren pompten zo veel ze maar konden. Midden in de hete zomers stonden de aardappelen en de natte rijstvelden er pico bello bij. Maar sinds de subsidie op diesel drastisch is verlaagd, laten veel boeren hun akkers in de zomer braak liggen: ze krijgen de kosten er niet meer uit. Of ze planten noten- dan wel fruitbomen, die met veel minder water toekunnen.

naar: de Volkskrant, 7 maart 2012

## 12



## CHECK THIS OUT!

**1 Oriënteren**

De steden in China groeien enorm. Dit komt doordat er iedere dag mensen van platteland naar de steden trekken. Waar moeten die mensen allemaal wonen en is er voldoende water? We gaan de watersituatie in Beijing eens bekijken. Bekijk figuur 57 van bladzijde 55 nog een keer.

- a In welk deel van China ligt Beijing? in het noordoosten
- b Valt er in Beijing meer of minder neerslag dan in Shanghai? minder
- c In welke plaats wonen meer mensen, in Beijing of Shanghai? Beijing
- d Welke stad krijgt meer water via de rivieren? Beijing of Shanghai? Shanghai
- e Welke conclusie kun je nu trekken als je beide steden vergelijkt? Beijing is droger, heeft meer inwoners en krijgt minder water via rivieren. Daar is het waterprobleem dus groter.

**2 Beschrijven**

- a Ga naar [www.youtube.nl](http://www.youtube.nl) en zoek met de zoekwoorden 'Chinese water crisis'. Bekijk het filmpje van 5:31 minuten.

Waar gaat deze film over de waterproblemen in Beijing

- b De problemen zijn ontstaan door menselijke en natuurlijke oorzaken.

Noem een menselijke oorzaak. De bevolking groeit enorm en de vraag naar water wordt daardoor groter.

Noem een natuurlijke oorzaak. Het klimaat verandert en er valt veel minder neerslag dan vroeger.

**3 Verklaan**

- a In de film worden drie menselijke oplossingen genoemd om het probleem met het drinkwater op te lossen. Kruis de drie juiste oplossingen aan:
- Het ontziltten van zeewater
  - Het brengen van water vanuit rivieren die ten zuiden van Beijing stromen
  - Het brengen van water vanuit rivieren die ten noorden van Beijing stromen
  - Het verplaatsen van hoofdstad naar een ander deel van China.
  - Het oppompen van grondwater uit de aquifers rond Beijing.
- b Er wordt nog een oplossing genoemd, maar hier heeft de mens geen invloed op. Welke is dat? Dat het klimaat de komende jaren in gunstige zin verandert.

**4 Beoordelen**

- a Welke oplossing gaat het bestuur van deze stad volgens jou zeker niet uitvoeren? Noem een argument voor je keuze.

Eigen antwoord

- b Voor welke oplossing zullen ze wel kiezen, denk je?

Eigen antwoord

- c Welk advies zou jij de Chinese regering geven om het waterprobleem in Beijing op te lossen? Geef een argument voor je keuze.

Eigen antwoord



# 13 Water in het Midden-Oosten en China: oplossingen

## LEES 'DUURZAAM WATERGEBRUIK IN HET MIDDEN-OOSTEN'.

### 1

Schrijf achter de volgende zinnen of ze juist of onjuist zijn.

- Alle landen in het Midden-Oosten hebben last van waterstress. onjuist
- Het meeste water in Saudi-Arabië wordt gebruikt door de industrie. onjuist
- Gewassen zoals tomaten en komkommers hebben veel water nodig. juist
- Door gewassen als paprika's onder plastic te verbouwen, bespaar je water. juist
- Sommige landen importeren graan om water in hun eigen land te besparen. juist
- Slangen met kleine gaatjes waar water uitkomt is een vorm geulirrigatie. onjuist

### 2

a Bekijk bron 48.

Leg uit waarom de boeren hier plastic gebruiken.

Om de verdamping van het water zo klein mogelijk te houden.

b Welke vorm van irrigatie zie je op de linker foto?

druppelirrigatie

c Leg uit hoe deze manier van irrigatie werkt. Uit een slang met gaatjes komen druppels precies op de plaats waar het plantje groeit. Op deze manier gaat er geen water verloren.

d Noem een overeenkomst tussen het gebruik van plastic en irrigatie. Met beide systemen bespaar je water.

## LEES 'OPLOSSINGEN IN HET MIDDEN-OOSTEN'.

### 3

a Welke zeven oplossingen zijn er in het Midden-Oosten om in de toekomst over voldoende water te beschikken?

Vul de ontbrekende woorden in

- 1 ontzilten van zeewater
- 2 het Red-Dead project

- 3 import van water
- 4 toepassen van biotechnologie
- 5 slimmer irrigeren
- 6 meer stuwdammen bouwen
- 7 meer aquifers aanboren

b De volgende zinnen gaan allemaal over een van deze zeven oplossingen. Noteer achter de zin welke oplossing bedoeld wordt.

- Door betere ventielen op de slang kun je water besparen. slimmer irrigeren
- Heel oud water wordt in woestijngebieden omhoog gepompt. aquifers aanboren
- Planten kunnen nu wel groeien op deze verzilte bodems. toepassen biotechnologie
- Door het gebruik van zonne-energie wordt het maken van drinkwater steeds goedkoper ontzilten
- Het oude dorp is vorig jaar onder water verdwenen. De bewoners moesten verhuizen. aanleg stuwdammen
- Het water brengen we van waterrijke gebieden naar droge gebieden. importeren van water
- Het waterpeil in de Dode Zee stijgt en er is meer energie beschikbaar. Red-Dead project

### 4

a In het Midden Oosten zal de beschikbare hoeveelheid water per persoon in de komende jaren flink dalen. Noem twee oorzaken voor deze daling.

Er is minder water beschikbaar en de bevolking groeit nog steeds.

b Wat is de beste oplossing voor het Midden-Oosten om deze watertekorten op te lossen?

- water halen met grote watertankers uit Turkije
- ijsbergen naar dit gebied slepen
- meer gebruik maken van het water uit diepe aquifers
- het ontzilten van zeewater

c Er zijn meerdere manieren om in de landbouwgebieden van het Midden-Oosten water te besparen.

Welke manier hoort daar *niet* bij?

- Van beregenen overgaan naar geulirrigatie.
- In plaats van rijst tarwe verbouwen.

- Zoutbestendige gewassen verbouwen in gebieden met een hoge verdamping.
- Druppelirrigatie toepassen in plaats van beregenen.

**5** 

a Bekijk figuur 44 en GB 164 / GB 176 / BB 91. Vul de buurlanden van Libië in:

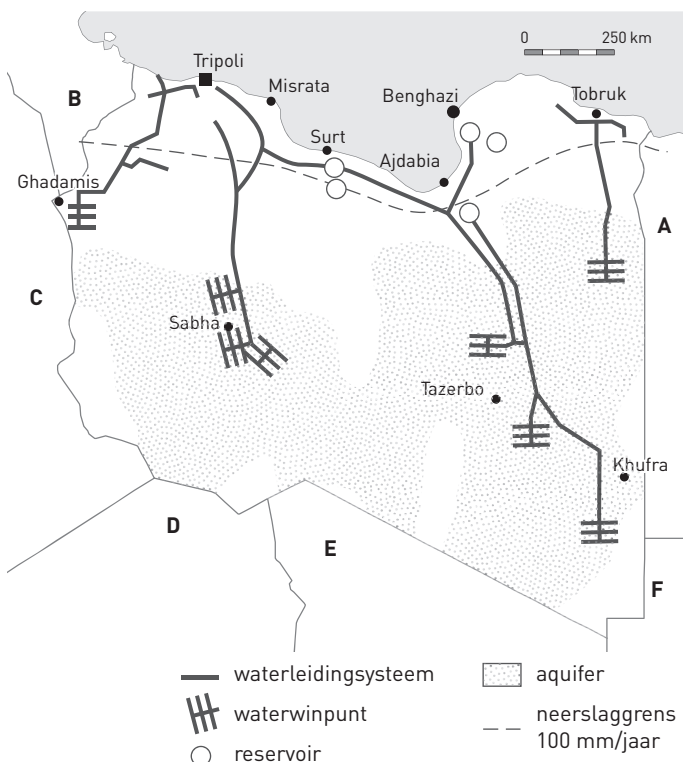
- A Egypte
- B Tunesië
- C Algerije
- D Niger
- E Tsjaad

b In figuur 44 staat de grens van de gemiddelde neerslag van 100 millimeter per jaar. Valt er meer neerslag in Tripoli of in Sabha? Leg je antwoord uit. In Tripoli, want Sabha ligt in de Sahara (of de woestijn).

c Hoe heten de lagen waaruit het water wordt opgepompt? aquifers

d Noteer achter de volgende uitspraken of juist of onjuist zijn.

- Het water bij Tazerbo komt uit een aquifer. juist
- Bij Sahir en Tazerbo wordt het water weer aangevuld. onjuist
- De waterwinput bij Ghadamis wordt weer aangevuld met grondwater uit het kustgebied. juist



figuur 44

- De watertunnel die loopt van Kufra naar Benghazi is ongeveer 900 km lang. juist
- De waterwinput bij Ghadamis raakt nooit leeg. juist
- Bij de meeste waterwinputten geldt de regel: 'op = op'. juist

**LEES 'OPLOSSINGEN IN CHINA.'**

**6**

a Op bron 49 zie je een afbeelding van de Drie Klovendam. Het is een grootschalig project in de rivier de Chang Jiang. Welke twee doelen probeert de Chinese regering met de uitvoering van dit project te bereiken?

Het opwekken van stroom en het voorkomen van overstromingen.

b De bouw van de dam heeft nadelige gevolgen voor de bewoners in de gebieden die stroomopwaarts en stroomafwaarts wonen. Noem voor het gebied stroomafwaarts en stroomopwaarts een nadelig gevolg.

- Voor het gebied stroomopwaarts: grote stukken land zijn onder water verdwenen.
- Voor het gebied stroomafwaarts: de jaarlijkse overstromingen brengen geen vruchtbare slib meer.

**7**

Schrijf achter de volgende zinnen welke bron bedoeld wordt. Kies uit bron 48, 49 en 50.

- Hier wordt water in een kloof bewaard. bron 49
- Dit is een van de oplossingen om water nog een keer te gebruiken. bron 48
- Met deze manier van werken voorkomen we dat de bodem zouter wordt. bron 48
- Hier komt de juiste hoeveelheid water uit. bron 48
- Hoogteverschillen worden overwonnen door in het traject tunnels te bouwen. bron 50
- De steden zijn straks verzekerd van voldoende drinkwater. bron 50



## 8

Bekijk de figuur 45.

- a In Nederland valt gemiddeld 800 mm neerslag per jaar. Is het in Israël droger of natter dan in Nederland?

*Het is daar droger.*

- b Geef een oorzaak voor dit verschil. *Israël ligt zuidelijker / op lagere breedte en daardoor is het warmer en valt er minder neerslag.*

- c Hoeveel neerslag valt er gemiddeld in Beersjewa per jaar? *tussen de 100 en 200 millimeter*

- d Noem twee redenen waarom het in Haifa natter is dan in Jeruzalem. *Jeruzalem ligt zuidelijker en meer landinwaarts.*

- e Maak een hoe-hoe-zin over de neerslagverdeling in Israël. *Hoe noordelijker je komt, hoe natter het wordt. Of: Hoe zuidelijker je komt, hoe droger het wordt.*

- f Abdul Elatiks is tuinder en woont direct ten oosten van Jeruzalem op Westelijke Jordaanoever. Hoeveel neerslag valt er bij Abdul gemiddeld per jaar?

*ongeveer 350 millimeter per jaar*

- g In welke maanden doet Abdul de volgende uitspraken?

- De waterbalans is nu wel erg negatief.

*in juni, juli en augustus*

- Veel neerslag stroomt ongebruikt weg.

*in januari en december*

- Ik moet nodig gaan irrigeren.

*in april, mei, juni en juli*

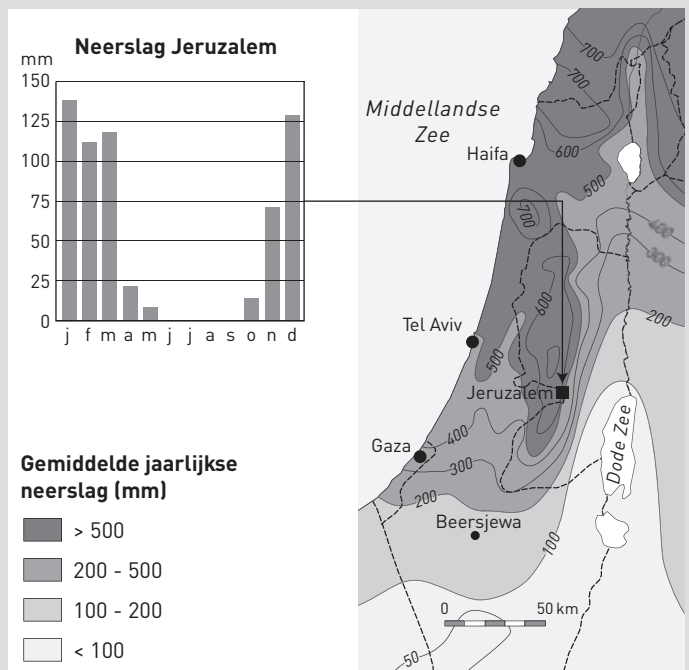
- h Leven in een droog gebied zorgt voor een hoop problemen. In Israël waren ze daar al snel achter. Zeker in de landbouw. Waar vroeger geulirrigatie werd toegepast, werken ze tegenwoordig met druppelirrigatie. Noem twee problemen die je bij geulirrigatie wel en bij druppelirrigatie niet of nauwelijks hebt.

*Je hebt minder water nodig en het voorkomt verzilting van de bodem.*

- i Welke twee manieren zie je op bron 48 om water te besparen? *Het toepassen van druppelirrigatie en het gebruik van plastic om verdamping te beperken.*

- j Bekijk de tabel. Op welke manier kan Israël de waterproblematiek ook verminderen? *Minder water in de landbouw gaan gebruiken, want de landbouw draagt maar voor een klein deel bij aan de nationale economie.*

Landbouw in Israël verbruikt	70 procent van het zoete water
Landbouw in Israël draagt	2 procent bij aan het bruto nationaal product
Landbouw in Israël biedt	3 procent van de beroepsbevolking werk



figuur 45



## CHECK THIS OUT!

**1 Oriënteren**

In deze opdracht staan twee grootschalige projecten centraal die alles met water te maken hebben. We gaan de Great Man Made River en de Drie Klovendam eens nauwkeuriger bekijken.

a Bekijk figuur 60 uit de vorige paragraaf nog een keer en gebruik de atlas. In welk werelddeel ligt de Great Man Made

River? Afrika

b Licht het in een droog of een nat gedeelte van dit werelddeel?

Verklaar je antwoord met een kaart uit de atlas. In een droog gedeelte. Het ligt voor een deel in de Sahara, zoals te zien is op GB 162-163 / GB 174-175 / BB 90

c Gebruik de atlas. In welk werelddeel ligt de Drie Klovendam?

Azië

d Licht het in een droog of nat gedeelte van dit werelddeel?

Verklaar je antwoord met een kaart uit de atlas. In een nat gedeelte, zoals te zien is op kaart GB 135BC / GB 139BC / BB 86B

e Welk project ligt op hogere breedte en welk project op lagere breedte? De Drie Klovendam ligt op hogere breedte dan de Great Man Made River.

**2 Beschrijven**

a Ga nu naar [www.youtube.nl](http://www.youtube.nl) en zoek met de zoekwoorden 'great man made river project'. Bekijk het filmpje van 4:25 minuten over de Great Man Made River van CBC-News. Het is in het Engels, maar het geeft je wel een beeld waar het over gaat.

b Waarom wordt dit project uitgevoerd? Om de bevolking aan voldoende drinkwater te helpen.

c Waar wordt het water in het filmpje nog meer voor gebruikt?

Het wordt gebruikt voor de landbouw.

d Blijft deze Man Made River altijd stromen? Nee, want eens zal het fossiele water uit de aquifers op raken.

e Zoek via [www.youtube.nl](http://www.youtube.nl) met de zoekwoorden 'Drie Klovendam aan Yangtze rivier in China' en bekijk het filmpje van 6:13 minuten over de Drie Klovendam.

f Noem drie redenen waarom dit project is uitgevoerd.

Om overstromingen te voorkomen, om elektriciteit te maken en de Chang Jiang bevaarbaar maken.

g Noem enkele nadelen die in de film te zien zijn en die in het artikel worden genoemd. Miljoenen mensen

moesten verhuizen, lage waterstanden en veel vervuiling.

**3 Verklaaren**

Je weet dat je stuwdammen het best kunt aanleggen op een plek waar een diep smal meer ontstaat.

a Verklaar waarom dat zo is (denk daarbij aan verdamping).

In een diep smal meer verdampt er minder water dan in een meer met een groot oppervlak.

b Verklaar nu waarom de dam op die bepaalde plek in de Yangtze ligt.

Daar is een diep smal dal.

**4 Beoordelen**

a Als je de voor- en nadelen van de aanleg van een grote dam tegen elkaar afweegt, ben je dan voor de aanleg van stuwdammen? Verklaar je keuze.

Eigen antwoord

b Als je de voor- en nadelen van het oppompen van water uit een aquifer tegen elkaar afweegt, ben je dan voor of tegen het aanleggen van een 'man made river'? Verklaar je keuze.

Eigen antwoord





# 14 Midden-Oosten en China in beeld

## GEBRUIK BRON 52 BIJ VRAAG 1.

### Vraag 1 1 punt

De klimaatgrafiek van Muharraq is een goed voorbeeld van:

- een landklimaat
- een gematigd klimaat
- een woestijnklimaat
- een tropisch klimaat

## GEBRUIK BRON 51 BIJ VRAAG 2.

### Vraag 2 1 punt

In welk deel van het Midden-Oosten kan de voedselvoorziening in de toekomst in gevaar komen?

- in het noorden van het Midden-Oosten
- in het oosten van het Midden-Oosten
- in het zuiden van het Midden-Oosten
- in het westen van het Midden-Oosten

## GEBRUIK BRON 54 BIJ VRAAG 3 T/M 5.

### Vraag 3 1 punt

Wat gebeurt er met de grondwaterspiegel bij geulirrigatie?

*De grondwaterspiegel gaat stijgen.*

### Vraag 4 2 punten

Welk nadeel heeft geulirrigatie als je kijkt naar de stoffen die in de grond zitten?

*Er ontstaat verzilting.*

### Vraag 5 2 punten

Hoe komt het dat bij druppelirrigatie niet veel water verloren gaat?

*De planten krijgen precies genoeg water om te groeien.*

## GEBRUIK BRON 53 BIJ VRAAG 6 T/M 8.

### Vraag 6 2 punten

Het water in het de Dode Zee komt steeds lager te staan. Geef een natuurlijke en een menselijke oorzaak waarom de rivier de Jordaan zo weinig water naar de Dode Zee brengt.

Menselijke oorzaak: *Er wordt steeds meer water voor landbouw en drinkwater gebruikt.*

Natuurlijke oorzaak: *Door de klimaatverandering verdampt er meer water.*

### Vraag 7 1 punt

Er zijn plannen om een kanaal te maken tussen de Rode Zee en de Dode Zee. Hoe lang wordt dit kanaal?

- ongeveer 75 kilometer
- ongeveer 125 kilometer
- ongeveer 175 kilometer
- ongeveer 225 kilometer

### Vraag 8 2 punten

Als er een kanaal komt tussen de Rode Zee en de Dode Zee, dan zullen er ook tunnels gegraven worden. Noem twee voordelen van deze tunnels.

*Met tunnels kun je het water door een berg laten lopen (je hebt dan minder last van hoogteverschillen) en het water verdampt minder snel.*

## GEBRUIK BRON 46 EN 56 BIJ VRAAG 9 T/M 11.

### Vraag 9 1 punt

Welk klimaat heeft Lanxi volgens de bronnen?

- een landklimaat
- een gematigd klimaat
- een woestijnklimaat
- een tropisch klimaat

### Vraag 10 2 punten

Verklaar de keuze voor het klimaat van Lanxi.

*Er valt het hele jaar neerslag en de temperaturen zijn niet extreem hoog.*

### Vraag 11 2 punten

Kan in juni de voorraad grondwater in de buurt van Lanxi aangevuld worden? Licht je antwoord toe.

*Nee, want door de hoge temperaturen verdampt er veel water.*

## GEBRUIK BRON 55 BIJ VRAAG 12 T/M 16.

**Vraag 12** 1 punt

Mai woont in Chongqing. Woont Mai bovenstrooms of benedenstrooms van de Drie Klovendam? Mai woont bovenstrooms.

**Vraag 13** 1 punt

Uit hoeveel steden moesten de bewoners verhuizen om de bouw van deze dam mogelijk te maken? 10 steden

**Vraag 14** 1 punt

Waarom moesten uit veel steden de bewoners vertrekken toen de dam gebouwd werd? Kruis het juiste antwoord aan.

- Het gebied kwam onder water te staan.  
 Er was ruimte nodig om de dam te bouwen.  
 De bouwvakkers moesten hier wonen.  
 Door de dam kwam er geen water meer naar deze gebieden.

**Vraag 15** 1 punt

Waarom is de stad Yichang niet onder water verdwenen? Kruis het juiste antwoord aan.

- De stad ligt hoog. Daar kan het water niet komen.  
 De stad ligt benedenstrooms achter de stuwdam.  
 De stad ligt bovenstrooms van de dam en het stuwmeer heeft hier geen invloed.  
 De stad ligt in de bovenloop van Chang Jiang.

**Vraag 16** 4 punten

Wat wilde de Chinese regering met de bouw van de Drie Klovendam bereiken? Kruis de juiste antwoorden aan.

- Een einde maken aan de terugkerende overstromingen.  
 De vervuiling van de Chang Jiang voorkomen.  
 Een groot recreatiemeer bouwen voor de groeiende bevolking.  
 De Chang Jiang voor grote schepen bevaarbaar maken.

## GEBRUIK BRON 57 BIJ VRAAG 17 EN 18.

**Vraag 17** 1 punt

Welke rivier krijgt door dit project in de toekomst meer water? de Huang He

**Vraag 18** 4 punten

Noteer achter elk van de volgende uitspraken of ze juist of onjuist zijn. Alle uitspraken gaan over drie kanalen die in China gegraven worden.

- De centrale route gaat het meeste water leveren. onjuist
- De oostelijke route voorziet Beijing van water. onjuist
- Shanghai is afhankelijk van de watertoevoer via de oostelijke route. onjuist
- De bouw van de oostelijke route is inmiddels klaar. juist

## GEBRUIK BRON 58 BIJ VRAAG 19 EN 20.

**Vraag 19** 2 punten

In wat voor soort woestijn ligt Jiayuguan?

- een warme grindwoestijn  
 een warme zandwoestijn  
 een koude grindwoestijn  
 een koude zandwoestijn

**Vraag 20** 1 punt

Vergelijk de klimaatgrafiek van Jiayuguan met die van Muharraq. Nadine beweert dat in het Bahrein (Midden-Oosten) in de winter kouder en in de zomer natter is dan in Jiayuguan (China).

Dennis beweert dat het in het Bahrein (Midden-Oosten) in de winter warmer is en in de zomer droger is dan in Jiayuguan (China).

Wie heeft gelijk?

- Nadine  
 Dennis


**GEBRUIK BRON 51 EN 52 BIJ VRAAG 21 T/M 25.**
**Vraag 21** 1 punt

In welke van de volgende landen kun je een klimaatgrafiek verwachten zoals in Bahrein?

- Libië – Egypte – Oman
- Egypte – Saudi-Arabië – Libië
- Turkije – Syrië – Egypte
- Saudi-Arabië – Israël – Egypte

**Vraag 22** 2 punten

In Koeweit en Saudi-Arabië valt weinig neerslag. Hoe komen deze landen aan voldoende drinkwater voor de bevolking?

Ze ontzilten zeewater of importeren water uit andere landen.

**Vraag 23** 1 punt

Welke gebruikers in het Midden-Oosten zorgen voor de grootste daling van de waterstand in de grond?

- de huishoudens
- de landbouwers
- de industrie
- de drinkwaterbedrijven

**Vraag 24** 1 punt

Veel landen in het Midden-Oosten krijgen in de toekomst te maken met een afname van de beschikbare hoeveelheid water per persoon. Een professor doet hierover de volgende uitspraken:

Uitspraak I: Deze afname heeft te maken met het afsmelten van het landijs en het stijgen van de welvaart.

Uitspraak II: Deze afname heeft te maken met de toename van de bevolking en het stijgen van de welvaart.

Zijn deze uitspraken juist?

- Beide uitspraken zijn juist.
- Uit spraak I is juist, uitspraak II is onjuist.
- Uitspraak I is onjuist, uitspraak II is juist.
- Beide uitspraken zijn onjuist.

**Vraag 25** 1 punt

Veel water in Irak wordt gebuikt door de industrie, de landbouw en de bevolking. Een deel van het water wordt niet gebruikt.

Wat gebeurt er met het water dat niet gebruikt wordt?

- Een deel verdampt en een deel wordt opgeslagen in waterputten.
- Een deel verdampt en de rest stroomt naar zee.
- Een deel wordt opgeslagen in waterputten en de rest stroomt naar zee.
- Een deel verdampt en een deel wordt opgeslagen in waterputten.

**GEBRUIK BRON 54 BIJ VRAAG 26 EN 27.**
**Vraag 26** 4 punten

Een groot probleem bij irrigatie is de verzilting. Dit proces verloopt in een aantal stappen. Zet de stappen van verzilting met cijfers in de goede volgorde.

- 1 opstijgend water
- 2 irrigeren
- 3 de bodem is verzilt
- 4 infiltratie
- 5 verdamping
- 6 neerslaan van zouten
- 7 stijgende grondwaterspiegel

De juiste volgorde is: 2 – 4 – 7 – 5 – 1 – 6 – 3

**Vraag 27** 1 punt

Jeroen, Farouz en Esther bekijken in de aardrijkskundeles bron 54. In het gesprek dat volgt, ontstaat een discussie over de invloed van verdamping en verzilting bij irrigatie.

Jeroen zegt: 'Bij geulirrigatie verdampt 65 procent van het water en treedt verzilting op.'

Farouz zegt: 'Bij druppelirrigatie verdampt 90 procent van het water en treedt geen verzilting op.'

Esther zegt: 'Bij beregening verdampt 30 procent van het water en heb je veel last van verzilting.'

Wie heeft gelijk?

- Jeroen
- Farouz
- Esther

**GEBRUIK BRON 53 EN FIGUUR 46 BIJ VRAAG 28 EN 29.**
**Vraag 28** 1 punt

Bij het 'Red-Dead project' wil men onder andere een waterkrachtcentrale bouwen.

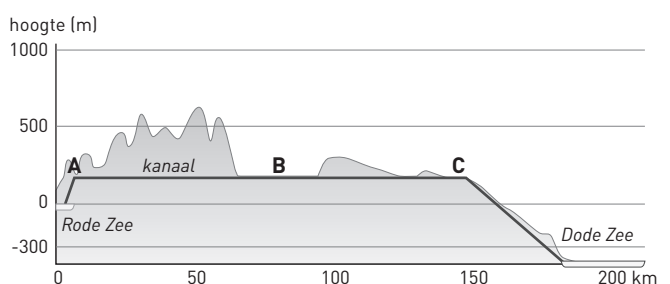
Welke plaats in figuur 46 is daarvoor het meest geschikt?

- 0 plaats A
- plaats B
- plaats C

**Vraag 29** 2 punten

Waar zal de energie van deze waterkrachtcentrale vooral voor gebruikt worden?

onzilting van het zoute water



figuur 46

**GEBRUIK BRON 55, 57 EN FIGUUR 47 BIJ VRAAG 30 T/M 32.**

**Vraag 30** 4 punten

Zet de cijfers 1 t/m 7 op de juiste plaats in figuur 47.

- 1 stuwmeer
- 2 bovenstrooms
- 3 benedenstrooms
- 4 scheepslift
- 5 waterkrachtcentrale
- 6 afvoer overtollig water
- 7 sluizen

**Vraag 31** 1 punt

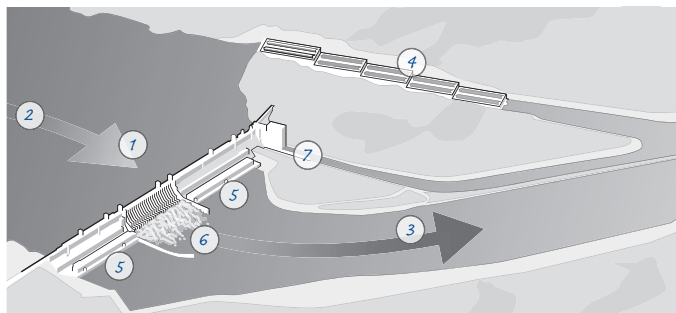
In welk deel van de Chang Jiang komt een klimaatgrafiek voor die lijkt op die van Lanxi?

- in de bovenloop
- in de middenloop
- in de buurt van de Drie Klovendam
- in de benedenloop

**Vraag 32** 2 punten

Op welke twee manieren kan een schip op weg van Yichang naar Chongqing de hoogteverschillen in het water overbruggen?

Via de sluizen naast de dam of via de scheepslift.



figuur 47

**GEBRUIK BRON 57 BIJ VRAAG 33.**

**Vraag 33** 4 punten

Hieronder staan enkele uitspraken over de rivieren de Chang Jiang en de Huang He. Noteer achter elke uitspraak of deze goed is of fout

- In de bovenloop heb je veel hoogteverschillen. goed
- In de benedenloop is de stroomsnelheid hoog. fout
- In de middenloop is er meer hoogteverschil dan in de benedenloop. goed
- In de benedenloop is de stroomsnelheid hoog en vindt erosie plaats. fout

**GEBRUIK FIGUUR 48 BIJ VRAAG 34 EN 35.**

**Vraag 34** 2 punten

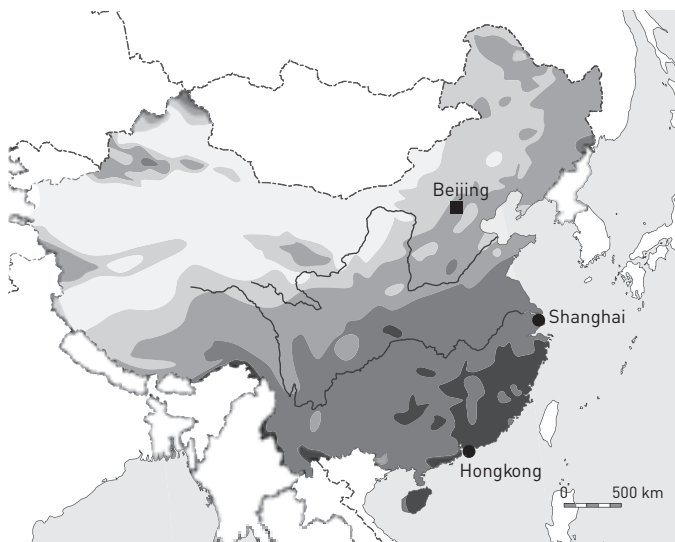
Klopt het volgens figuur 48 dat het op de foto van bron 46 erg droog is? Leg uit.

Ja, hier valt gemiddeld tussen 0 – 200 mm neerslag per jaar.

**Vraag 35** 3 punten

Gaan de volgende uitspraken over de provincie Gansu? Schrijf 'ja' of 'nee' achter de zinnen.

- In dit gebied komen oases voor. ja
- De Gobiwoestijn wordt door de droogte kleiner. nee
- Hier valt gemiddeld tussen 400 – 800 millimeter neerslag per jaar. nee
- In de oases daalt de grondwaterspiegel nog steeds. ja
- Door de droogte rukt de woestijn op. ja
- De waterstress wordt kleiner door de aanplant van bomen. nee
- Hier geldt de regel: hoe groter de waterstress hoe dieper de putten worden. ja



Neerslag (mm/jaar)	
0 - 200	400 - 800
200 - 400	800 - 1600
	meer dan 1600

figuur 48



# 15 Casus Midden-Oosten: zijn dammen de oplossing?

## LEES 'EGYPTE'.

### 1

Maak de juiste combinaties van zinnen en schrijf de letter van het antwoord in het schema.

- a Tussen 1960 en 1971 werd de Aswandam gebouwd.
- b De jaarlijkse overstromingen brachten een laag vruchtbaar slib op de akkers.
- c Het opgestuwde water achter dam vormt nu het Nassermeer.
- d Al het water stroomt langzaam via de benedenloop van de Nijl naar de Middellandse Zee.

- A Het verval is klein en de Nijl gaat langzamer stromen.
- B Er is nu stroom voor de elektrische pompen en de rivier overstroomt niet meer.
- C In juli leek de Nijl vroeger wel op een groot meer.
- D Het dorp waar Achmed woonde verdween in het Nassermeer.

Oorzaak	a	b	c	d
Gevolg	D	C	B	A

### 2

- a Bekijk bron 60. Wat ontstond er door de bouw van deze dam?

Het Nassermeer

- b De bouw van deze dam heeft positieve en negatieve gevolgen gehad. Zet achter de volgende zinnen of het een positief of een negatief gevolg is.

- De dam levert elektriciteit. positief
- Met de komst van de dam overstroomden de akkers niet meer. negatief
- Veel mensen verhuisden naar een nieuwe woonplek. negatief
- De boeren kunnen het hele jaar beschikken over irrigatiewater. positief
- Gevaarlijke overstromingen komen nu niet meer voor. positief

## LEES 'TURKIJE'.

### 3

- a Bekijk bron 59. Hoeveel stuwdammen zijn er in kader van het Zuidoost-Anatoliëproject gebouwd? 22 stuwdammen

- b Welke twee doelen wilden de Turken met dit project bereiken?

Het opwekken van elektriciteit en het vasthouden van water voor irrigatie.

- c Naast voordelen zitten er ook nadelen aan dit project. Noem een nadeel dat ontstond bij de uitvoering van dit project.

Veel mensen moesten verhuizen omdat hun woongebied in het stuwmeer verdween.

- d De buurlanden van Turkije, Syrië en Irak, zijn niet blij met de uitvoering van dit project. Leg uit waarom niet.

De landen krijgen nu minder water, omdat veel water in de Turkse stuwmereen blijft staan.

### 4

- a Bekijk bron 59 en lees de volgende stellingen.

- I De irrigatiegebieden worden gevoed met het water uit de Eufraat en de Tigris.
- II De buurlanden krijgen door de bouw van deze dammen dezelfde hoeveelheid water.
- III De Ataturk-stuwdam voert het water naar de Harranvlakte.

Wat is waar?

- De stellingen I, II en III zijn waar.
- Stelling I en II zijn waar, stelling III is niet waar.
- Stelling I is waar, stelling II en III zijn niet waar.
- Stelling II en III zijn waar, stelling I is niet waar.

- b Jouw leerkracht doet de volgende uitspraak: Als een rivier, zoals de Eufraat, door meerdere landen stroomt, heeft ieder land evenveel recht op het water uit de rivier.

Ben je het met je leerkracht eens? Schrijf een stukje van vijf zinnen waarin je uitlegt waarom je het eens of niet eens bent met deze uitspraak.

Je begint je stukje met een van onderstaande zinnen. Kruis er een aan en maak het stukje hieronder af.

- Ieder land heeft recht op water uit de rivier, omdat ...
- Stuwdammen mag ieder land bouwen, omdat ...
- Het land met het grootste deel van het stroomgebied heeft de meeste rechten, omdat ...
- Er moet overleg komen over de verdeling van het water, omdat ...
- Elk land heeft zijn eigen waterzuivering, omdat ...

---



---



---



---



---

## 5

Bekijk bron 60. Welke uitspraak past het best bij deze foto?

- Deze foto is genomen in de tijd dat de Nijl nog regelmatig overstroomde.
- Deze foto laat zien dat de stuwdam elektriciteit levert.
- De Aswandam verdeelt de rivier de Nijl in twee gelijke stukken.
- Deze dam beschermt het land tegen de overstromingen van de Middellandse Zee.

## LEES 'ISRAËL'.

## 6

- a Wat is de National Water Carrier? een groot kanalen- en pijpleidingensysteem van 130 km lang
- b Waar komt het water voor dit systeem vandaan? uit het Meer van Kinneret
- c In bron 61 zie je de rivier de Jordaan. In welke zee mondt deze rivier uit? in de Dode Zee
- d Wat gebeurt er met het waterniveau in de Dode Zee als de National Water Carrier stilgelegd wordt? Het niveau in de Dode Zee stijgt.

## 7

- a Bekijk bron 61. Waar wordt het meeste water van de National Water Carrier voor gebruikt? voor de landbouw
- b Door de klimaatverandering stroomt er steeds minder water door de National Water Carrier. Dit wordt veroorzaakt door:
- minder aanvoer uit de bovenloop en grotere verdamping
  - minder aanvoer en meer waterverbruik door huishoudens
  - de klimaatverandering en de lekken in de pijpleidingen
  - de klimaatverandering en een steeds groter verbruik door de landbouw

## 8

Bekijk de bronnen van deze paragraaf. Welke bron past het beste bij welke zin?

- In de droge tijd staan de geulen zonder water. bron 61
- Dit project is in het zuidelijke deel van het Midden-Oosten uitgevoerd. bron 60
- Bij dit project zijn meerdere stuwdammen gebouwd. bron 59
- Met de bouw van deze dam hebben de buurlanden geen problemen. bron 60
- Het systeem loopt van het noorden naar het zuiden. bron 61
- Irrigatiekanalen worden met tunnels en kanalen verbonden. bron 59
- Dit project is in het noordelijke deel van het Midden-Oosten uitgevoerd. bron 59
- Dit land kan door de bouw van de dam ruzie krijgen met de bureu. bron 59
- Het water wordt hier uit het meer gepompt. bron 61
- Dit project is in het westelijke deel van het Midden-Oosten uitgevoerd. bron 61
- Met het water worden nu grote delen van het land bevoeid. bron 59 en bron 61
- Door dit pijpleidingsysteem krijgen de buurlanden minder water. bron 59 en bron 61





## 9

- a Op regel 1 van de tabel bij deze vraag staan vier woorden. Omcirkel het woord dat er volgens jou niet bij past.
- b Schrijf in de regel eronder waarom dit woord er volgens jou niet bij hoort.
- c Doe nu precies hetzelfde voor regels 2, 3 en 4.

## 10

In de tabel bij deze vraag staan enkele maatregelen om aan meer water te komen. Geef aan welke maatregelen duurzaam zijn. Schrijf bij de toelichting waarom je dat vindt.

## 11

Hieronder staan vier vragen met vier antwoorden. Maak de juiste combinaties van vragen en antwoorden.

- a Wat zijn de gevolgen voor de plaatselijke bevolking van de bouw van stuwdammen?
- b Wat zijn de nadelen in droge gebieden van het gebruik van fossiel water?
- c Welke problemen ontstaan er als je rivieren omleidt van natte naar droge gebieden?
- d Waarom gaan sommige landen over op het ontzilten van zeewater?

- A De prijs per m<sup>3</sup> water wordt steeds lager door betere technieken.
- B Het leidt vaak tot een verstoring van de natuur.
- C De aquifers worden niet aangevuld en er is geen sprake van duurzaam waterbeheer.
- D Veel mensen worden gedwongen om te verhuizen.

Vraag	a	b	c	d
Antwoord	D	C	B	A

Eufraat	Nijl	Tigris	Jordaan
<i>De Jordaan, omdat deze rivier niet in een echte zee uitmondt.</i>			
Nassermeer	Meer van Kinneret	Atatürk-stuwmeer	Stuwdam
<i>Meer van Kinneret, omdat dit meer door de natuur ontstaan is.</i>			
Stuwdam	Stuwmeer	Elektriciteit	Voldoende irrigatiewater
<i>Stuwdam, omdat de andere begrippen het gevolg zijn van de stuwdam.</i>			
National Water Carrier	Zuidoost-Anatoliëproject	Aswandam	Pijpleidingen
<i>Aswandam, omdat bij de andere projecten gewerkt wordt met kanalen en pijpleidingen.</i>			

tabel bij vraag 9

Maatregel	Duurzaam?	Toelichting
de bouw van stuwdammen	ja	<i>Het water stroomt anders direct naar de zee.</i>
fossiel water uit aquifers pompen	nee	<i>Als de aquifer leeg is, komt er geen water meer bij: dus 'op = op'.</i>
water schoonmaken en hergebruiken	ja	<i>Het gezuiverde water kan weer opnieuw gebruikt worden.</i>
van geulirrigatie overstappen op druppelirrigatie	ja	<i>Bij druppelirrigatie verbruik je minder water, dan bij geulirrigatie omdat er minder water verdampst.</i>
overstappen van tomaten en komkommers naar fruit en noten	ja	<i>Bij de teelt van fruit en noten gebruik je veel minder water.</i>

tabel bij vraag 10

## 12



## CHECK THIS OUT!

## 1 Beschrijven

We gaan nu twee dammen met elkaar vergelijken: de Aswandam en de Atatürkdam. We doen dat met behulp van Google Earth.

- Open het programma Google Earth en tik in het zoekvenster: 'Aswandam, Manteqet as Sad Al' en vlieg naar de Aswandam.
- Vink in het onderdeel lagen 'foto's' aan.
- Zoom in en bekijk de dam nauwkeurig. Klik ook op de vele foto's.
- Ga met je cursor over het gebied. Onder in het beeld zie je de hoogte. Vul in de tabel hieronder de verschillende hoogten in.
- Ga nu naar de menubalk en klik de liniaal aan. Kies voor 'pad'. Zet de afstand op meters en meet de lengte van de dam. Vul ook deze uitkomst in de tabel in.
- Meet nu de breedte van de rivier direct bij de dampunt. Vul de gegevens weer in de tabel in.
- Vlieg nu naar de Atatürkdam. Tik in het zoekvenster: Atatürkdam, Şanlıurfa, Turkije en vul de gegevens in de tabel in.
- Bij welke dam is het hoogteverschil tussen het stuwmeer en de rivier het grootst? bij de Atatürkdam

## 2 Verklaren

- Waarom zijn juist op deze plaatsen dammen in de rivier gebouwd? Hier is het hoogteverschil groot.
- Waarom zijn veel mensen het eens met de bouw van zo'n stuwdam? Het levert werk en elektriciteit op, en het voorkomt overstromingen.
- Waarom zijn er ook mensen tegen de komst van zo'n stuwdam? Mensen moeten verhuizen bij het aanleggen van een stuwmeer en het milieu wordt aangetast.

## 3 Beoordelen

- Wat vinden de bewoners van de plannen als er in hun gebied een stuwdam met een stuwmeer wordt ontwikkeld?  
Eigen antwoord, bijvoorbeeld: de meesten zijn tegen omdat het gebied onder water komt te staan.
- Wat vindt de regering ervan om zo'n dam te bouwen? Leg je keuze uit. Eigen antwoord, bijvoorbeeld: de regering is meestal positief. Er komt een eind aan de overstromingen en het land beschikt over voldoende water en elektriciteit. Bovendien is het ook een goed promotiemiddel.
- Stel dat jij benedenstrooms van de dam woont. Hoe zou jij dan reageren? Leg je antwoord uit. Eigen antwoord, bijvoorbeeld: dan zou ik het een goed plan vinden, omdat de rivier niet meer overstroomt.
- Als jij benedenstrooms woont, bij welke dam zou je dan niet willen wonen? Bij de Aswandam of de Atatürkdam? Leg je keuze uit. Eigen antwoord, bijvoorbeeld: bij de Atatürkdam, omdat het hoogteverschil hier erg groot is. Als de dam doorbreekt heb je geen schijn van kans om te overleven.

Stuwdam	Hoogte van het stuwmeer	Hoogte van de dam	Hoogte van de rivier	Lengte van de dam	Breedte van de rivier
Aswandam	<u>179</u> meter	<u>187</u> meter	<u>110</u> meter	<u>3500</u> meter	<u>110</u> meter
Atatürkdam	<u>531</u> meter	<u>539</u> meter	<u>400</u> meter	<u>2000</u> meter	<u>1803</u> meter

tabel bij vraag 1



# 16 Midden-Oosten: de ene buur is de andere niet

## LEES 'EGYPTE'.

### 1

Schrijf de juiste begrippen bij de volgende zinnen.

- De pesticiden en de insecticiden komen via deze route in de Nijl terecht. grondwater
- Een groot meer dat ontstaat door het bouwen van een dam. stuwmeer
- Het brengen van water naar de planten op de akkers. irrigeren
- Het neerleggen van klei en zand door een rivier. sedimenteren
- Het deel van de rivier waar Egypte ligt. benedenloop
- Zo wordt het neerleggen van zand, kei, slib en fijn grind genoemd. sedimentatie
- Zo heet de richting als je met een schip vanuit de monding van de Nijl naar de Aswandam vaart. stroomopwaarts

### 2



Bekijk figuur 49 en bron 62. Amsi uit bron 62 woont in Sudan aan de Nijl. De rivier de Nijl stroomt uit Ethiopië, door Sudan naar de Egypte. De Sudanese regering gaat in de Nijl de Hamdab High Dam bouwen. Op de plaats waar Amsi staat, ontstaat een groot meer en zijn woonplaats zal onder water verdwijnen.

- a Welk land is niet blij met de dam Egypte of Ethiopië? Leg je antwoord uit. Egypte, omdat door de aanleg van de dam minder water naar Egypte stroomt.
- b Welke van de volgende landen ligt stroomafwaarts van de Nijl?
- Ethiopië
- Sudan
- Egypte
- c Noem twee redenen voor de bouw van de Hamdab High Dam. Het levert elektriciteit op en de rivier overstroomt niet meer.
- d Leg uit hoe het Nassermeer hier ontstaan is. door de bouw van een stuwdam
- e Bekijk figuur 49 goed en noteer of de volgende uitspraken goed of fout zijn.
- Het Nassermeer ligt in Sudan. fout

- Het water in het Nassermeer wordt gebruikt voor het opwekken van elektriciteit. goed
- Wanneer Uganda een dam in de Nijl bouwt kan dit land ruzie krijgen met Ethiopië. fout
- Wanneer Sudan een dam in de Nijl bouwt krijgt dit land ruzie met Uganda. fout



figuur 49

## LEES 'TURKIJE'.

### 3



- a Bekijk GB 122 / GB 122 / BB 82 en figuur 50. Welke landen grenzen in het oosten aan Turkije?
- Georgië, Armenië, Iran, Irak en Syrië
- b Kleur op figuur 50 de grenzen van de landen rood.
- c Voor welk buurland zijn de volgende Turkse rivieren belangrijke waterleveranciers?
- Kura Georgië
  - Kars Armenië
  - Araks Armenië
  - Tigris Irak
  - Eufraat Syrië
- d Kleur deze rivieren blauw in figuur 68.
- e Welke twee Turkse rivieren stromen door Irak?
- Eufraat en de Tigris

- f In welke zee monden deze twee rivieren uit?  
in de Perzische Golf
- g Welk volk leeft in het oostelijke grensgebied van Turkije?  
de Koerden
- h Hoe wordt het gebied genoemd waar dit volk leeft?  
Koerdistan



figuur 50

4

- a Bekijk GB 122 / GB 122 / BB 82 en figuur 50. Welk land zal bij de bouw van een dam in het Turkse deel van de Eufraat eerder bij de Turkse regering gaan klagen, Syrië of Irak?  
Leg je antwoord uit. Syrië, omdat de Eufraat vanuit Turkije het eerst door Syrië stroomt.
- b Welk land zal bij de bouw van een dam in het Turkse deel van de Tigris eerder bij de Turkse regering gaan klagen, Syrië of Irak? Leg je antwoord uit. Irak, omdat de Tigris vanuit Irak het eerst door dit land komt. Syrië heeft hier geen belang bij omdat het geen druppel water van deze rivier krijgt.
- c Welke landen hebben er belang bij dat er goede afspraken worden gemaakt over het bouwen van dammen in Eufraat?  
Turkije, Syrië en Irak

LEES 'ISRAËL'.

5

Vul de ontbrekende woorden in.

Rivieren zoals de Eufraat, Tigris en Jordaan zorgen voor conflicten. De Hasbani is een van de bronnen van de Jordaan. Jordanië en Syrië hebben nog steeds plannen om de bovenloop van de Jordaan af te tappen. Jordanië heeft plannen om een dam aan te leggen in de Yarmuk.

In verschillende oorlogen heeft Israël de Golanhoogte en de Westelijke Jordanoever bezet.

De Golanhoogte zorgt voor 25 procent van de Israëlische watertoevoer. Onder de Westelijke Jordanoever ligt een bergaquifer, die de bewoners van

water voorziet. De zogenaamde West Bank wordt door Israëlische militairen gecontroleerd. De

Palestijnse nederzettingen zijn niet op de

NWC aangesloten. De Palestijnen hebben voor het bouwen van een schuur of een huis, maar ook voor het slaan van een waterput toestemming van de Israëlische militairen nodig. De bevolking

groeit en de vraag naar water wordt groter.

6

Hieronder staan vier vragen met vier antwoorden. Maak de juiste combinaties van vragen en antwoorden.

- a Waarom kwam het bijna tot een oorlog tussen Libanon en Israël?
- b Waarom dreigen Israëliërs Jordanië met bombardementen?
- c Waarom houdt Israël de Golanhoogte en de Westelijke Jordanoever bezet?
- d Waarom mogen Palestijnen op de West Bank geen waterputten aanleggen?

- A De dam in de rivier de Yamuk kan de oorzaak zijn.
- B Hier zijn de Israëlische militairen de baas.
- C Dorpen in Zuid-Libanon zouden water uit de Hasbani krijgen.
- D De watervoorziening van Israël wordt hiermee veiliggesteld.

Vraag	a	b	c	d
Antwoord	C	A	D	B



## 7

a Bekijk bron 64 en figuur 51. In hoeveel ondergrondse stroomgebieden wordt de Westelijke Jordaanoever verdeeld?

In drie ondergrondse stroomgebieden

b Waar komt het water vandaan? uit een aquifer

c Zet in figuur 51 een 1 bij de noordelijke bergaquifer, een 2 bij de oostelijke bergaquifer, een 3 bij de westelijke bergaquifer en een 4 in de kustaquifer.

d Kleur de waterscheidingen van de bergaquifer met rood.

e Horen deze ondergrondse stroomgebieden bij rivieren?

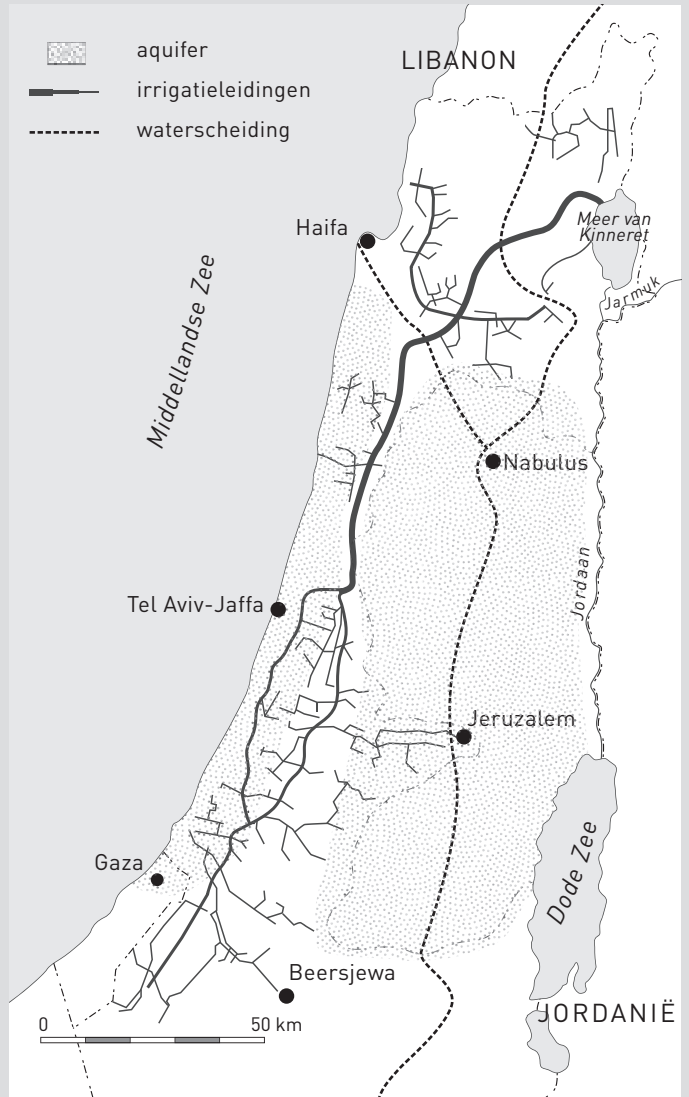
Verklaar je keuze. Nee, het zijn stroomgebieden van het grondwater.

f Een aquifer kan alleen ontstaan als aan een aantal eisen is voldaan. Kruis de juiste eisen aan.

- een ondoordringbare laag om de aquifer af te sluiten
- een natte periode in het verleden
- een doordringbare laag om de aquifer te bedekken
- de aanwezigheid van poreus gesteente
- voldoende nuttige neerslag

g Na de oorlogen met de buurlanden heeft Israël de Golanhoogte en de West Bank bezet. Noteer nu achter elke zin of deze goed of fout is.

- Israël moet het grondwater van de West Bank delen met Syrië. fout
- Israël moet zijn oppervlaktewater delen met Jordanië. goed
- De Golanhoogte is belangrijk, omdat Israël vanuit hier de toevoer van de National Water Carrier kan controleren. goed
- Volgens bron 64 rooft Israël water van de Palestijnen die op de West Bank wonen. goed



figuur 51

## 8



## CHECK THIS OUT!

In deze opdracht ga je met behulp van het computerprogramma Google Earth de National Water Carrier in Israël onderzoeken. Hoe loopt de NWC, waar komt het water voor de NWC vandaan en waar wordt het water voor gebruikt? Op deze vragen probeer je een antwoord te vinden.

**1 Oriënteren**

Bekijk bron 64.

a Het water in Israël is schaars. Uit welke drie bronnen krijgt

Israël zijn water? oppervlaktewater, aquifers en ontziltingsfabrieken.

b Welke rivier zorgt voor het meeste oppervlaktewater?

de Jordaan

c In welk deel van Israël begint de National Water Carrier?

In het noorden van Israël

d Hoe heet het meer waar de NWC begint? het Meer van Kinneret

e Door welke rivier wordt dit meer gevoed? de Jordaan

**2 Beschrijven**

a Open Google Earth. Tik in het zoekvenster van Google Earth de naam 'Hararit, Israël'. Vlieg naar deze plaats.

b Vink bij 'lagen' de laag 'foto's' aan. Klik af en toe ook op foto's om je een beeld van de omgeving te vormen. Zoom een paar keer in en uit. In het oosten zie je het Meer van Kinneret. Iets ten zuiden van dit meer loopt de National Water Carrier.

c Volg de NWC in de richting van het Meer van Kinneret. Welk waterreservoir kom je nu tegen? Tsalmon Reservoir

d Volg de NWC nu tot je bij de plaats Kahal komt. Hoe komt het water vanuit het Meer van Kinneret hier in de

NWC terecht? Leg uit. Het water wordt hier via pijpleidingen naartoe gepompt.

e Ga terug naar Hararit en volg de NWC tot je bij het 'Eskhol Reservoir' komt.

Hoeveel bruggen liggen er over de NWC tussen het traject van Hararit en het reservoir? 6 bruggen

f Waar wordt het land langs dit deel van de NWC voor gebruikt en hoe kun je dit zien? Tip: klik op een paar foto's.

Voor landbouw en dat zie je aan de vorm van de percelen / verkaveling.

**3 Verklaren**

a Noem twee natuurlijke redenen waarom het gebied langs de NWC tussen Eskhol Reservoir en Hararit voor landbouw wordt gebruikt. Het is er warm en er is door de NWC is er voldoende water.

b Bekijk figuur 52 en verklaar waarom Israël veel aan landbouw doet. De producten kun je aan het buitenland verkopen, het levert geld op en natuurlijk om de eigen bevolking van voedsel te voorzien.

c Bekijk de site: [www.agrexco.com](http://www.agrexco.com) en bekijk de producten die dit Israëlische bedrijf exporteert. Leg uit waarom juist deze producten door dit bedrijf geproduceerd worden. Dit heeft alles met het klimaat te maken.

d Welk product kun je niet eten, maar wordt wel veel gekweekt? Leg uit waarom. Bloemen, omdat deze op de wereldmarkt veel geld opleveren.



figuur 52

**4 Beoordelen**

a Was het voor de komst van de NWC mogelijk om tussen Eskhol Reservoir en Hararit landbouw uit te oefenen? Nee, niet op deze grote schaal.

b Wat vind jij ervan dat het land nu voor landbouw gebruikt wordt? Licht je antwoord toe. Eigen antwoord

c Vind jij dat de NWC positieve of negatieve gevolgen heeft gehad? Betrek in je antwoord de inwoners van Israël en de inwoners van de buurlanden en de bezette gebieden. Eigen antwoord



# Water in Israël

De bevolking van Israël groeit en de vraag naar drinkwater wordt steeds groter. De landbouw en industrie gebruiken steeds meer water. Ook de gevolgen van de klimaatverandering worden merkbaar. Er valt minder neerslag en door de hogere temperaturen verdampt er meer water. Kortom, water in Israël wordt steeds schaarser.

## 1 De opdracht

In deze praktische opdracht ga je onderzoeken of Israël in de toekomst nog voldoende drinkwater heeft. Dit doe je met behulp van onderstaande tabellen, internet en de atlas.

Het eindproduct is een PowerPointpresentatie over de toekomstige watersituatie in Israël. Hierin staan de volgende onderdelen: het klimaat, het landschap, de waterbronnen en de verschillende waterverbruikers. Voor dit onderzoek maak je gebruik van het stappenplan dat er als volgt uitziet: voorbereiding, uitvoering en afronding.



figuur 53

## 2 Voorbereiding

### Hoofdvraag

Bij deze praktische opdracht gaat het om de volgende onderzoeksvraag: 'Hoe komt Israël in de toekomst aan voldoende water?'

Bij deze hoofdvraag maak je verschillende deelvragen. De deelvragen zorgen ervoor dat je in kleine stapjes antwoord kan geven op de hoofdvraag. We geven een aantal deelvragen waaruit je er minstens vier kiest. Daarnaast is het de bedoeling dat je zelf ook nog een of twee deelvragen bedenkt.

### Deelvragen

- 1 Wat voor klimaat heeft Israël?
- 2 Waar liggen de droge en natte gebieden?
- 3 Wat voor landschappen kom je in Israël tegen?
- 4 Van welke waterbronnen maakt het land nu gebruik?
- 5 Blijven deze waterbronnen voldoende water leveren?
- 6 Welke alternatieve waterbronnen zijn er?

- 7 Zijn er plannen om deze alternatieve bronnen uit voeren?
- 8 Waardoor is het waterverbruik gestegen?
- 9 Wie zijn de grootste waterverbruikers?
- 10 Wat kan het land doen om het waterverbruik te verminderen?

11 *eigen deelvraag*

---

12 *eigen deelvraag*

---

### Het maken van een onderzoeksplan

Hierin beschrijf je kort hoe je deze opdracht gaat aanpakken. Maak je deze opdracht alleen of samen met anderen? Werk je samen, dan moet je de taken onderling goed en eerlijk verdelen. Met andere woorden: wie gaat wat doen? Hoe gaat jullie PowerPoint eruitzien? Wanneer werken jullie aan deze opdracht en hoe lang? Welke bronnen gaan jullie gebruiken? Allemaal vragen die je goed met elkaar moet afspreken. Maak een bestand aan waarin je informatie verzamelt en mail dit bestand naar elkaar. Als er iemand afwezig is, kan er doorgewerkt worden.

## 3 Uitvoering

Je gaat nu antwoord geven op de verschillende deelvragen. Maak hierbij gebruik van de volgende bronnen:

- de tabellen op de bladzijde hiernaast
- de atlas en het leerboek
- de sites van verschillende kranten. Kies uit:  
*www.volkskrant.nl – www.nrc.nl – www.trouw.nl – www.telegraaf.nl*
- Google Earth
- Wikipedia
- de startpagina over Israël
- de site van de FAO [www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm)
- YouTube voor filmpjes

## 4 Afronding

Je maakt een PowerPointpresentatie waarin je aan de hand van de verschillende deelvragen antwoord geeft op de hoofdvraag. Overleg van tevoren met je leerkracht wanneer je een presentatie moet houden. Bij een PowerPoint gaat het vooral om de beelden die je ziet. Gebruik dus niet te veel tekst. Je moet er een goed verhaal bij kunnen vertellen. Presenteer je het met een team, maak dan goede afspraken wie wat bij iedere dia gaat vertellen.

### De resultaten beoordelen

Aan het eind kijk je in een soort nawoord terug op het maken van deze praktische opdracht. Hierin beantwoord je volgende vragen:

- Hoe verliep de samenwerking?
- Heeft iedereen zich aan de afspraken gehouden?
- Wat ging goed?
- Wat ga je de volgende keer anders aanpakken?

<b>Tel Aviv</b>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaal
Temperatuur °C	9	10	11	14	16	20	22	22	21	18	14	11	
Neerslag mm	130	88	51	18	3				1	31	81	136	539
Neerslagdagen	12	11	6	1	1					2	5	10	46

<b>Jeruzalem</b>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaal
Temperatuur °C	4	5	7	10	13	15	17	17	16	14	10	6	
Neerslag mm	148	120	97	29	3	1				21	70	116	605
Neerslagdagen	10	11	7	1	2					2	6	9	48

<b>Eilat</b>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaal
Temperatuur °C	15	17	20	21	29	31	32	31	29	22	21	16	
Neerslag mm	5	4	4	3	1					3	4	6	30
Neerslagdagen	3		1							1		1	6

tabellen over het klimaat in Israël

<b>Israël</b>		2000	2010	2040	
Bevolkingsgroei x 1000		6544	7736	12780	
Waterbehoefte in miljoen m <sup>3</sup> per jaar	Huishoudens	687	890	1853	
	Industrie	130	155	255	
	Irrigatie	Zoetwater	896	642	579
		Gezuiverd water	286	418	1054
Totale waterbehoefte		1999	2105	3741	

tabel over de bevolking van Israël