

Hoofdstukopening	100
Start	
3.1 Het water stroomt	102
3.2 Stroomgebieden en stroomstelsels	104
3.3 Water en de mens	106
Nederland	
3.4 Water in rivieren en polders	108
3.5 Drinkwater en klimaatverandering	110
3.6 Waterbeheer	112
Herhaling Nederland	114
Toepassing Nederland	116
Examentraining Nederland	118
Midden-Oosten & China	
3.7 Waterbronnen	122
3.8 Waterverbruik	124
3.9 Waterproblemen	126
3.10 Wateroplossingen	128
Herhaling Midden-Oosten & China	130
Toepassing Midden-Oosten & China	132
Examentraining Midden-Oosten & China	134
Casus	
3.11 Midden-Oosten: grote waterbouwkundige projecten	138
3.12 Midden-Oosten: conflicten door grote waterbouwkundige projecten	140
Eigen regio	142
Samenvatting	144



1

Bekijk de grote foto.

- a** Vul alleen of samen met je buur zo veel mogelijk woorden in die volgens jou / jullie met water te maken hebben. Als je samenwerkt schrijf je om de beurt een woord op. Gebruik daarbij verschillende pennen, zodat je kunt zien wie wat opgeschreven heeft.
- b** Als je klaar bent, verbind je de woorden die iets met elkaar te maken hebben met een lijn.

2

Bekijk de drie inzetfoto's en lees de teksten die bij de vier cirkels staan.

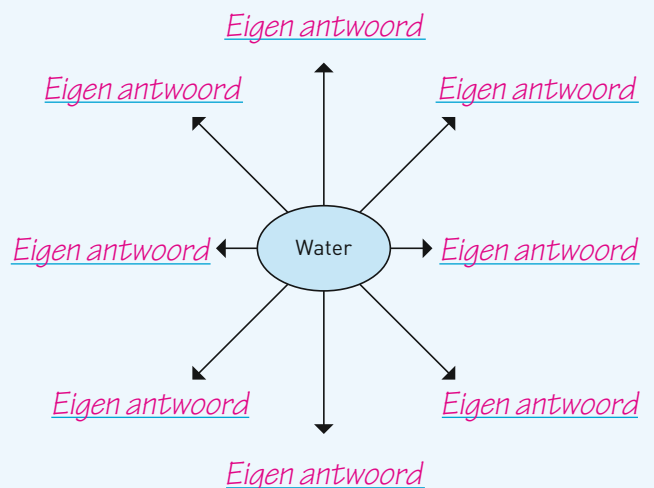
- a** In welk werelddeel varen de mensen in het bootje?

Azië

- b** Hoeveel procent van het water op aarde is zoet?

2,5 procent is zoet.

FIGUUR 1



- c Bekijk de foto met de stuwdam. Hoe noem je het water achter de stuwdam?

Een stuwwmeer

- d IJsberen kunnen over tien jaar hier misschien niet meer rondlopen. Leg dit uit.

Door de klimaatverandering wordt het warmer en smelt het ijs.

- e De foto's hebben allemaal iets met water te maken. Leg uit waarom water zo belangrijk is.

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: zonder water kun je niet leven. Of zonder water kunnen geen planten groeien.

3

Waar denk jij aan bij water?

Hieronder staan zes begrippen die met water te maken hebben. Noteer wat het woord volgens jou betekent.

neerslag: Eigen antwoord, bijvoorbeeld regen, hagel, sneeuw, mist en ijzel.

kanaal: Eigen antwoord, bijvoorbeeld een door mensen gegraven waterloop.

dijk: Eigen antwoord, bijvoorbeeld een door mensen aangelegde bescherming tegen het water.

sluis: Eigen antwoord, bijvoorbeeld een beweegbare waterkering tussen twee waterwegen met een verschillend waterpeil. Hier kunnen schepen passeren.

rivier: Eigen antwoord, bijvoorbeeld een natuurlijke waterloop die meestal vanuit de bergen naar de zee stroomt.

drinkwater: Eigen antwoord, bijvoorbeeld water dat veilig door mensen gedronken kan worden.

4

Wat weet je nog van water?

In de onderbouw heb je verschillende begrippen geleerd die met water te maken hebben. We gaan eens kijken wat je er nog van weet. Schrijf het juiste begrip achter de omschrijving.

Een stuk land, omgeven door dijken, waar de waterstand geregeld wordt.	<u>polder</u>
Het gebied bij een rivier dat ligt tussen de winterdijk en de zomerdijk.	<u>uiterwaard</u>
Nulpunt van de zeespiegel waaraan de hoogte van het land en het water wordt gemeten.	<u>Normaal Amsterdams Peil</u>
Manier om in droge tijden de gewassen van voldoende water te voorzien.	<u>irrigatie</u>

5 BOS

Wat heet veel?

De neerslag wordt gemeten in millimeters per vierkante meter. In figuur 2 zie je dat 1 dm³ (kubieke decimeter) gelijk is aan een liter. Als er één liter water valt, betekent dat er 1 mm neerslag op 1 m² valt. 1 meter × 1 meter × 1 mm = 10 dm × 10 dm × 0,01 dm = 1 dm³ = 1 liter

Zoek in de atlas het kaartblad *De aarde – Klimaat* op en vul de juiste getallen in.

- a In Amsterdam valt per jaar 810 mm per m². Dit is 810 liter op een 1 m².

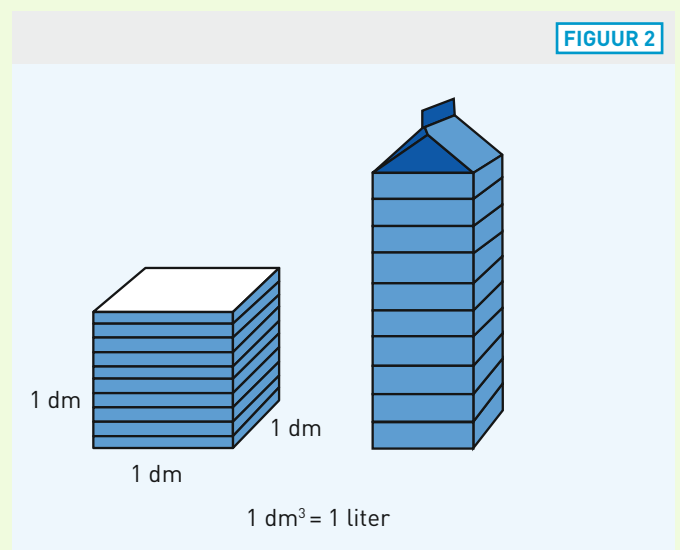
- b Hoe hoog staat het water op deze vierkante meter? 0,810 meter hoog.

Je weet dat 1 mm gelijk is aan 0,001 meter.

- c Hoeveel neerslag valt er in Cherrapunji? 11 777 mm

- d Hoe hoog zou het water in Cherrapunji na een jaar staan? 11,77 meter

- e Een kamer in een flat is ongeveer 3 meter hoog. Naar welke etage van een flat moet ik in Cherrapunji om droge voeten te houden? Naar de vierde etage





3.1 Het water stroomt

LEES 'DE WATERKRINGLOOP'

1

Schrijf de juiste begrippen onder 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.

De lange waterkringloop

- d Na een regenbui zijn de plassen door wind en warmte snel verdwenen.

Verdampen

2

Bekijk bron 1 en gebruik figuur 3.

- a Noteer de woorden op de juiste plaats in de tekst. Kies uit: rivieren – sneeuw – wolken – stijgt op – lange waterkringloop – verdampt – condenseren – gletsjer – zon – smelten – wind – regen.

De (1) zon schijnt boven de zee. Het zeewater (2) verdampt. De lucht die warm is geworden, (3) stijgt op en koelt af. De afgekoelde lucht gaat nu (4) condenseren en er ontstaan (5) wolken. De wolken worden nu door de (6) wind naar het land geblazen. De wolken koelen nu 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 gaat (11) smelten. Nu ontstaat er weer een rivier die het water naar zee voert.

De cijfers 1 tot en met 11 vormen samen de

lange waterkringloop

- b Met neerslag bedoelen we meestal regen. Maar dat is niet alles. Welke vormen van neerslag ken je nog meer?

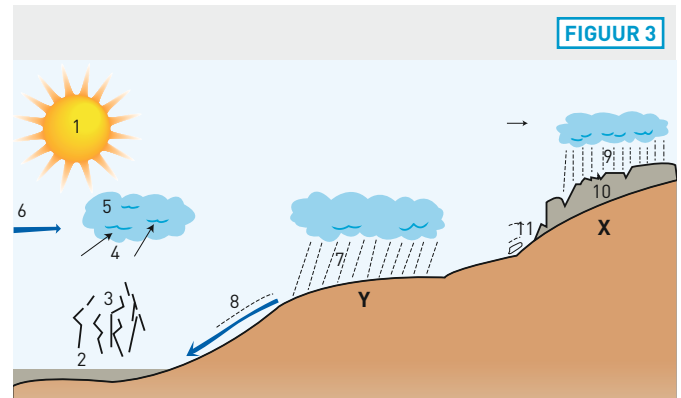
Regen, hagel, sneeuw en mist

- c Op welke twee manieren komt de rivier in figuur 3 aan zijn water?

Van de neerslag en van gesmolten sneeuw en ijs

- d Welke manier van afwatering ontbreekt in figuur 3 tussen de letters X en Y?

Het grondwater



LEES 'ZOET, ZOUT EN BRAK WATER'

3

- a Bekijk bron 2 en vul in: *lichter* of *zwaarder*.

- Zoet water is lichter dan zout water.
- Brak water is zwaarder dan zoet water.
- Zout water is zwaarder dan brak water.

- b Wat voor water zit er in de grond direct onder de Utrechtse Heuvelrug?

Zoet grondwater

- c En wat voor water zit er heel diep in de grond onder de Utrechtse Heuvelrug?

Brak en zout water

- d Hoe noem je het proces dat zout water onder de duinen door komt?

Kwel

- e Leg uit waarom juist in droge zomers in de lage veengebieden verzilting kan ontstaan.

Het zware zoute water komt omhoog omdat de laag zoetwater heel dun is.

4 BOS

Bekijk figuur 4 en de atlaskaart *Midden-Nederland*.

- a Omcirkel de juiste antwoorden.

- Schepen kunnen vanaf de Noordzee wel / niet direct de Rotterdamse haven binnenvaren.
- Het water in de Rotterdamse haven is zout / zoet.

- b Wanneer komt er bij Rotterdam veel zout water binnen?

Als het vloed is.

LEES 'SOORTEN RIVIEREN'

5

- a Hoe komt het dat rivieren stromen?

Omdat ze van hoog naar laag gaan.

- 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*

Bekijk nogmaals figuur 3.

- c Wat voor water vervoert de rivier in figuur 3 bij X?

Water van de gesmolten gletsjer

- d Wat voor water vervoert de rivier in figuur 3 bij Y?

Water van regen en van gesmolten sneeuw en ijs

6 BOS

Bekijk bron 3 en de kaart van Israël in de atlas.

- a Leg uit wat een wadi is en in wat voor klimaat die vooral voorkomt.

Een rivier die alleen bij heftige regenbuien water heeft. Wadi's komen vooral in droge klimaten voor.

- b Hoe worden wadi's in Jordanië en in Israël in de Negevwoestijn op de kaart aangegeven?

Met een blauwe stippellijn

- c Welke uitspraak over de wadi van bron 3 is juist?

- ☐ De wadi is een rivier waarin het hele jaar water stroomt.
☒ De wadi heeft hier een kloof uitgesleten.
☐ Wadi's komen alleen in de buurt van oasen voor.
☐ De wadi bevat nu weinig water, maar in de rest van het jaar staat het water veel hoger.

7 Leerdoelen

Gebruik bron 1 en 2.

- a Welke soorten water zijn er?

Zoet, zout en brak water

- b Welke twee soorten rivieren komen alleen in Nederland voor? Geef van elke soort rivier een voorbeeld.

Een gemengde rivier; dit is de Rijn. Een regenrivier; dit is de Maas.

- c Wat brengt de waterkringloop in beweging?

De zon

- d Leg uit wat het verschil is tussen de korte en de lange waterkringloop.

De korte waterkringloop is alleen boven zee en de lange waterkringloop gaat van zee via land naar zee.

- e Noem drie gebieden in Europa waar veel neerslag valt. Gebruik de kaart Europa – Klimaat.

Bijvoorbeeld langs de kust van Noorwegen, de westkust van Ierland en Spanje

Zout water komt bij Rotterdam via de Nieuwe Waterweg het land binnen.

FIGUUR 4





3.2 Stroomgebieden en stroomstelsels

LEES 'VAN BOVENLOOP NAAR BENEDENLOOP'

1

Bekijk bron 4 en 5.

Hieronder staan verschillende beschrijvingen. Noteer er het juiste begrip onder. Kies uit: *waterscheiding* – *stroomgebied* – *benedenloop* – *reliëf* – *bovenloop* – *delta* – *middenloop* – *stroomstelsel*.

- De grens tussen twee stroomgebieden, bijvoorbeeld van de Maas en de Rijn.

Waterscheiding

- De Rijn ontspringt in de Zwitserse Alpen als een snelstromende bergrivier.

Bovenloop

- Door het hoogteverschil gaat water stromen.

Reliëf

- De Rijn stroomt in Duitsland in een dal waar op de hellingen wijndruiven groeien.

Middenloop

- Het gebied waar alle neerslag via de zijrivieren in de hoofdstroom uitkomt.

Stroomgebied

- Dat deel van de Maas en de Rijn dat in Nederland ligt.

Benedenloop

- Het gebied dat door Maas, Rijn en Schelde is opgebouwd.

Delta

- De Rijn heeft veel zijrivieren die allemaal via de Rijn naar zee stromen.

Stroomstelsel

2 **BOS**

Gebruik de kaart *Europa*, bekijk bron 4 en 5 en figuur 5.

- a Wat stellen de letters A tot en met C langs de rivier de Rijn voor? Kies uit: *bovenloop* – *benedenloop* – *middenloop*.

A = middenloop

B = benedenloop

C = bovenloop

- b Wat geven de verschillende kleuren in figuur 5 aan?

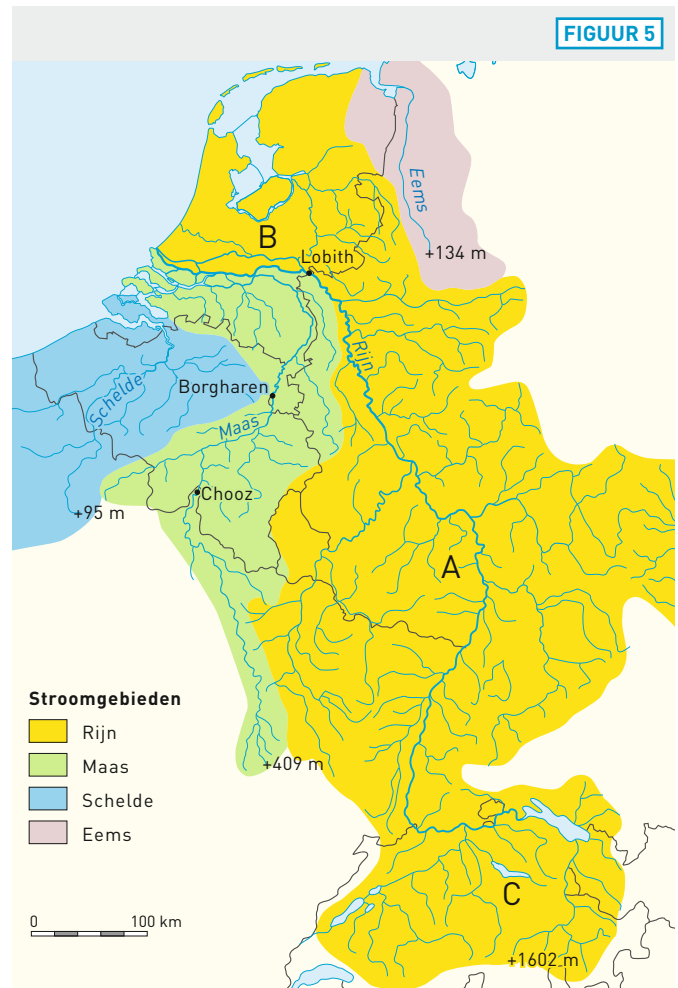
De stroomgebieden

- c Leg uit waarom de Rijn bij C het snelst stroomt. Gebruik de atlas.

Hier zijn de hoogteverschillen het grootst.

- d Leg uit waarom de rivieren in figuur 5 bij de monding het meeste water vervoeren.

Hier komt al het water uit het hele stroomgebied bij elkaar.



3

Bekijk figuur 6.

- a Welk begrip hoort er op de plekken van de letters A, B en C? Kies uit: *bovenloop* – *benedenloop* – *middenloop*.

A = bovenloop, B = middenloop, C = benedenloop

- b Wat geeft de lijn in deze grafiek aan?

De loop van de rivier

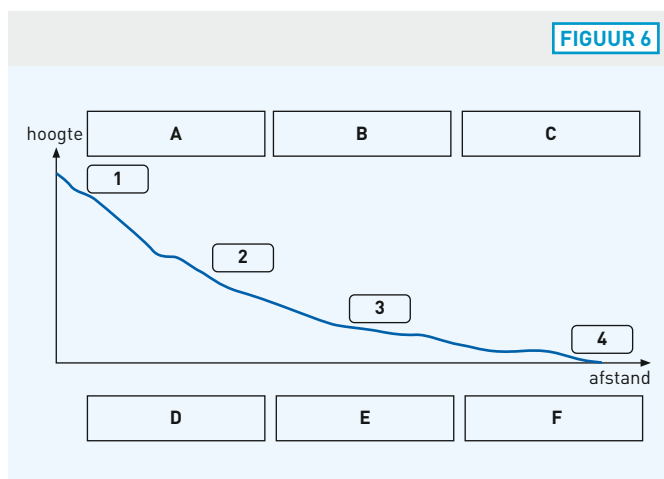
- c De verschillende soorten sedimenten worden in een rivier niet allemaal tegelijk neergelegd. Welke sedimenten worden met de cijfers 1 tot en met 4 aangegeven? Kies uit: *klei* – *stenen* – *zand* – *grind*.

1 = stenen, 2 = grind, 3 = zand, 4 = klei

- d Welke processen worden met de letters D, E en F bedoeld? Kies uit: *sedimentatie* – *verwerking* – *erosie*.

D = verwerking, E = erosie, F = sedimentatie

FIGUUR 6



LEES 'VERSCHILLEN TUSSEN RIJN EN MAAS'

4

- a Vul in: *Maas* of *Rijn*.

De Maas is een echte regenrivier. In de bovenbouw wordt de Rijn gevoed met het smeltwater van sneeuw en ijs. In de benedenloop is de Rijn een gemengde rivier. Het debiet van de Rijn is bij de monding tien keer groter dan dat van de Maas.

- b Hoe noem je de verdeling van de afvoer van beide rivieren over een jaar?

Regiem

- c Het debiet van de Maas verschilt gedurende het jaar. Vooral in de zomer stroomt er minder water door de Maas. Dit komt omdat er in de zomer minder neerslag valt dan in andere jaargetijden. Noem nog een oorzaak van de lage waterstand in de Maas tijdens de zomerperiode.

Er verdampt meer water en er wordt meer water verbruikt.

LEES 'HOE SNEL STROOMT DE RIVIER?'

5 BOS

Bekijk nogmaals figuur 5 en de kaart van België en Luxemburg in de atlas.

De plaatsen Chooz en Borgharen liggen aan de Maas. Chooz ligt 105 meter boven zeeniveau en Borgharen ligt 45 meter boven zeeniveau.

- a In welke landen liggen Chooz en Borgharen?

Chooz ligt in België en Borgharen in Nederland.

- b Welke plaats, Chooz of Borgharen, ligt verder stroomafwaarts?

Borgharen

- c Waar is het debiet het grootst, in Chooz of Borgharen?

Borgharen

- d Bereken het verval tussen beide plaatsen.

Het verval: 105 meter - 45 meter = 60 meter

- e De afstand over de Maas van Chooz naar Borgharen is precies 150 kilometer. Bereken het verhang.

Het verhang: 60 : 150 kilometer = 0,4 meter per kilometer (40 cm per kilometer)

6 Leerdoelen

- a Hoe noem je de grens tussen twee hoofdrijvers?

De waterscheiding

- b Noteer de drie onderdelen van een rivier en bepaal of hier het debiet groot, gemiddeld of klein is.

Bovenloop, klein debiet; middenloop, gemiddeld debiet; benedenloop, groot debiet

- c In welk deel van de rivier stroomt deze het snelst en hoe komt dat?

In de bovenloop, omdat hier het verval het grootst is.

- d Leg uit waarom het regiem van de Maas anders is dan dat van de Rijn.

De Maas krijgt alleen water van de neerslag en de Rijn van neerslag, smeltende sneeuw en smeltend ijs.



3.3 Water en de mens

LEES 'WATERGEBRUIK'

1

a Geef twee voorbeelden waar jij water voor gebruikt.

1 Eigen antwoord, bijvoorbeeld om te wassen

2 Eigen antwoord, bijvoorbeeld om te zwemmen

b Waar gebruiken boeren in Nederland het water voor?

Voor het besproeien van hun gewassen

c Hoe wordt het water genoemd dat bijvoorbeeld in een suiker- en papierfabriek wordt gebruikt?

Proceswater

2

Bekijk figuur 7.

a Op welke twee momenten van de dag verbruiken wij volgens figuur 7 het meeste water?

's Morgens en 's avonds

b Een ziekenhuis en een bejaardentehuis zijn voorbeelden van zorginstellingen. Hier ligt de piek van het waterverbruik om 9 uur 's morgens. Welke verklaring is er voor dit tijdstip?

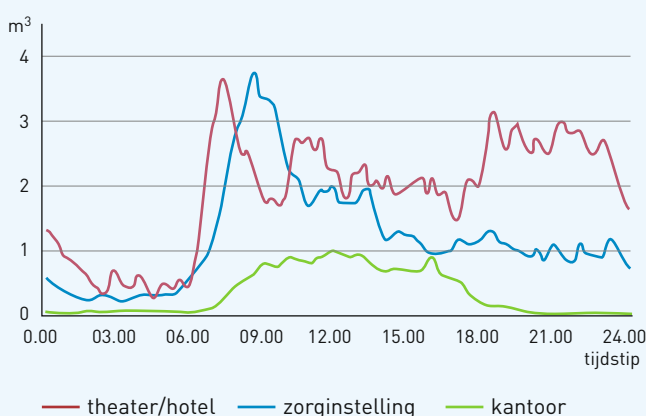
Op dit tijdstip worden alle patiënten / bewoners gewassen.

c In welke periode wordt op kantoor nauwelijks water gebruikt?

Tussen 21 uur 's avonds en 6 uur 's morgens

FIGUUR 7

Zakelijk waterverbruik in m³ per uur



3

Bekijk bron 8.

a Waar wordt water in de industrie voor gebruikt?

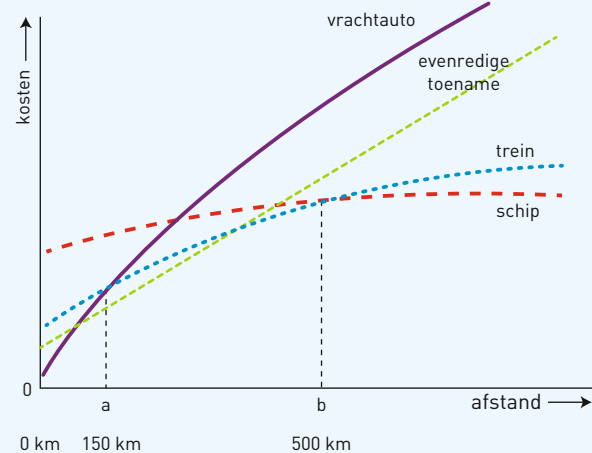
Als proceswater voor het schoonmaken van grondstoffen

b Door welke twee oorzaken zal de vraag naar schoon water toenemen?

De groei van de welvaart en de groei van de bevolking

FIGUUR 8

Kostencurven voor drie transportmiddelen.



4

Bekijk figuur 8.

Je ziet in figuur 8 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.

a Schrijf onder de zinnen welk transportmiddel je kiest 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 Leg het verschil tussen vraag b en c uit.

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.

LEES 'DUURZAAM WATERGEBRUIK'

5

- a Wat betekent duurzaam watergebruik?

Dat betekent dat je bewust en zuinig omgaat met drinkwater.

- b Geef een voorbeeld uit jouw omgeving van niet duurzaam watergebruik en een voorbeeld van wel duurzaam watergebruik.

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: Kraan laten lopen tijdens tandenpoetsen, twee keer per dag douchen. Een waterbesparende kraan, korter douchen, tijdens het tandpoetsen de kraan niet laten lopen.

- c In het huis van bron 7 wordt grijs water gebruikt. Waar komt dit water vandaan?

Van de neerslag dat op het dak valt

- d Noem drie dingen waar het grijs water in dit huis voor wordt gebruikt.

WC-spoeling, wasmachine en tuin sproeien

LEES 'WATERVERVUILING'

6

- a Wat is het zelfreinigend vermogen van water?

Het water wordt door de natuur zelf schoon gemaakt.

- b Vul het schema over watervervuiling in. In eerste kolom zet je het soort vervuiling, in de tweede kolom door wie de vervuiling wordt veroorzaakt en de laatste kolom wat de gevolgen zijn als vervuiling doorgaat. Er zijn drie hokjes al ingevuld.

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

7

Bekijk bron 6.

- a Wie vervuilen het oppervlaktewater in bron 6?

De landbouw en de fabriek / industrie

- b Waar stroomt schoon water de rivier in?

Bij stad A en bij de waterzuiveringsinstallatie

- c Welke stad is goed met het water bezig, stad A of stad B? Leg uit waarom.

Stad A, omdat deze stad het regenwater weer op de rivier loost.

- d Welke stad, A of B, moet meer betalen aan het waterschap om het water weer schoon te maken? Leg ook uit waarom.

Stad B, omdat daar het regenwater en het afvalwater niet gescheiden wordt.

8 Leerdoelen

- a Noem vier voorbeelden waarvoor de mens water gebruikt.

1 *Wassen*

2 *Recreatie*

3 *Proceswater*

4 *Als grondstof voor allerlei producten*

- b Noem drie soorten watervervuiling en geef van elke soort een voorbeeld.

1 *Organische vervuiling door bijvoorbeeld de poep van mensen en dieren*

2 *Chemische vervuiling door de landbouw en fabrieken*

3 *Thermische vervuiling door elektriciteitscentrales en staalfabrieken*

- c Welke organisatie zorgt ervoor dat het vervuilde water weer schoongemaakt wordt?

Het waterschap

- d Geef drie voorbeelden van duurzaam watergebruik.

1 *Waterbesparende kranen*

2 *Minder lang douchen*

3 *Koelwater recyclen, grijs water gebruiken*



3.4 Water in rivieren en polders

LEES 'DE WATERBALANS'

1

Bekijk bron 10.

a Wat wordt bedoeld met waterbalans?

Het verschil tussen de hoeveelheid water die Nederland binnenkomt en uit gaat

b Uit welke drie bronnen maken wij ons drinkwater in Nederland?

- 1 Rivieren
- 2 Neerslag
- 3 Grondwater

2

Bekijk figuur 9.

In de waterbalans staat het verschil tussen de neerslag en de verdamping.

Over deze waterbalans gaan enkele uitspraken. Noteer achter elke uitspraak of deze juist of onjuist is.

- In januari is de neerslag groter dan de verdamping.

Juist

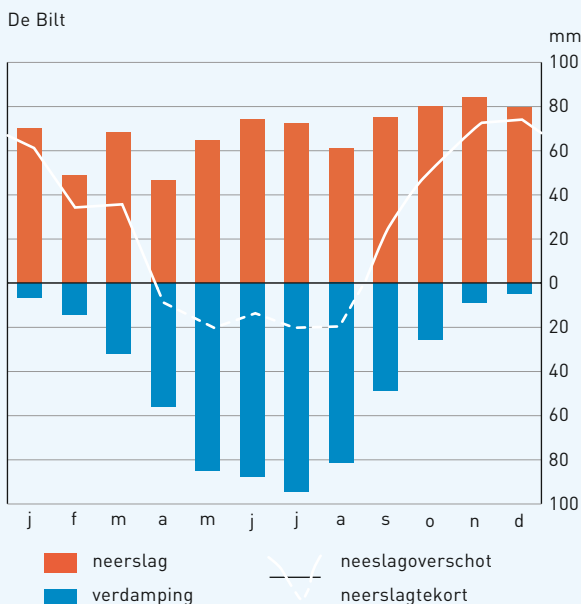
- In mei is de verdamping groter dan de neerslag.

Juist

- Bij een neerslagoverschot verdampt er meer neerslag dan er valt. Juist

Waterbalans in De Bilt

FIGUUR 9



LEES 'HET RIVIERENLANDSCHAP'

3

Bekijk bron 9 en figuur 10.

a Noteer achter de cijfers uit figuur 10 het juiste begrip. Kies uit: zomerdijk – winterdijk – zomerbed – winterbed – rivier – krib – uiterwaard.

1 = rivier, 2 = zomerdijk, 3 = uiterwaard, 4 = winterdijk, 5 = winterbed, 6 = krib, 7 = zomerbed

Vroeger lagen er geen dijken langs de rivier, maar werd de rivier door een soort natuurlijke dijk op zijn plaats gehouden.

b Hoe noem je deze natuurlijke dijk en uit welke grondsoort bestaat deze?

Door de oeverwallen die uit zand bestaan

Bij hoge waterstanden stroomde het water over deze natuurlijke dijk.

c Hoe heten deze lage gebieden waar het water naartoe stroomde en wat voor materiaal sedimenterde de rivier daar?

Komgronden en er werd klei gesedimenteerd.

Rivierlandschap

FIGUUR 10



LEES 'POLDERS'

4

Bekijk bron 11.

a Leg uit wat een polder is.

Een gebied dat met dijken is omringd en waar de mens de waterstand regelt

b De Zuidplaspolder ligt -6,76 NAP. Wat betekent dit?

De polder ligt 6,76 meter beneden de gemiddelde stand van de zee.

- c Waar komt het water in deze polder vandaan?

Van de neerslag en het kwelwater

5 BOS

Bekijk bron 11 en BB 16/KB 28/GB 26-27/GB 22 (kaart Midden-Nederland).

- a Ligt de boezem binnen of buiten de Zuidplaspolder?

Buiten de polder

- b Waar stroomt dit water in de polder naartoe?

Naar het gemaal

Vanuit de boezem wordt het water naar de rivier gepompt.

- c Via welke twee rivieren stroomt het water uit de Zuidplaspolder naar zee?

Via de Gouwe en de Nieuwe Waterweg

LEES 'TRANSPORT OVER WATER'

6 BOS

- a Wat voor soort schepen komen vanaf de Noordzee de haven van Rotterdam binnen?

Containerschepen, ertstankers en olietankers

- b Een containerschip vaart vanuit de Amsterdamse haven naar Budapest. Van welke rivieren en kanalen maakt het schip gebruik? Zet de volgende namen in de juiste 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

7

Bekijk figuur 11.

- a Noteer de juiste begrippen achter de cijfers uit figuur 11. Kies uit: sluis – rivier – stuw – oude rivierbocht – winterdijk.

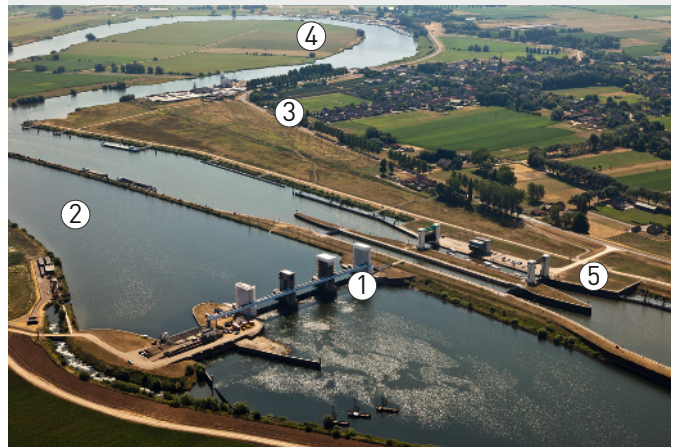
1 = stuw, 2 = rivier, 3 = winterdijk, 4 = oude rivierbocht, 5 = sluis

- b Waarmee wordt in figuur 11 de waterstand in de rivier geregeld?

Met de stuw

Met stuwen en sluizen wordt de waterstand geregeld

FIGUUR 11



8 Leerdoelen

- a Met de waterbalans meet je de hoeveelheid water die Nederland binnen en uit gaat. Noem drie bronnen die de aanvoer bepalen.

Rivieren, grondwater en de neerslag

- b Uit welke drie onderdelen bestaat het bedijkte rivierenlandschap?

Winterdijk, zomerdijk, uiterwaard

- c Noem twee onderdelen van een onbedijkte rivier.

Oeverwal en komgrond

- d Hoe komt het water vanuit een polder in zee?

Gemalen pompen het water vanuit de polder in de boezem en vandaar wordt het in de rivier geloosd die naar zee stroomt.

- e Op welke manier houden wij de rivier voor schepen bevaarbaar?

Met stuwen en sluizen

- › Meer oefenen? Ga naar bladzijde 114.
› Extra toepassing? Ga naar bladzijde 116.



3.5 Drinkwater en klimaatverandering

LEES 'DRINKWATER IN HOOG-NEDERLAND'

1

Bekijk bron 13.

a Wat voor drinkwater komt er bij jou uit de kraan?

Eigen antwoord, bijvoorbeeld grondwater

b Wie zorgt dat er schoon en veilig drinkwater uit de kraan komt?

Het waterleidingbedrijf

c Waar wordt het drinkwater in hoog-Nederland van gemaakt?

Van grondwater

d Zijn de volgende uitspraken juist of onjuist? Schrijf het achter de zinnen.

- Water dat door een zandbodem naar beneden zakt, houdt de bacteriën tegen. Juist
- Grondwater is duur omdat na het oppompen het water extra goed schoongemaakt wordt. Onjuist
- De meeste mensen in Nederland drinken grondwater. Juist

LEES 'DRINKWATER IN LAAG-NEDERLAND'

2

a Op welke twee manieren maken de waterleidingbedrijven in laag-Nederland drinkwater?

Ze maken het van oppervlaktewater en van duinwater vermengd met oppervlaktewater.

b Waarom wordt er in het westen van Nederland veel water verbruikt?

Hier woont en werkt 50 procent van de bevolking.

3

Bekijk bron 12 en 13 en figuur 12.

a Bekijk figuur 12 en noteer de juiste begrippen achter de cijfers.

1 Zoetwaterzak

3 Duinen

2 Brak water

4 Zout water

Stel je voor dat uit de duinen van bron 13 te veel zoetwater wordt opgepompt.

b Wat gebeurt er dan met de zoetwaterzak en wat zijn daarvan de gevolgen?

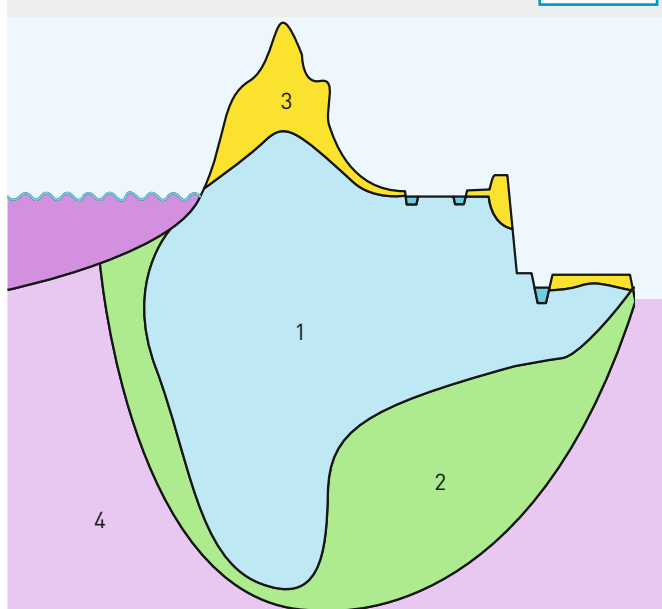
De zoetwaterzak wordt kleiner en het brakke en zoute water komt naar boven.

c Wat zijn de gevolgen als we te veel water uit de duinen pompen?

De duinen verdrogen, verzilten en er ontstaat een watertekort.

Water in de duinen

FIGUUR 12



4

Bekijk bron 13. Je ziet dat water uit de rivieren en het IJsselmeer met transportleidingen naar de duinen wordt gebracht.

a 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.

Ze worden vuiler omdat het water niet schoon is en dit vervuult de zandbodem van de duinen.

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.

5 BOS

Bekijk bron 13, figuur 13 en BB 46/KB 54/GB 47/GB 45.

In figuur 13 zie je vier gebieden. In gebied 1 betalen de inwoners € 1,85 voor 1 000 liter water en in gebied 4 € 1,20.

a Leg uit waarom het drinkwater in gebied 1 duurder is dan in gebied 4.

In gebied 1 wordt drinkwater gemaakt uit duinwater en geïnfiltreerd oppervlaktewater uit rivieren dat eerst schoongemaakt wordt. Dit schoonmaken verhoogt de prijs.

- b In bron 12 zie je dat het grondwaterpeil in het westen van Nederland hoog staat. De waterleidingbedrijven daar 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 en daar is voldoende water voor de drinkwaterproductie.



LEES 'KLIMAATVERANDERING'

6

Bekijk bron 14.

- a Noem drie gevolgen van het versterkt broeikaseffect voor het klimaat in Nederland.

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 versterkt broeikaseffect wordt veroorzaakt.

- 1 *Het verbranden van fossiele brandstoffen*
- 2 *Ontbossing*

- c Leg uit hoe het broeikaseffect werkt.

De zonnestralen gaan wel door de luchtlaag van de aarde en worden omgezet in warmtestralen. Deze warmtestralen worden door de luchtlaag teruggekaatst 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 CO₂.

7 BOS

Bestudeer BB 117A/KB 199A/GB 226A/GB 248A.

- a Door de klimaatverandering breiden de woestijnen zich uit. Welk werelddeel heeft daar geen last van?

Alle werelddelen hebben hier last van.

- b In welk werelddeel breiden woestijnen zich het sterkst uit?

Afrika

- c Als de woestijnen zich uitbreiden, verdwijnt ook de vegetatie. Wat voor gevolg heeft dit voor het versterkt broeikaseffect?

Dit wordt nog groter, omdat er nog minder CO₂ door bomen en struiken wordt opgenomen.

8 Leerdoelen

- a Waar maken de drinkwaterbedrijven in hoog-Nederland drinkwater van?

Van grondwater

- b Van welke twee bronnen maken de drinkwaterbedrijven in laag-Nederland drinkwater?

Van oppervlaktewater en duinwater met oppervlaktewater

- c Leg uit waarom waterleidingbedrijven in laag-Nederland geen grondwater gebruiken.

Het grondwater is hier brak of zout.

- d Door welke twee oorzaken blijft de zoetwaterzak in de duinen op peil?

Door de neerslag en de infiltratie van oppervlaktewater

- e Noem twee gevolgen van het versterkt broeikaseffect voor Nederland.

Het wordt warmer en we hebben meer kans op overstromingen.

- › Meer oefenen? Ga naar bladzijde 114.
- › Extra toepassing? Ga naar bladzijde 116.



3.6 Waterbeheer

LEES 'WATERBEHEER'

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.

Onderhoud van dijken, zuiveren van afvalwater en het regelen van het waterpeil van het oppervlaktewater

2

Bekijk bron 15.

- a Welke taak van het waterschap is duidelijk zichtbaar in bron 15?

Het regelen van het waterpeil

- b Heeft het regelen van de waterstand in een rivier met stuwen te maken, met waterkwaliteit of met waterkwantiteit? Leg je antwoord uit.

Met waterkwantiteit, omdat het hier over de hoeveelheid water gaat.

LEES 'DE KUST'

3 BOS

Bekijk bron 16, figuur 14 en BB 12/KB 24/GB 23/GB 18.

- a Bepaal met de atlas waar in Nederland de duinen het breedst en waar ze het hoogst zijn. Kies uit: Walcheren – Den Haag – Haarlem – Bergen aan Zee – Den Helder – Texel.

De breedste duinen bij Haarlem; de hoogste duinen bij Bergen aan Zee

- b Schrijf achter de volgende uitspraken of het gaat over de Waddenzeekust, 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 vasteland met zeedijken. Waddenkust
- Eilanden met duinen en zeedijken. Het gebied vormt de monding van grote rivieren. Zeeuwse kust

Om Nederland beter te beschermen hebben we in de afgelopen eeuwen verschillende waterstaatkundige werken uitgevoerd.

- c Vul achter de cijfers uit figuur 14 het juiste project in.

Kies uit: stormvloedkering Nieuwe Waterweg – Afsluitdijk – stormvloedkering Oosterschelde – Hondsbosse Zeewering – Friese en Groningse dijken.

1 Afsluitdijk

2 Hondsbosse Zeewering

3 stormvloedkering Oosterschelde

4 stormvloedkering Nieuwe Waterweg

5 Friese en Groningse dijken

Waterstaatkundige werken

FIGUUR 14



LEES 'RUIMTE VOOR DE RIVIER'

4

Bekijk bron 17.

- a Welke vijf maatregelen in het kader van 'Ruimte voor de Rivier' worden volgens deze bron uitgevoerd?

1 Kribverlaging

2 Aanleg nevengeulen

3 Uiterwaardafgraving

4 Dijkverhoging

5 Dijkverlegging

- b Wat is het effect hiervan? Maak een goede zin door de juiste woorden te omcirkelen.

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.

5

Bekijk bron 17 en figuur 15.

- 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 15. Kies uit: winterbed – binnendijks gebied – zomerdijk – krib – uiterwaard – hoogwaterpeil – laagwaterpeil – winterdijk – zomerbed.

6

In figuur 16 zie je een overloopgebied.

- a Leg uit wanneer rivierwater in een overloopgebied wordt opgeslagen.

Hier mag het water tijdelijk binnenstromen om grote overstromingen te voorkomen.

- b Voor welke rivier is dit overloopgebied bedoeld?

De Maas

- c Schrijf achter de volgende uitspraken over een spaarbekken of ze juist of onjuist zijn.

- In een spaarbekken wordt drinkwater bewaard.

Juist

- Het spaarbekken wordt vooral bij hoge waterstanden

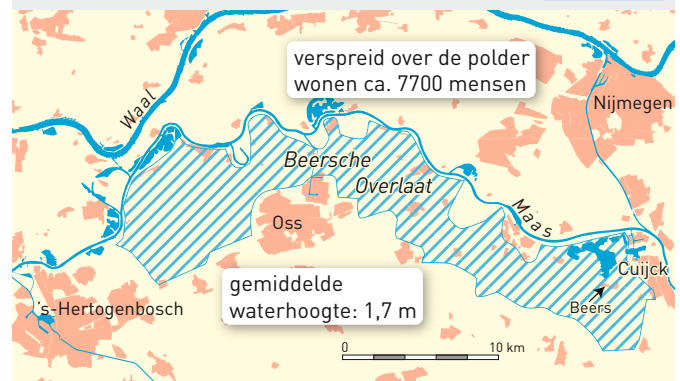
gevuld. Juist

- Spaarbekkens vind je vooral in het westen van

Nederland. Juist

Een overloopgebied

FIGUUR 16



7 Leerdoelen

- a Noem twee grote projecten waarmee Nederland zich tegen de zee beschermt.

Het Zuiderzeeproject en de Deltawerken

- b Gaat het bij een waterzuiveringsinstallatie om de waterkwaliteit of de waterkwantiteit?

Om de waterkwaliteit

- c Welke organisatie zorgt ervoor dat het vervuilde water weer schoongemaakt wordt?

Het waterschap

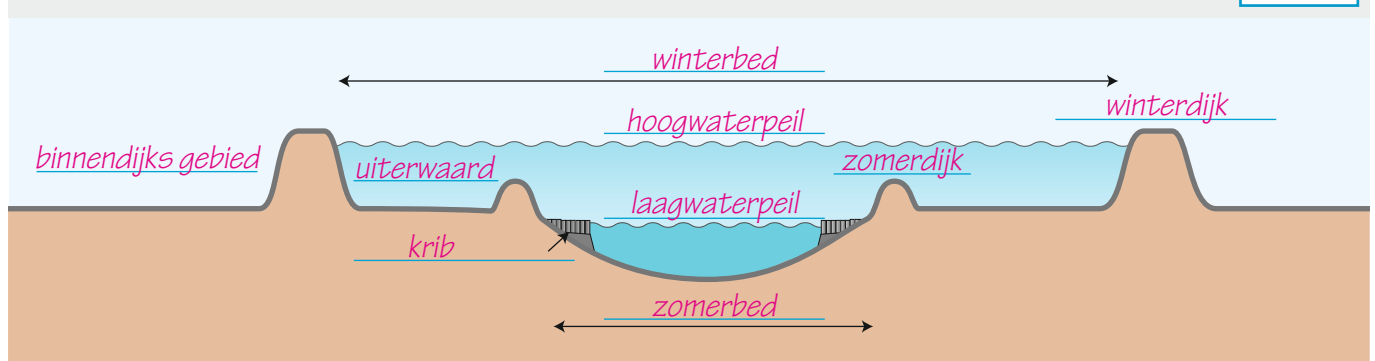
- d Uit welke drie onderdelen bestaat de zeewering?

Duinen, dammen en dijken

- › Meer oefenen? Ga naar bladzijde 115.
- › Extra toepassing? Ga naar bladzijde 116.

Doorsnede rivier

FIGUUR 15





Herhaling Nederland

HERHALING 3.4 WATER IN RIVIEREN EN POLDERS

a Hieronder staan verschillende beschrijvingen. Zet achter iedere zin het juiste begrip. Kies uit: *delta – sedimentatie – oeverwallen – polder – bevaarbaar – boezem – kwelwater – uiterwaard – zomerdijk – piekafvoer – waterbalans.*

- Het waterpeil in de Eems is in een paar uur tijd heel hoog geworden.

Piekafvoer

- Het verschil tussen het water dat Nederland inkomt en weer uitgaat.

Waterbalans

- Het gebied waar Rijn, Maas en Schelde in de Noordzee stromen.

Delta

- Het neerleggen van grind, zand en klei door een rivier.

Sedimentatie

- Dit stuk land ligt beneden NAP en is omringd door dijken.

Polder

- Een lage dijk die bij hoog water mag overstromen.

Zomerdijk

- Water dat onder de dijk de polder instroomt.

Kwelwater

- Bij een onbedijkte rivier stroomt hier de rivier tussen.

Oeverwallen

- Met behulp van stuwen en sluizen kunnen schepen op de Maas varen.

Bevaarbaar

- Het water uit de polder wordt hier opgeslagen.

Boezem

- Het gebied dat tussen de zomerdijk en winterdijk ligt.

Uiterwaard

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 binnenvaren? Leg je antwoord uit.

Nee, het schip moet eerst door de sluizen van IJmuiden.

d Waar worden de grote containerschepen in Rotterdam gelost? Kruis aan.

- ☒ op de Maasvlakte
- ☐ in Europoort
- ☐ in de Maashaven
- ☐ in de Waalhaven

e Een binnenvaartcontainerschip vaart vanuit Rotterdam naar Budapest. Van welke rivieren en kanalen maakt het schip gebruik? Zet de volgende namen in de juiste volgorde.

Kies uit: *Noord – Main – Merwede – Nieuwe Waterweg – Waal – Rijn – Main-Donaukanaal – Donau.*

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

HERHALING 3.5 DRINKWATER EN KLIMAATVERANDERING

Bekijk bron 13.

a Wat voor drinkwater komt er volgens deze bron bij jou uit de kraan?

Eigen antwoord, bijvoorbeeld grondwater

b Welke van de volgende stellingen zijn juist? Kruis aan.

- 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.
- ☐ I, II en III zijn juist.
 - ☒ Alleen I en II zijn juist.
 - ☐ Alleen I en III zijn juist.
 - ☐ Alleen stelling II en III zijn juist.

c In bron 13 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.

d Wat gebeurt er met het duinzand als het rivierwater filtert? Leg je antwoord uit.

De duinen worden vuiler, omdat het water niet schoon is en dit vuile water vervuult de zandbodem van de duinen.

e Bekijk bron 14 en noteer onder de volgende zinnen of ze juist zijn of onjuist.

- De atmosfeer wordt van onderaf verwarmd.

Juist

- In de zomer vallen er heftige buien in korte tijd.

Juist

- CO₂ laat zonnestralen door en houdt warmtestraling tegen.

Juist

- Door de klimaatverandering wordt het alleen maar droger op aarde.

Onjuist

- De neerslagintensiteit is toegenomen.

Juist

HERHALING 3.6 WATERBEHEER

a In de tekst hierna ontbreekt een aantal begrippen. Noteer op de open plaatsen het juiste begrip.

Kies uit: *getijden* – *Afsluitdijk* – *Deltawerken* – *zand* – *stormvloedkering* – *afbraak* – *zeedijken* – *delta* – *wind* – *Noord- en Zuid-Hollandse* – *vloed* – *duinen*.

De Nederlandse kust is voornamelijk opgebouwd uit

(1) zand. Het zand uit de Noordzee wordt door de

zeestroming, golfwerking en de (2) wind op de kust geworpen. Door dit proces zijn de (3) duinen ontstaan.

Bij gunstige wind en door de (4) getijden wordt er

vooral zand richting kust vervoerd. Bij harde wind of hoge

(5) vloed kan de zee juist stukken van de kust wegslaan.

Dit noemen we (6) afbraak. De Nederlandse kust is onder

te verdelen in drie zones. De Waddenkust bestaat uit de

(7) zeedijken aan de Friese en Groningse kust en de

Waddeneilanden. De (8) Noord- en Zuid-Hollandse

kust bestaat voor het grootste deel uit duinen. De Zeeuwse

kust is een deel van de Nederlandse (9) delta. Dat is

de plaats waar rivieren in zee uitmonden. In de afgelopen

eeuwen heeft Nederland op grote schaal maatregelen aan

de kust genomen om het achterland goed te beschermen.

In 1932 werd de Zuiderzee afgesloten met behulp van de

(10) Afsluitdijk. Na de Watersnoodramp in 1953

werden in Zeeland de (11) Deltawerken uitgevoerd.

Een hoogstandje daarbij is de (12) stormvloedkering

in de Oosterschelde, die alleen gesloten wordt bij hoge

vloed.

Bekijk bron 17.

b Noem vijf maatregelen van 'Ruimte voor de Rivier'.

1 Verlaging kribben

2 Aanleg nevengeulen

3 Uiterwaardafgraving

4 Dijkverhoging

5 Dijkverlegging

c Wat is het effect van kribverlaging? Maak een goede zin door de juiste woorden te omcirkelen.

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.



Toepassing Nederland

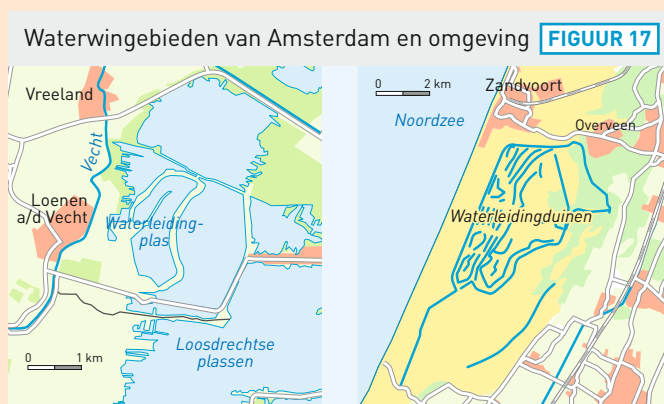


DE AMSTERDAMSE WATERLEIDINGDUINEN

1

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 de Amsterdamse Waterleidingduinen komt en uit de Loenderveense Plas. Ga naar www.waternet.nl en klik op Amsterdamse Waterleidingduinen en ook op Loenderveense plas en Bethunepolder. Hier vind je veel informatie over de winning van water.



2 Beschrijven

BOS

- a Hoe heet het bedrijf dat zorgt voor het drinkwater in de regio Amsterdam?

Waternet

- b Dit bedrijf is uniek in Nederland omdat het zich richt op de hele cyclus van het water. Welke drie taken voert het uit?

- 1 Zuiveren van afvalwater
- 2 Maken van drinkwater
- 3 Op peil en schoon houden van oppervlaktewater

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

De Loenderveense Plas ligt bij Loenen. Ten noorden van Loenen ligt Vreeland, ten oosten van Loenen ligt Oud-Loosdrecht, ten zuiden van Loenen ligt Breukelen en ten westen van Loenen ligt Vinkeveen. Loenen valt onder de provincie Utrecht en Oud-Loosdrecht hoort bij de provincie Noord-Holland. Loenen ligt precies tussen de rivier de Vecht en het Amsterdam-Rijn kanaal. De Amsterdamse Waterleidingduinen liggen tussen de badplaatsen Zandvoort en Noordwijk aan Zee.

3 Verklaren

- a 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.

- b Waarvan is het drinkwater van de Amsterdamse bevolking gemaakt?

Regenwater en oppervlaktewater van de Rijn

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

Het water uit de plas is allemaal oppervlaktewater.

- d Waarom wordt het water bij Loenen niet uit de grond omhoog gepompt en bij de duinen wel?

De duinen liggen boven NAP en het grondwater zit diep in de grond. Bij Loenen zit het water in een speciale waterleidingplas omdat dit gebied te laag ligt.

4 Beoordelen

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

Eigen antwoord

- b Vind jij het eerlijk dat een iemand uit Amsterdam € 1,85 voor 1 000 liter water betaalt en iemand uit Assen maar € 0,90? Leg je antwoord uit.

Eigen antwoord

- c Stel dat een schipper op de Rijn toch een tank schoonspoelt en het water overboord pompt. Kan hij dit dan beter in de zomer of in de winter doen? Leg je keuze uit.

Beter in de winter. De waterstanden zijn dan hoger en de vervuiling wordt dan meer verdund. Dit is dan minder erg voor de drinkwatervoorziening.

DUURZAAM WATER UIT EEN FLESJE?

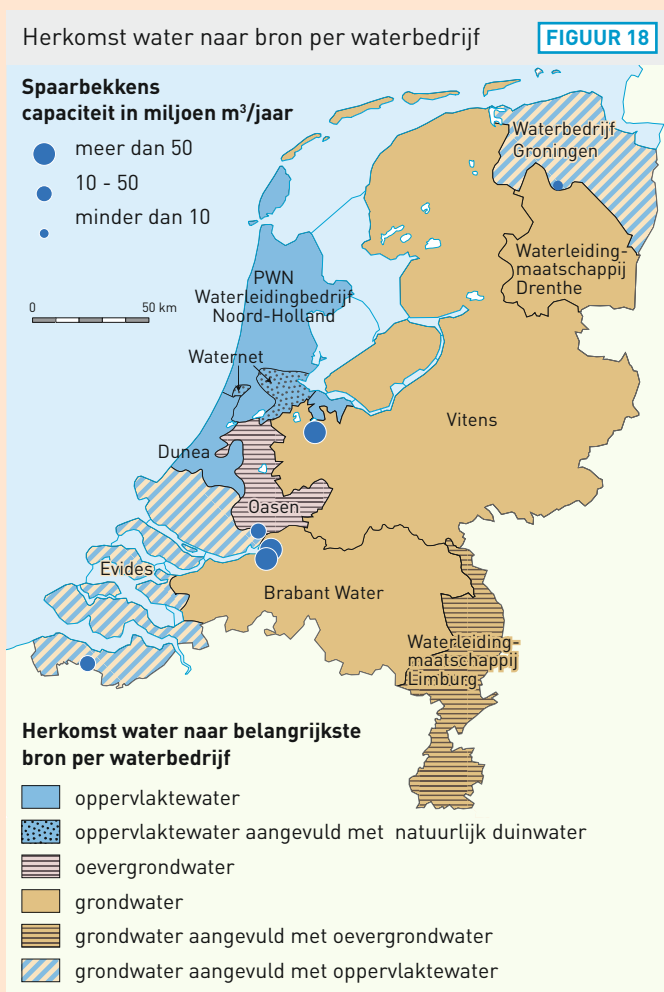
2 BOS

1 Oriënteren

Op school lopen veel van jullie dagelijks met flesjes water rond. Maar wat zijn nu de verschillen tussen kraanwater, bronwater en mineraalwater?

Ga naar www.voedingscentrum.nl. Tik in het zoekvenster 'bronwater'. Je kunt ook een filmpje bekijken.

Ga naar YouTube en tik in het zoekvenster 'spraakmaker flesjes kraanwater'. Kijk ook in de atlas BB 46/KB 54/GB 47/GB 45 voor nog meer informatie.



a Wat is het verschil tussen bronwater en mineraalwater?

Bronwater moet gebotteld worden bij de bron en mineraalwater mag eerst nog vervoerd worden.

b Leg uit wat het verschil is tussen kraanwater en mineraalwater.

Kraanwater komt uit de kraan en mineraalwater bevat mineralen die het water een bepaalde smaak geven.

2 Beschrijven

a Welk water scoort het hoogst en welk het laagst in het smaakonderzoek van het programma 'Kassa'?

Spa het hoogst en Sourcy het laagst

b Welke twee waterleidingbedrijven scoren het beste?

Vitens en Brabant Water

Uitslag	Merk	Winkel	Prijs per 0,5 liter	Cijfer
1	Spa	algemeen verkrijgbaar	€ 0,45	7,8
2	Chaudfontaine	Kiosk, benzinepomp	€ 1,50	7,7
3	AH	Albert Heijn	€ 0,15	7,3
4	'Water'	Plus, Vomar en Dirk	€ 0,16	7,3
5	Vitens	Bunnik	€ 0,00064	7,2
6	Evian	algemeen verkrijgbaar	€ 0,55	7,1
7	Brabant water	Den Bosch	€ 0,00045	6,9

Testresultaten: Kassa van de VARA

3 Verklaren

a Leg uit waarom kraanwater beter is voor het milieu.

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

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

Schrijf een kort berichtje 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.

Eigen antwoord



Nederland

GEBRUIK BRON 18 VOOR VRAAG 1 T/M 3.

1

Het meeste zoete water op aarde is opgeslagen in de vorm van sneeuw en ijs.

→ Wat is daarna de grootste opslagplaats van zoetwater uit de kringloop? Kruis aan.

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

2

Welke begrippen of omschrijvingen komen alleen voor in de korte kringloop van het water? Kruis aan.

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

3

De waterkringloop bestaat uit een aantal vaste stappen. Eén procent van al het water is daarin voortdurend onderweg.

→ Zet de cijfers van de volgende begrippen en omschrijvingen in de juiste volgorde.

- 1 afvoer door rivier
- 2 neerslag
- 3 gletsjer
- 4 verdamping
- 5 condensatie
- 6 aanlandige wind
- 7 smeltend ijs

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

GEBRUIK BRON 19 VOOR VRAAG 4 T/M 7.

4

Je ziet de grens van het stroomgebied van de Maas en de Rijn.

→ Wat is de naam van deze grens en hoe kun je die in het landschap herkennen? Kruis aan.

- ☐ Een rivierscheiding, en die herken je aan het dal tussen beide rivieren.
- ☒ Een waterscheiding, en die herken je aan het reliëf tussen beide rivieren.
- ☐ Een oeverscheiding, en die herken je aan het dal tussen beide rivieren.
- ☐ Een stroomscheiding, en die herken je aan het reliëf tussen beide rivieren.

5

In het stroomgebied van de Maas valt in de zomer evenveel neerslag als in de andere seizoenen. Toch heeft de Maas in de zomer een lager debiet dan in de winter.

→ Hoe ontstaat dat lagere debiet?

- ☒ door de verdamping en het watergebruik in het stroomgebied
- ☐ door de condensatie en de verdamping
- ☐ door de verdamping en de grootte van het stroomgebied
- ☐ door de condensatie en het watergebruik langs de waterscheiding

6

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

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

Uitspraak II: 'Het debiet van de Maas is in de zomer groter dan dat van de Rijn.'

→ Zijn deze uitspraken juist? Kruis aan.

- ☐ I is juist, II is onjuist.
- ☐ I is onjuist, II is juist.
- ☐ Beide zijn juist.
- ☒ Beide zijn onjuist.

7

Basel en Lobith liggen in een ander deel van de Rijn. Bij Lobith is een ander proces overheersend dan bij Basel.

→ In welke rij staan de juiste begrippen? Kruis aan.

	Lobith	Basel	Overheersend proces bij Lobith
☐	benedenloop	bovenloop	erosie
☐	bovenloop	benedenloop	erosie
☒	benedenloop	bovenloop	sedimentatie
☐	bovenloop	benedenloop	sedimentatie

GEBRUIK BRON 20 EN FIGUUR 19 VOOR VRAAG 8 T/M 10.

8

Waterleidingbedrijven leveren drinkwater aan de industrie, bedrijven en woningen.

→ Waar komt het drinkwater vandaan dat het waterleidingbedrijf van bron 20 levert? Kruis aan.

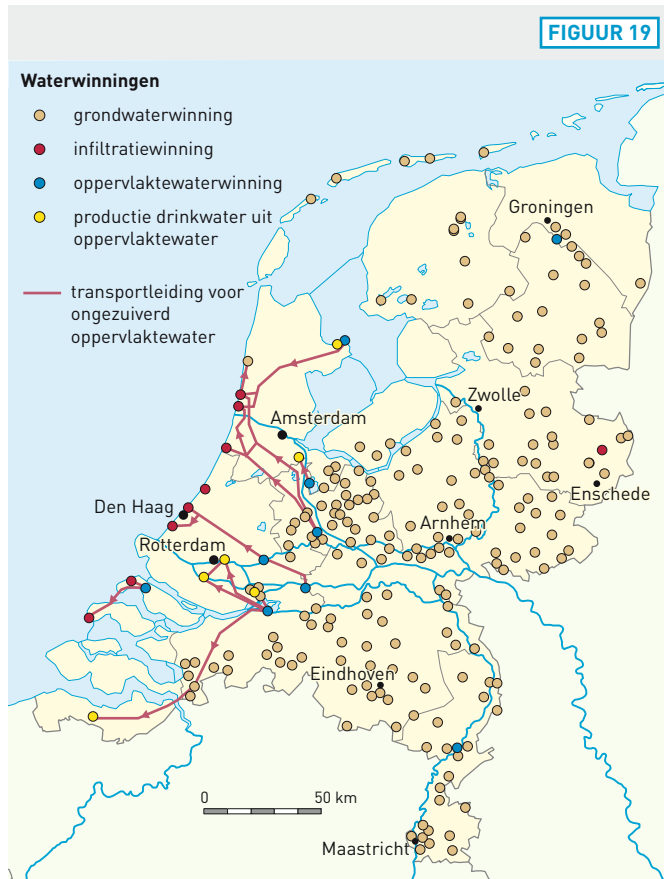
- ☒ alleen uit grondwater
- ☐ uit grondwater en uit oppervlaktewater
- ☐ alleen uit oppervlaktewater
- ☐ uit grondwater en duinwater

9

Vergelijk figuur 19 met bron 20.

→ Komt de situatie in bron 20 meer voor rond Amsterdam of meer rond Enschede? Verklaar je antwoord.

Rond Enschede, omdat hier grondwater gewonnen kan worden.



10

De directeur van een drinkwaterbedrijf doet enkele uitspraken over het maken van drinkwater.

→ Noteer onder elke uitspraak of deze juist is of onjuist.

- Bij grondwaterwinning wordt het water vooral door beluchting schoongemaakt.

Juist

Het maken van drinkwater uit rivierwater is goedkoper dan het maken van drinkwater uit grondwater.

Onjuist

- In West-Nederland wordt duinwater aangevuld met oppervlaktewater uit rivieren en het IJsselmeer.

Juist

- In laag-Nederland wordt het meest grondwater gebruikt om drinkwater van te maken.

Onjuist

- In hoog-Nederland wordt het meeste grondwater gewonnen.

Juist

GEBRUIK BRON 21 VOOR VRAAG 11 T/M 15.

11

In bron 21 zijn twee maatregelen uit het project 'Ruimte voor de Rivier' te zien.

→ Welke twee maatregelen zijn dit? Kruis aan.

- ☒ aanleggen van een nevengeul en dijkverlegging
- ☐ obstakelverwijdering en dijkverlegging
- ☐ kribverlaging en uiterwaardaafgraving
- ☐ uitbaggeren rivierbedding en kribverlaging

12

In de Waal zijn stroomafwaarts van bron 21 de kribben verlaagd.

→ Het verlagen van de kribben zorgt ervoor dat ...

- ☐ het water goed wordt vastgehouden.
- ☒ het water sneller wordt afgevoerd.
- ☐ de oevers van de rivier minder beschermd zijn.
- ☐ de rivier minder goed op diepte blijft.

13

Langs de Rijn in Duitsland worden op verschillende plaatsen overloopgebieden aangelegd. De kosten voor het inrichten van deze gebieden in Duitsland worden voor een deel met geld van Nederlandse belastingbetalers 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.

14

Overloopgebieden worden ook langs de Rijn in Duitsland aangelegd.

→ Kruis aan. De overloopgebieden in Duitsland liggen in ...

- ☐ de benedenloop van de Rijn.
- ☒ de middenloop van de Rijn.
- ☐ de bovenloop van de Rijn.

15

Overloopgebieden worden niet alleen in Duitsland aangelegd, maar ook in Nederland. Op deze manier krijgt de rivier meer ruimte en worden overstromingen voorkomen.

→ Noem twee andere maatregelen die rivieren in Nederland meer ruimte geven.

Dijkverlegging en uiterwaardvergraving

GEBRUIK BRON 22 VOOR VRAAG 16 EN 17.

16

Goederen worden op verschillende manieren vervoerd.

→ Welk vorm van vervoer is het belangrijkst voor de aanvoer van goederen naar Nederland?

Het vervoer over water

17

Geef twee redenen waarom deze vorm van vervoer het meest wordt gebruikt.

Met een schip kun je veel lading in een keer vervoeren en het is goedkoper.

GEBRUIK BRON 23 VOOR VRAAG 18 T/M 20.

18

In bron 23 zie je hoe de waterstand in polders wordt geregeld.

→ Op welke manier komt het water deze polders binnen?

Kruis aan.

- ☒ via neerslag, kwel en de grondwaterinstroom
- ☐ via kwel, verdamping en het rioolstelsel
- ☐ via de grondwaterinstroom, regenwaterlozingen en het gemaal
- ☐ via neerslag, regenwaterlozingen en grondwaterinstroom

19

Klimaatverandering levert vooral in de polders en de laaggelegen gebieden grote problemen op. De oorzaken hiervan staan hieronder in willekeurige volgorde.

→ Zet de cijfers van de oorzaken in de juiste volgorde.

- 1 Piekafvoeren kunnen overstromingen veroorzaken in de stroomgebieden.
- 2 Opwarming van de aarde.
- 3 Afsmelten van landijs en gletsjers.
- 4 Uitstoot van CO₂ neemt toe.
- 5 Heftige regenbuien en meer smeltwater van gletsjers zorgen voor een groter debiet.

4-2-3-5-1

20

De polders die in West-Nederland achter de duinen liggen, hebben veel last van verzilting.

→ Kruis aan. Dit komt door ...

- ☐ de infiltratie van oppervlaktewater in de duinen.
- ☐ de toenemende neerslag in de vorm van heftige buien.
- ☐ de opwaartse stroming van zoetwater.
- ☒ de bemaling van polders.

GEBRUIK BRON 24 VOOR VRAAG 21 T/M 23.

21

In het riviergebied bestaat uit verschillende onderdelen.

→ Welke drie onderdelen zie je duidelijk op de foto? Kruis aan.

- ☐ winterdijken – zomerdijken – oeverwallen
- ☒ kribben – zomerdijken – uiterwaarden
- ☐ zomerdijken – kribben – winterdijken
- ☐ komgronden – oeverwallen – kribben

22

Water kan worden hergebruikt.

→ In welke van de volgende zinnen is sprake van hergebruik van water? Kruis aan.

- ☒ Van het gezuiverde afvalwater wordt uiteindelijk weer drinkwater gemaakt.
- ☒ Op de natuurcamping 'de Eikenhof' werken de wasmachines op grijs water.
- ☐ In de droge zomer pompen de boeren water uit de IJssel om de akkers te besproeien.
- ☐ De elektriciteitscentrale gebruikt water uit de IJssel en pompt het water later terug in de rivier.

23

De elektriciteitscentrale langs de IJssel gebruikt het water van de rivier bij het maken van stroom.

→ Wat voor vervuiling van de rivier ontstaat hierdoor? Kruis aan.

- ☐ organische vervuiling
- ☐ chemisch vervuiling
- ☒ thermische vervuiling
- ☐ biologische vervuiling

GEBRUIK BRON 25 VOOR VRAAG 24 EN 25.

24

In bron 25 staat het waterverbruik van de gemiddelde Nederlander.

→ Noteer achter de volgende uitspraken of ze juist of onjuist zijn.

- Het waterverbruik voor zowel bad als douche neemt sinds 1995 toe. Onjuist
- Het waterverbruik is afgenomen door het toepassen van waterbesparende maatregelen. Juist
- De belangrijkste daling van het waterverbruik komt doordat mensen minder douchen. Onjuist
- Afwassen met de hand kost minder water dan afwassen met de afwasmachine. Onjuist

25

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 spaarbekkens? En waarom doen ze dat? Kruis aan.

- ☐ 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.



3.7 Waterbronnen

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 Wat is er zo bijzonder aan de bron van de Nijl?

Deze bestaat uit twee bronnen die in Ethiopië en in Oeganda liggen.

- c Welke waterbron wordt door de inwoners van het Midden-Oosten naast rivierwater vooral gebruikt?

Grondwater

- d Wat voor water drinken de mensen in oasen?

Grondwater

2

Als je naar het water kijkt, kun je het Midden-Oosten in drie delen verdelen; een noordelijk deel, het midden en een zuidelijk deel. Vul nu de volgende begrippen bij het juiste gebied in. Kies uit: Nijl – Eufraat – Tigris – Turkije – Israël – Ethiopië – Egypte – Jordaan – Perzische Golf – Meer van Kinneret – Dode Zee – Irak – Uganda – Libanon.

Gebied 1 – het noordelijk deel	Gebied 2 – het midden	Gebied 3 – het zuidelijk deel
<i>Turkije – Eufraat – Tigris – Perzische Golf – Irak</i>	<i>Israël – Jordaan – Meer van Kinneret – Dode Zee – Libanon</i>	<i>Egypte – Nijl – Uganda – Ethiopië</i>

3 BOS

Bekijk bron 26 en BB 85/KB 122/GB 147/GB 151.

- a De mensen in bron 26 wonen in een oase. Leg uit wat dit is.

Een gebied in de woestijn waar water dicht bij het oppervlak komt

- b De oase in bron 26 ligt in Oman. Van welke grote woestijn is dit een gedeelte?

Rub al Khali

- c Welke drie landen liggen voor een deel ook in deze woestijn?

Saudi-Arabië, Jemen en Verenigde Arabische Emiraten

4

Bekijk de tabel en figuur 20.

- a Door welke landen stroomt de Eufraat vanaf de bovenloop naar de monding? Kruis aan.

- ☒ Turkije – Syrië – Irak
☐ Syrië – Irak – Turkije
☐ Irak – Syrië – Turkije

- b Welk land levert het meeste water aan de Eufraat?

Turkije

- c Irak maakt de meeste aanspraak op het water van de Eufraat. Vind jij dit eerlijk of oneerlijk? Geef argumenten voor je keuze.

Eerlijk, want het beslaat het grootste deel van het stroomgebied. Oneerlijk, want Turkije levert het meeste water aan deze rivier.

- d Wat kan een land als Turkije doen om watertoevoer naar Irak te verkleinen?

Nog meer stuwdammen bouwen

Land	Welk deel van het stroomgebied van de Eufraat	Watertoevoer aan de Eufraat	Aanspraak op water uit de Eufraat
Turkije	28%	88%	35%
Syrië	17%	10%	22%
Irak	40%	1%	43%

De Eufraat en de Tigris

FIGUUR 20



LEES 'TRANSPORT OVER WATER IN HET MIDDEN-OOSTEN'

5 BOS

Neem kaart BB 84/KB 121/GB 146/GB 150 voor je.
Welke uitspraken over de havens in het Midden-Oosten zijn juist en welke zijn onjuist? Zet het antwoord achter de zinnen.

- Haifa en Eilat zijn Israëlische havens. Juist
- De havens langs de Rode Zee zijn belangrijke oliehavens. Onjuist
- Langs de Perzische Golf liggen meer dan twaalf oliehavens. Juist

LEES 'WATER IN CHINA'

6

De Chang Jiang, de Huang He en de Xi Jiang zijn de grootste rivieren in China.

Op welke drie manieren komen deze rivieren aan hun water en wat voor soort rivieren zijn het?

Zij komen aan water door smeltwater, regenwater en grondwater. Dit zijn gemengde rivieren.

7

Bekijk bron 27 en 28.

- a Welk stroomgebied is het grootst? Kruis aan.
- ☐ het stroomgebied van de Xi Jiang
 - ☐ het stroomgebied van de Huang He
 - ☒ het stroomgebied van de Chang Jiang
- b Schrijf achter de volgende uitspraken over de Huang He of ze juist of onjuist zijn.
- Het verval neemt in de benedenloop af. Juist
 - De rivier krijgt meer kracht als het verval toeneemt. Juist
 - Door ontbossing in het stroomgebied neemt het aantal overstromingen af. Onjuist
 - Als de rivier meer water afvoert, wordt hij smaller en dieper. Onjuist

LEES 'TRANSPORT OVER WATER IN CHINA'

8 BOS

Lees de tekst over de zijderoute en bekijk BB 87/KB 126/GB 159/GB 163.

- a Aan welke rivier ligt de stad Chongqing?

Aan de Chang Jiang

- b Via de nieuwe zijderoute zijn containers per trein sneller in Duisburg dan per schip. Toch heeft het schip twee voordelen. Noem deze voordelen.

Er gaan meer containers per schip mee en het is goedkoper dan de trein.

Een nieuwe zijderoute

Augustus 2016 – In 2011 werd de East Port Container Terminal in Chongqing geopend. De goederen die hier in en rond de stad worden gemaakt, gaan per containerschip naar de haven van Shanghai. Jaarlijks worden 250 000 containers in 37 dagen via Shanghai naar Duisburg in Duitsland vervoerd. Sinds kort gaan de containers ook per trein vanuit Chongqing via onder andere Kazachstan en Rusland in 17 dagen naar Duisburg.

9 Leerdoelen

- a Noem vier rivieren in het Midden-Oosten die belangrijk zijn voor de watervoorziening.
De Eufraat, de Tigris, de Jordaan en de Nijl
- b Noem een rivier in het Midden-Oosten die belangrijk is voor het transport en de watervoorziening.
De Nijl
- c Noem drie rivieren in China die belangrijk zijn voor de watervoorziening.
De Huang He, de Chang Jiang en de Xi Jiang
- d Noem een rivier in China die belangrijk is voor het transport en de watervoorziening.
De Chang Jiang
- e Noem twee verschillen tussen de Huang He en de Chang Jiang.
De Chang Jiang is langer, vervoert veel meer water en heeft een groter stroomgebied.
- f Wat vind je aan de monding van de Nijl en aan de monding van de drie grote rivieren in China?
Grote steden waar miljoenen mensen wonen en werken

- › Meer oefenen? Ga naar bladzijde 130.
- › Extra toepassing? Ga naar bladzijde 132.



3.8 Waterverbruik

LEES 'STEEDS MEER WATER'

1

Bekijk bron 29 en figuur 21.

a Schrijf onder de volgende zinnen het juiste begrip.

- Het water dat je uit een waterput omhoog pompt.

Grondwater

- In dit land hebben de mensen meer te besteden dan ten jaar geleden.

Welvaartsgroei

- De boer brengt met een sproei-installatie het water naar zijn landbouwgrond.

Irrigatie

- In deze beroepssector wordt het meeste zoetwater gebruikt.

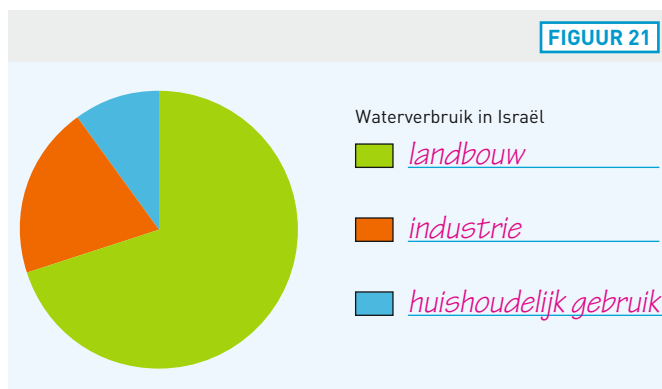
Landbouw

b Al het water dat in het Midden-Oosten verbruikt wordt, is 100 procent. Teken in figuur 21 de procentuele verdeling van het waterverbruik van het Midden-Oosten en maak er een goede legenda bij.

c Door welke oorzaken is de waterstress, een tekort aan water, 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.
- ☐ De boeren hebben plastic gespannen om de verdamping bij de teelt te verlagen.
- ☐ Meer mensen in het Midden-Oosten kopen een 'eco-wasmachine' waarmee je energie en water bespaart.
- ☒ Met de groei van de welvaart wordt er meer drinkwater gebruikt.

FIGUUR 21



LEES 'WAAR KOMT AL DIT WATER VANDAAN?'

2

Bekijk bron 29 en 31.

a Leg uit waarom na een flinke regenbui maar weinig water overblijft in dit gebied.

Door de hoge temperaturen verdampt het water snel.

b Hoe kun je in bron 31 zien dat het stuwmeer in de bovenloop van de Tigris ligt?

Het ligt hoog in de bergen en je ziet de rivier in de diepte stromen.

c Waarom verdampt er in dit stuwmeer in de bovenloop minder water dan in een stuwmeer in de middenloop?

Het ligt hoger en daardoor is het hier kouder waardoor de verdamping kleiner is.

3 BOS

Bekijk figuur 22 en BB 85/KB 122/GB 144/GB 153.

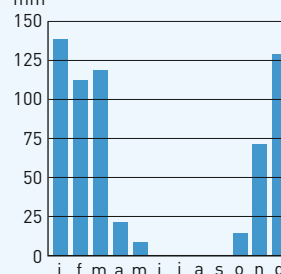
a Vul steeds de juiste windrichting in.

- Hier in het noorden valt soms meer dan 800 mm neerslag per jaar.
- In het zuiden van Israël valt gemiddeld tussen de 200 en 500 mm neerslag per jaar.
- De regel zegt: 'Als je van het noorden naar het zuiden gaat, wordt het steeds droger.'

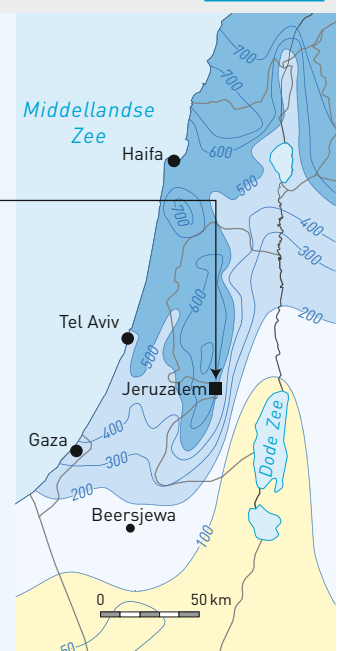
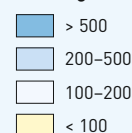
Neerslag Jeruzalem

FIGUUR 22

Neerslag Jeruzalem



Gemiddelde jaarlijkse neerslag (mm)



b Chaim Benhaim is tuinder in de buurt van Jeruzalem. In welke maanden doet hij de volgende uitspraken? Vul in en kies uit: *februari – mei – juli – december*.

- Nu moet ik gaan irrigeren, anders verdrogen de tomaten Mei
- 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'

4

Bekijk bron 30.

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.

c Welke twee soorten water zie je in deze bron?

Vernieuwbaar water en fossiel water

LEES 'DRINKWATERGEBRUIK IN CHINA'

5

Bekijk figuur 23. Extern wil zeggen dat het water niet uit het eigen land komt. Intern betekent dat het water uit het eigen land komt. 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.

a Wat is de belangrijkste oorzaak hiervan?

De bevolking wordt steeds rijker en gaat daardoor steeds meer water gebruiken.

b Welk land verbruikt het meeste water?

De VS

c Welk land verbruikt het meeste water dat niet uit eigen land komt?

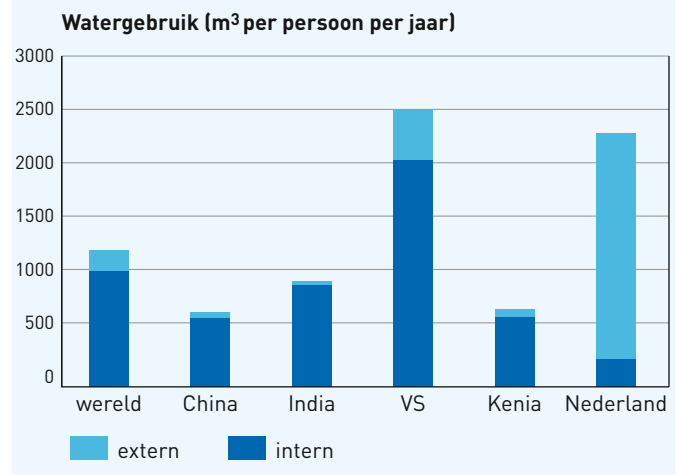
Nederland

d Waar komt al dit externe water van Nederland vandaan?

Uit de Rijn, via Duitsland

e Maak nu de hoe-hoe-zin verder af: 'Hoe rijker een land, hoe meer water er wordt verbruikt.

FIGUUR 23



6 Leerdoelen

a Leg uit waarom bij een bevolking die niet meer groeit, het watergebruik toch steeds groter wordt.

Door stijging van de welvaart gaan de mensen meer water gebruiken.

b Noem vier manieren waarop mensen aan hun drinkwater komen.

Neerslag, stuwweren, oppervlaktewater, zeewater dat ontzilt is en grondwater

c Wat is het verschil tussen het water in een stuwmeer en het water in een aquifer?

Het water in een stuwmeer is vernieuwbaar water en in een aquifer fossiel water.

d Waarom wordt een stuwmeer niet in de benedenloop van een rivier gebouwd?

Hier is geen reliëf. Je hebt bergen en dalen nodig om daar een dam tussen de bouwen, waarachter dan een stuwmeer ontstaat.

e Het ontzilten van zeewater wordt steeds meer toegepast om het waterprobleem in het Midden-Oosten op te lossen. Noem een reden waarom het ontzilten van zeewater niet duurzaam is.

Er is veel olie nodig om het zoute water te verdampen. Het verbranden van aardolie levert het broeikasgas CO₂ op.

- › Meer oefenen? Ga naar bladzijde 130.
- › Extra toepassing? Ga naar bladzijde 132.



3.9 Waterproblemen

LEES 'WATERPROBLEMEN IN HET MIDDEN-OOSTEN'

1

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

- Door de groei van de welvaart stijgt het watergebruik in het Midden-Oosten. Juist
- Droge gebieden hebben nooit last van wateroverlast. Onjuist
- Bij irrigatie neemt het opstijgende grondwater ook zouten mee naar boven. Juist
- Wadi's in de woestijn kunnen in de regentijd veranderen in kolkende waterstromen. Juist

2

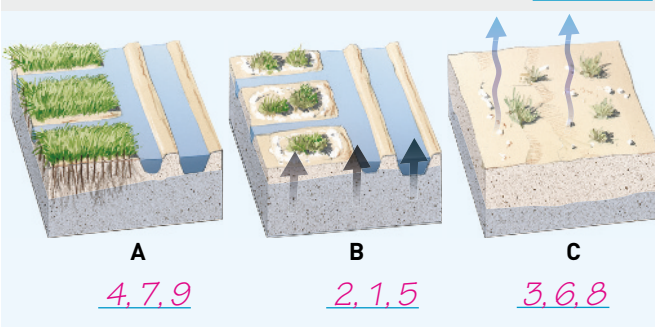
Bekijk bron 32 en figuur 24.

Zet de nummers van de zinnen onder de juiste tekening.

- De opbrengsten nemen af.
- De grondwaterspiegel begint te stijgen.
- De verdamping is hoog.
- De grondwaterspiegel stijgt en neemt zouten mee naar boven.
- Zout blijft achter op de akkers.
- De grondwaterstand is laag.
- Irrigatie geeft grote opbrengsten.
- Dit is een droog woestijngebied.
- De boer heeft hoge inkomsten.

De gevolgen van verkeerd irrigeren

FIGUUR 24



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 in het Midden-Oosten.

- geulirrigatie
- onder water zetten van rijstvelden
- beregenen
- druppelirrigatie

2 - 1 - 3 - 4

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.

b Om welke redenen? Kruis aan.

- ☐ De nuttige neerslag is 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 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

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

b Wat is daarvan de voornaamste reden?

Het water komt uit de bergen en voedt de wadi.

Hoe verder van de berg, hoe minder water.

LEES 'WATERPROBLEMEN IN CHINA'

5

Bekijk bron 33 en figuur 25.

a In welk deel van China valt de meeste neerslag?

In het zuidoosten

Hier stijgt het water van de Lanjiang, een zijrivier van de Chang Jiang, na flinke regenbuien veel sneller dan zo'n vijftig jaar geleden.

b Door welke menselijke oorzaak in de bovenloop stijgt het water nu sneller? Door ontbossing

c Door welke oorzaken ontstaan er nu regelmatig verhoogde afvoeren, modderstromen, vervuiling en overstromingen langs de Lanjiangrivier? Kruis de juiste 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.
- ☒ Boeren gebruiken bestrijdingsmiddelen die via het grondwater in de Lanjiang komen.
- ☐ Bodemerosie en modderstromen worden veroorzaakt door natuurlijke processen.
- ☒ 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 afstroomt

- b Noem drie voorwaarden voor het ontstaan van een modderstroom.

Kale hellingen – los materiaal – veel neerslag

Langs de Chang Jiang wil de Chinese overheid verschillende overloopgebieden maken.

- c Op welke plaats in de rivier zullen deze overloopgebieden komen? Kruis aan.

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

Veel bewoners die in de geplande overloopgebieden wonen zijn fel tegen deze plannen.

- d Leg uit waarom de bewoners tegen zijn.

Na de aanleg van een overloopgebied zal dit gebied regelmatig moedwillig overstroomd.

7 BOS

Bekijk bron 34, figuur 25 en BB 87/KB 126/GB 158GB 165. De boer op de foto van bron 34 werkt op de droge akker. Hij woont in het zuiden van de provincie Gansu het noorden van China.

- a Klopt het volgens figuur 25 dat het hier erg droog is? Hoeveel regen valt hier?

Ja, hier valt gemiddeld tussen 0 en 200 mm regen.

- b Hoe kun je in bron 34 zien dat het een lange periode erg droog is geweest?

Er groeien geen gewassen meer.

- c Gaan de volgende uitspraken over de provincie Gansu? Zet achter de zinnen *ja* of *nee*.

- In dit gebied komen oasen voor. Ja
- De Gobiwoestijn wordt door de droogte kleiner. Nee
- Hier valt gemiddeld tussen 400 en 800 millimeter neerslag per jaar. Nee
- In de oasen daalt de grondwaterspiegel nog steeds. Ja
- Hier geldt de regel: hoe groter de waterstress, hoe dieper de putten worden. Ja

8 Leerdoelen

- a Noem ten minste vier oorzaken waardoor waterproblemen in het Midden-Oosten ontstaan.

De bevolkingsgroei, de stijging van de welvaart, de verandering van het klimaat en verkeerde irrigatie

- b Welke waterproblemen komen veel in China voor en niet in het Midden-Oosten.

De problemen van ontbossing waardoor modderstromen ontstaan

- c Bij verkeerde irrigatie ontstaat verzilting van de bodem. Leg dit uit.

Het irrigatiewater lost zouten in de bodem op die na verdamping op de akker achterblijven.

- d Bodemerosie komt vooral in China voor in bergachtige gebieden. Leg uit hoe dit komt en wat de gevolgen zijn van deze bodemerosie.

Door ontbossing ontstaan kale hellingen. Het regenwater neemt de bodemdeeltjes mee waardoor er modderstromen ontstaan.

Bekijk bron 32 en figuur 24.

- e Wat gebeurt er met de grondwaterspiegel bij irrigatie en wat zijn daar de nadelen van?

De grondwaterspiegel stijgt waardoor de opgeloste zouten uit de bodem voor verzilting zorgen.

- › Meer oefenen? Ga naar bladzijde 131.
- › Extra toepassing? Ga naar bladzijde 132.



3.10 Wateroplossingen

LEES 'DUURZAAM WATERGEBRUIK IN HET MIDDEN-OOSTEN'

1

- a Wat is de eenvoudigste manier om het water duurzaam te gebruiken?

Zuiniger omgaan met water zodat je minder nodig hebt.

- b Op welke manier kan de overheid van een land duurzaam watergebruik stimuleren?

Door informatie te geven via de media

LEES 'OPLOSSINGEN IN HET MIDDEN-OOSTEN'

2

- a Welke zes oplossingen zijn er om in de toekomst over voldoende water te beschikken? Vul de ontbrekende woorden in.

- 1 Ontzilten van zeewater.
- 2 Het Red Sea-Dead Sea project, een samenwerking tussen Israël en Jordanië.
- 3 Import van water uit Turkije.
- 4 Toepassen van biotechnologie in de landbouw.
- 5 Slimmer irrigeren van de akkers.
- 6 Het afvalwater hergebruiken voor irrigatiewater.

- b De volgende zinnen gaan allemaal over deze zes oplossingen. Noteer achter elke zin welke oplossing bedoeld wordt.

- Door betere ventielen op de slang kun je water besparen. Slimmer irrigeren
- Het vervuilde water schoonmaken. Hergebruiken
- Planten kunnen nu wel groeien op deze verzilte bodems. Toepassen biotechnologie
- Door zonne-energie wordt het maken van drinkwater steeds goedkoper. Ontzilten
- 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 Sea-Dead Sea-project

3

Bekijk bron 36 en figuur 26.

- a Waarom is druppelirrigatie een duurzamere vorm van landbouw?

De planten krijgen voldoende water en er vindt geen verspilling en verzilting plaats.

- b Noem nog twee manieren waarop de tuin- en akkerbouw in het Midden-Oosten duurzamer met water om kan gaan.

Het verbouwen onder plastic en het hergebruiken van afvalwater

Boeren in Israël

FIGUUR 26



4 BOS

Bekijk figuur 27 en de kaart van Afrika.

In figuur 27 staat de grens van de gemiddelde neerslag van 100 mm per jaar.

- a Valt er meer neerslag in Tripoli of in Sabha? Leg je antwoord uit.

In Tripoli, want Sabha ligt in de Sahara / woestijn.

- b Hoe heet de ondergrondse watervoorraad waaruit het water wordt opgepompt?

Aquifers

- c Wat voor water wordt hier opgepompt?

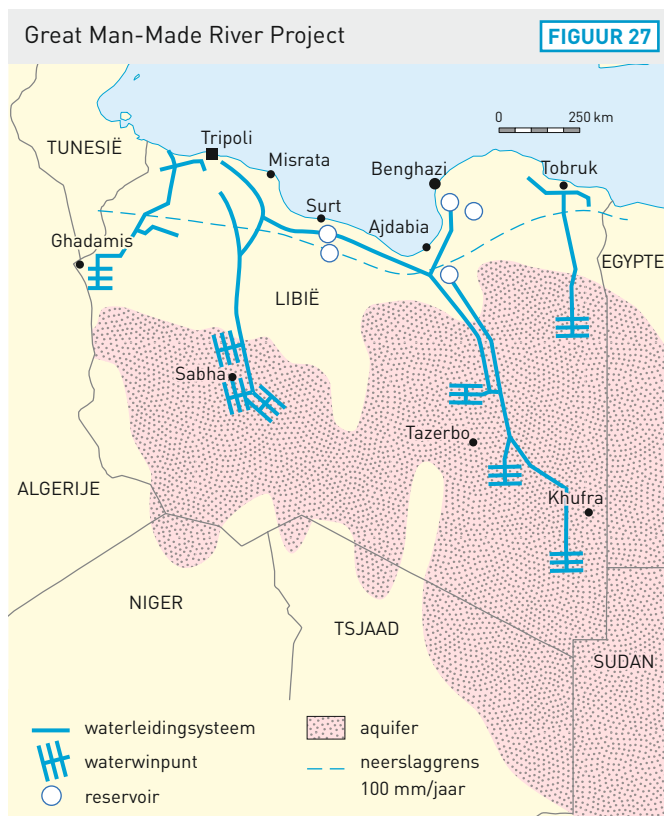
Fossiel grondwater

- d Kan het Great Man-Made River Project leiden tot ruzie met de buurlanden van Libië?

Ja, want Libië pompt de aquifers leeg die ook onder de grenzen doorlopen.

- e Waarom is dit geen duurzame vorm van waterwinning?

Hier geldt de regel op = op. Het water wordt niet meer aangevuld.



5

Bekijk bron 35.

- a Wat gebeurt er met het water uit de Rode Zee dat in de Dode Zee stroomt?
- Van het zoute zeewater wordt zoetwater gemaakt.
- b Bij het ontzilten van zeewater heb je een energiebron nodig. Welke energiebron wordt hier vooral gebruikt?
- Met het vallende water wordt hydro-elektriciteit opgewekt.
- c Wordt de zoutconcentratie van de Dode Zee door dit project groter of kleiner? Leg je antwoord uit.
- De concentratie wordt kleiner, omdat er nu zoet water bij komt.

LEES 'OPLOSSINGEN IN CHINA'

6

Bekijk bron 37.

- a Omcirkel de juiste woorden in de tekst.
- De aanleg van de Drieklovendam heeft voor- en nadelen. Door de bouw van deze dam is het waterpeil stroomopwaarts / stroomafwaarts van de Drieklovendam flink gestegen. Het stuwmeer ligt ten oosten / ten westen van de Drieklovendam.

Het water in het stuwmeer wordt ook gebruikt voor irrigatie. De steden die stroomopwaarts / stroomafwaarts liggen, krijgen hierdoor te maken met een verlaging van de waterstand. Vooral de stad Chongqing / Yichang merkt dat erg goed.

- b Tussen welke twee rivieren loopt het Zuid-Noord Water Transfer Project?

Tussen de Chang Jiang en de Huang He

- c Wat is de belangrijkste doel van dit project?

De bevolking in het noorden van China voorzien van voldoende drinkwater

7 Leerdoelen

- a Noem met kernwoorden zes oplossingen voor waterproblemen die in het Midden-Oosten ontstaan.
- Ontzilten, het Red Sea-Dead Sea-project, hergebruiken van afvalwater, de 'Peace Pipeline', toepassen van biotechnologie in de landbouw en slimmer irrigeren
- b Noem twee oplossingen voor de waterproblemen in China.
- De Drieklovendam en het Zuid-Noord Water Transfer Project
- c Leg uit waarom de Peace Pipeline in het Midden-Oosten eerder tot een conflict leidt dan het Zuid-Noord Water Transfer Project in China.
- In het Midden-Oosten loopt de Peace Pipeline door verschillende landen en in China niet.
- d Leg uit waarom het Zuid-Noord Water Transfer Project en de Red Sea-Dead Sea-project economisch duur zijn.
- Bij de aanleg moet er veel gebouwd worden, zoals pompinstallaties en kanalen.
- e Noem nog een economisch duur project in China.
- De Drieklovendam

› Meer oefenen? Ga naar bladzijde 131.
› Extra toepassing? Ga naar bladzijde 132.



Herhaling Midden-Oosten & China



HERHALING 3.7 WATERBRONNEN

a Bekijk figuur 28 en bron 27.

Hieronder staan verschillende beschrijvingen die betrekking hebben op de Chang Jiang en de Huang He. Noteer telkens het juiste begrip. Let op, er blijven woorden over! Kies uit: oase – gemengde rivier – debiet – waterscheiding – neerslag – stroomgebied – gletsjerrivier – infiltratie – regenrivier.

- De Chang Jiang ontspringt in het hooggebergte van

Tibet. Gletsjerrivier

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

- Door ontbossing van de hellingen kan het water niet meer in de bodem zakken. Infiltratie

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

- In bepaalde delen van de woestijn kun je wel wonen omdat daar water is. Oase

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

b Is de foto van figuur 28 in de benedenloop, de middenloop of de bovenloop van de Chang Jiang genomen? Leg je antwoord uit.

In de bovenloop, op de achtergrond zie je hoge bergen.

c 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.

HERHALING 3.8 WATERVERBRUIK

BOS

Gebruik BB 85B/KB 122B/GB 147F/GB 151F.

a 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? Kruis aan.

- ☐ 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.

De Chang Jiang

FIGUUR 28



- 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 zijn drinkwater? En 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.

HERHALING 3.9 WATERPROBLEMEN

- a Bekijk bronnen 32 tot en met 34. Welke drie problemen laten deze bronnen zien?

Bron 32 = verzilting

Bron 33 = overstromingen

Bron 34 = verdroging

- b Waardoor ontstaan de problemen van bron 32 tot en met 34? Vul de zinnen aan.

• Bron 32 = Door verkeerde irrigatie komen de zouten uit de bodem mee omhoog.

• Bron 33 = Door de aanleg van dijken en ontbossing in de boven loop van rivieren.

• Bron 34 = Door de klimaatverandering valt er minder neerslag en er wordt te veel grondwater opgepompt.

- c Noteer achter de volgende uitspraken over de oorzaak en gevolgen van waterproblemen of ze juist of onjuist zijn.

• Watertekort ontstaat alleen door bevolkingsgroei en stijging van de welvaart. Onjuist

• Verzilting in droge gebieden ontstaat door verkeerde irrigatie. Juist

• Wadi's in droge gebieden kunnen veranderen in kolkende watermassa's. Juist

• Modderstromen zijn het gevolg van ontbossing. Juist

• Fossiel water wordt ieder jaar weer door de regen aangevuld. Onjuist

HERHALING 3.10 WATEROPLOSSINGEN

Bekijk bronnen 35 tot en met 37.

- a Wat is de beste oplossing voor het Midden-Oosten om de watertekorten op te lossen? Kruis aan.

- ☐ Water halen met grote watertankers uit Turkije.
☐ IJsbergen naar dit gebied slepen.
☐ Meer gebruikmaken van het water uit diepe aquifers.
☒ Het ontzilten van zeewater.

- b Wat voor irrigatie zie je in bron 36?

Druppelirrigatie

- c Leg uit hoe de irrigatie in bron 36 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 Veel boeren maken ook nog gebruik van plastic. Leg uit waarom.

Het gebruik van plastic om verdamping tegen te gaan

- e Wat gebeurt er met het water dat een boer uit de waterput haalt? Zet de nummers van de zinnen in een logische volgorde. Begin met nummer 3.

- 1 De druppels vallen van het plastic op de grond.
- 2 Na een regenbui stijgt het water in de put.
- 3 Het regent.
- 4 Het water wordt naar de paprikaplant gebracht.
- 5 De druppels zakken weer in de grond.
- 6 Het water in de grond onder het plastic verdampt.
- 7 De waterdamp condenseert tegen het plastic.
- 8 Het water in de put komt steeds lager te staan.
- 9 De boer pompt water uit de put naar de paprika's onder het plastic.

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

- f Vul achter de zin het cijfer van het project in. Kies uit: nummer 1 = de Drieklovedam – nummer 2 = het Zuid-Noord Water Transfer Project.

• Dit project is om het drinkwaterprobleem in het noordoosten op te lossen.

Nummer 2

• Het water levert hier ook nog elektriciteit op.

Nummer 1

• Er vinden geen overstromingen meer plaats.

Nummer 1

• Het natte zuiden gaat het droge noorden helpen.

Nummer 2



Toepassing Midden-Oosten & China



DE WATERVOETAFDruk

1

1 Oriënteren

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.

Bekijk eerst de film *Wat kost water?* via <http://vimeo.com/26319648>

- a Hoeveel water is er nodig voor het maken van een sixpack bier?

900 liter

- b Voor welke twee producten is in de productie veel water nodig?

Vlees en chocolade

- c 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: <http://www.watervoetafdruk.be/>

Je gaat nu je eigen watervoetafdruk berekenen. Daarvoor moet je eerst op de site een account aanmaken. Als dit gebeurd is, kun je menu's samenstellen. Het programma berekent hoeveel water er voor ieder 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 Verklaren

- a Bekijk figuur 29. 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 en kun je direct eten. Een biefstuk komt van de koe die veel gras en ander voedsel eet. Ook drinkt de koe veel water. Als de koe geslacht wordt, wordt ook weer water gebruikt.

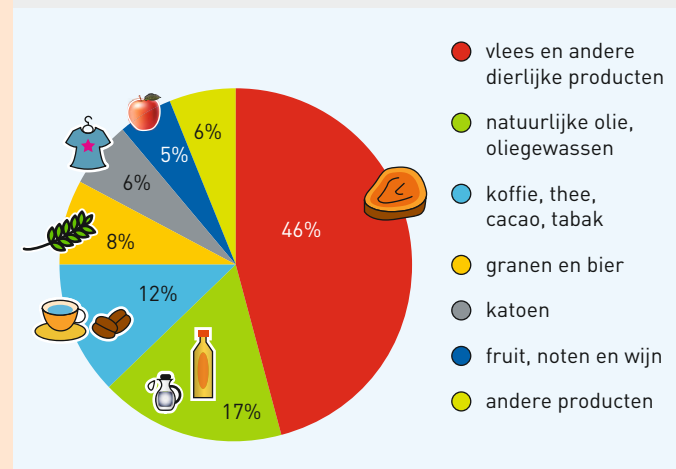
4 Beoordelen

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

Percentage water dat nodig is voor het maken van een product.

FIGUUR 29



ISRAËL EN DE NATIONAL WATER CARRIER (NWC) MET GOOGLE EARTH

2

1 Oriënteren

Je weet dat het water in Israël schaars is. Het water in dit land is afkomstig van drie bronnen: oppervlaktewater, aquifers en ontziltingsfabrieken. De rivier de Jordaan zorgt voor het meeste oppervlaktewater. Vanuit het noorden wordt het Meer van Kinneret door rivieren gevoed. Vanuit dit meer wordt het water door de National Water Carrier naar het zuiden van het land vervoerd. Op dit moment wordt er steeds meer zoetwater geproduceerd met ontziltingsfabrieken langs de Middellandse Zee. Bekijk de film over het ontzilten van zeewater in Israël via <https://israelcnn.com/video/innovation/222965502>

2 Beschrijven

Open Google Earth en bekijk figuur 30.

Tik in het zoekvenster van Google Earth de naam 'Hararit, Israël'. Vlieg naar deze plaats.

Vink in 'lagen' de laag 'foto's' aan. Klik af en toe ook op foto's om een beeld van de omgeving te zien. Zoom een paar keer in en uit. In het oosten zie je het Meer van Kinneret.

Iets ten zuiden van deze plaats loopt de National Water Carrier.

Volg de NWC richting het Meer van Kinneret.

- a Welk waterreservoir kom je nu tegen?

Tsalmon Reservoir

Volg de NWC nu tot je bij de plaats Kahal komt.

- b Hoe komt het water vanuit het Meer van Kinneret hier in de NWC terecht? Leg uit.

Het water wordt hier via pijpleidingen naartoe gepompt.

Ga terug naar Hararit en volg de NWC tot je bij het 'Eshkol Reservoir' komt.

- c Hoeveel 'bruggen' liggen er over de NWC tussen het traject van Hararit en het reservoir?

Zes bruggen / overgangen

- d 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 Eshkol Reservoir en Hararit voor landbouw wordt gebruikt.

Het is er warm en er is nu voldoende water.

- b Bekijk figuur 30 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 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 die op de wereldmarkt veel geld opleveren.

Jaffa-grapefruit uit Israël

FIGUUR 30



4 Beoordelen

- a Was het voor de komst van de NWC mogelijk om tussen Eshkol 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?

Eigen antwoord



Midden-Oosten & China

GEBRUIK BRON 38 VOOR VRAAG 1 T/M 5.

1

In de toekomst kan de drinkwatervoorziening in het Midden-Oosten in gevaar komen.

→ In welk deel van het Midden-Oosten komt de drinkwatervoorziening in de toekomst in gevaar? Kruis aan.

- ☐ in het noorden van het Midden-Oosten
- ☒ in het centrale deel van het Midden-Oosten
- ☐ in het zuiden van het Midden-Oosten
- ☐ in het westen van het Midden-Oosten

2

In Koeweit en Saudi-Arabië valt weinig neerslag.

→ Hoe komen deze landen aan voldoende drinkwater voor de bevolking?

Ze ontzilten zeewater, pompen het uit aquifers of importeren water uit andere landen.

3

Een van de watergebruikers het Midden-Oosten zorgt voor de grootste daling van de waterstand in de grond.

→ Welke watergebruiker is dit? Kruis aan.

- ☐ de huishoudens
- ☒ de landbouwers
- ☐ de industrie
- ☐ de drinkwaterbedrijven

4

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.

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

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

→ Welke van deze uitspraken is juist? Kruis aan.

- ☐ I is juist, II is onjuist.
- ☒ I is onjuist, II is juist.
- ☐ Beide zijn juist.
- ☐ Beide zijn onjuist.

5

In het Midden-Oosten vind je veel ontziltingsfabrieken langs de kust.

→ Leg uit waarom deze manier van de drinkwaterproductie een bijdrage levert aan het versterkt broeikaseffect.

Bij ontzilten wordt olie gebruikt waardoor het broeikasgas CO₂ vrijkomt.

GEBRUIK BRON 39 VOOR VRAAG 6 EN 7.

6

In de woestijn komen meer mensen om door verdrinking dan van de dorst. Verdrinking vindt vooral plaats als in een wadi het waterpeil snel stijgt.

→ Welke omstandigheid speelt daarin nauwelijks een rol? Kruis aan.

- ☐ Het neerslagregiem in een woestijn is erg onregelmatig.
- ☐ Woestijnen kennen soms veel reliëf waardoor de stroomsnelheid van het water hoog is.
- ☐ Er zijn woestijnen die alleen uit rotsen en grind bestaan.
- ☒ Er is geen of weinig vegetatie.

7

In de regenperiode veroorzaken wadi's soms wateroverlast zoals op bron 39 is te zien.

→ Leg uit hoe dit komt.

In de regentijd kunnen er soms heftige buien ontstaan waar men niet op rekende.

GEBRUIK BRON 40 EN FIGUUR 31 VOOR VRAAG 8 T/M 10.

8

Bekijk de klimaatgrafiek van Muharraq.

→ Kruis aan. Dit is een goed voorbeeld van ...

- ☐ een landklimaat.
- ☐ een gematigd klimaat.
- ☒ een woestijnklimaat.
- ☐ een tropisch klimaat.

9

Welk deel van Israël heeft een klimaat zoals in figuur 31 te zien is?

- ☐ het noorden
- ☐ het westen
- ☒ het zuiden
- ☐ het oosten

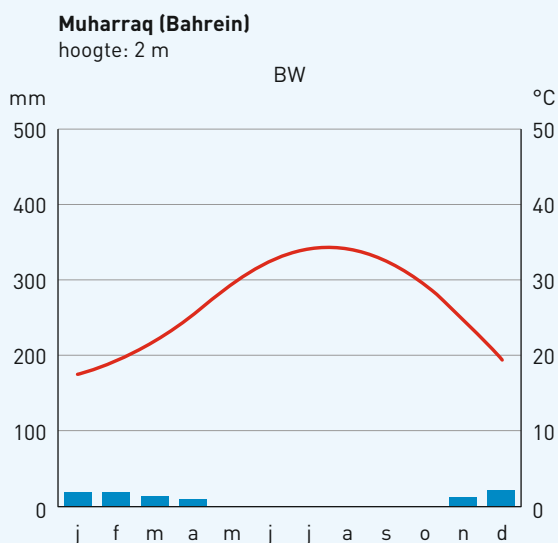
10

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

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

Klimaatgrafiek van Muharraq in Bahrein

FIGUUR 31



GEBUIK BRON 40 EN FIGUUR 32 VOOR VRAAG 11 T/M 13.

11

Tussen 1900 en 2014 is de omvang van de Dode Zee veranderd zoals te zien is in de tabel.

→ Leg uit wat er tussen 1900 en 2014 met de omvang van de Dode Zee gebeurd is en door welke menselijke oorzaak dit gekomen is.

De Dode Zee is kleiner geworden en dit komt omdat mensen het water gebruiken voor irrigatie.

	1900	2014
waterniveau Dode Zee t.o.v. de zeespiegel	- 390 m	- 416 m
oppervlakte	950 km ²	630 km ²
hoeveelheid water	155 km ³	129 km ³

12

Bij het Red Sea-Dead Sea Project wil men onder andere een waterkrachtcentrale bouwen.

→ Welke plaats in figuur 32 is daarvoor het meest geschikt? Kruis aan.

- ☐ plaats A
☐ plaats B
☒ plaats C
☐ op geen een van deze plaatsen

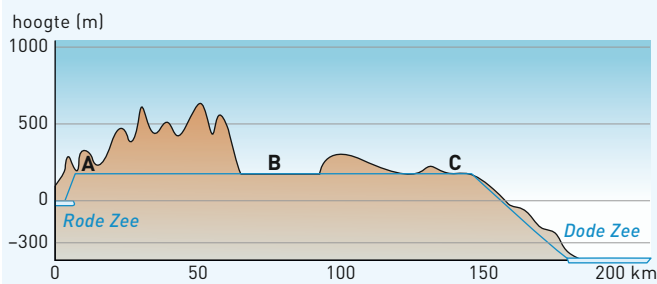
13

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

Het zoute water ontzilten

Het Red Sea-Dead Sea Project

FIGUUR 32



GEBUIK BRON 41 VOOR VRAAG 14 T/M 16.

14

De grondwaterspiegel kan veranderen.

→ Wat gebeurt er met de grondwaterspiegel bij geulirrigatie?

De grondwaterspiegel gaat stijgen.

15

Wateraanvoer naar droge gebieden gebeurt soms via een irrigatiekanaal en soms door pijpleidingen.

→ Geef een voordeel en een nadeel van een pijpleiding als je die vergelijkt met een irrigatiekanaal.

Een voordeel is dat het water in een pijpleiding niet verdampt, en nadeel is dat dit erg kostbaar is om aan te leggen.

16

Een groot probleem bij irrigatie is de verzilting. Dit proces verloopt in een aantal stappen.

→ Zet de stappen van verzilting met cijfers in de juiste volgorde.

- opstijgend water
- irrigeren
- verzilt bodem
- infiltratie
- verdamping
- neerslaan van zouten
- stijgende grondwaterspiegel

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

GEBRUIK BRON 42 EN FIGUUR 33 VOOR VRAAG 17 T/M 20.

17

Bekijk de foto van de Drieklovendam.

→ Wat stellen de letters in figuur 33 voor? Kruis aan.

- ☐ A = benedenstrooms, B = bovenstrooms, C = stuwmeer, D = stuwdam
- ☒ A = bovenstrooms, B = benedenstrooms, C = stuwmeer, D = stuwdam
- ☐ A = stuwmeer, B = bovenstrooms, C = benedenstrooms, D = stuwdam
- ☐ A = benedenstrooms, B = bovenstrooms, C = stuwdam, D = stuwmeer

18

Bij de bouw van de Drieklovendam moesten bewoners vertrekken.

→ Waarom moesten de bewoners dit gebied verlaten? Kruis 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.

19

Door de bouw van de Drieklovendam is het water van de Huang He enorm vervuild.

→ In welk deel van de rivier is dat vooral gebeurd? Kruis aan.

- ☐ bovenstrooms van de dam
- ☐ in de middenloop van de rivier
- ☒ benedenstrooms van de dam
- ☐ in de bovenloop van de rivier

20

Wat wilde de Chinese regering met de bouw van de Drieklovendam 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.
- ☒ Het opwekken van elektriciteit voor de industrie.

De Drieklovendam

FIGUUR 33



GEBRUIK BRON 43 EN 44 VOOR VRAAG 21 T/M 23.

21

Lees de onderstaande zinnen.

→ Maak een goede zin door de juiste woorden te omcirkelen.
De Huang He en de Chang Jiang zijn twee belangrijke rivieren in China. De Huang He ligt in *Noord-China* / *Zuid-China* en is een *gemengde rivier* / *gletsjerrivier*. Het stroomgebied van de Huang He is een *droger* / *natter* gebied dan dat van de Chang Jiang. De Chang Jiang is een *gemengde rivier* / *gletsjerrivier*.

22

Hieronder staan enkele uitspraken over de rivieren de Chang Jiang en de Huang He.

→ Zet achter elke uitspraak of deze juist is of onjuist.

- In de bovenloop heb je veel hoogteverschillen.

Juist

- In de benedenloop is de stroomsnelheid hoog.

Onjuist

- In de middenloop is er meer hoogteverschil dan in de benedenloop.

Juist

- In de benedenloop is de stroomsnelheid hoog en vindt erosie plaats.

Onjuist

23

Alle volgende uitspraken gaan over drie kanalen die in China gegraven worden.

→ Zet onder elk van de volgende uitspraken of ze juist of onjuist zijn.

- 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 44 EN 45 EN FIGUUR 34 VOOR VRAAG 24 EN 25.

24

Bekijk beide klimaatgrafieken van figuur 34.

→ Welk klimaat hoort bij de klimaatgrafiek van figuur A en B?

Kruis aan.

- ☐ A is een landklimaat en B een gematigd zeeklimaat.
- ☐ A is een woestijnklimaat en B een landklimaat.
- ☐ A is een steppeklimaat en B een landklimaat.
- ☒ A is een woestijnklimaat en B een gematigd zeeklimaat.

25

Bron 45 geeft de waterstress van China weer.

→ Zijn de uitspraken over deze bron juist of onjuist? Schrijf het antwoord achter de zinnen.

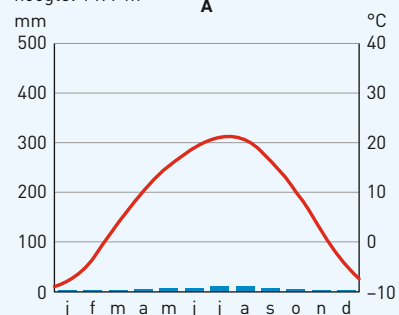
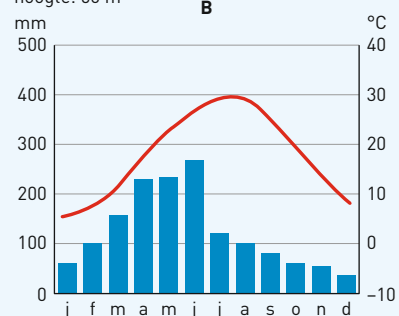
- Het zuidwesten van China heeft een laag risico op waterschaarste, omdat er smeltwater uit het Himalayagebergte aangevoerd wordt. *Juist*

- In het oosten van China liggen de provincies met het hoogste risico op waterschaarste. *Juist*

- Het noordwesten is de droogste regio van China, maar vanwege de lage bevolkingsdichtheid is er weinig kans op waterschaarste. *Juist*

Twee klimaatgrafieken

FIGUUR 34

Jiayuguan (China)
hoogte: 1477 mLanxi (China)
hoogte: 50 m



3.11 Midden-Oosten: grote waterbouwkundige projecten

LEES 'EGYPTE'

1

Bekijk figuur 35.

De Nijl heeft twee bronnen, in Ethiopië en in Uganda. Deze landen liggen tussen de 0° en 10° N.B. Hoeveel neerslag valt hier? Kruis aan.

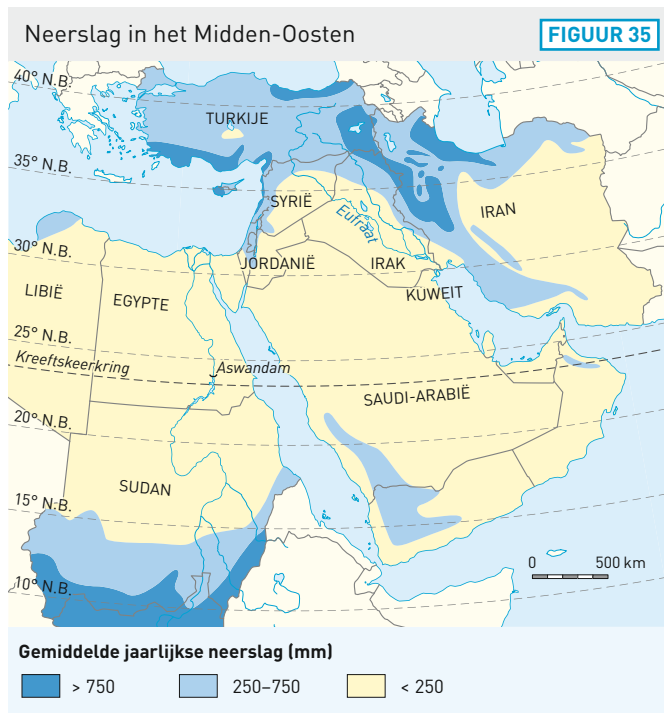
- ☐ minder dan 250 mm
- ☐ tussen de 250 en 500 mm
- ☐ tussen de 500 en 750 mm
- ☒ meer dan 750 mm

2

Bekijk nogmaals figuur 35.

Door welk soort regen wordt de Nijl in de bovenloop vooral gevoed? Kruis aan.

- ☐ door frontale regens
- ☐ door stuwingsregens
- ☒ door stijgingsregens
- ☐ door kustregens



3

Bekijk bron 46.

a Welke natuurlijke omstandigheid heeft ervoor gezorgd dat de Aswandam juist in het zuiden van Egypte is gebouwd?

Hier zijn bergen waar je een dam tussen kunt bouwen.

b Zijn de volgende uitspraken over de Aswandam juist of onjuist? Schrijf het antwoord achter de zinnen.

- Stroomafwaarts van de dam neemt het aantal overstromingen toe. Onjuist
- Stroomopwaarts van de dam kan de Nijl nog steeds overstromen. Juist
- Stroomafwaarts van de dam wordt nog steeds vruchtbaar slib afgezet. Onjuist
- Stroomopwaarts van de dam wordt nu minder sediment afgezet. Onjuist

4

Bekijk nogmaals bron 46.

a 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 overstromen de akkers niet meer. Negatief
- Veel mensen moesten naar een nieuwe woonplek verhuizen. Negatief
- De boeren kunnen het hele jaar beschikken over irrigatiewater. Positief
- Gevaarlijke overstromingen komen nu niet meer voor. Positief
- Door het lage debiet is de delta van de Nijl in de monding aan het verzilten. Negatief

LEES 'TURKIJE'

5

Bekijk bron 47.

a Welke doelen wilden de Turken met dit project bereiken?

Het opwekken van elektriciteit, het voorkomen van overstromingen en het vasthouden van water voor irrigatie.

- b** Naast voordelen zitten er ook nadelen aan dit project. Noem een nadeel dat ontstond bij de uitvoering van dit project voor de mensen die daar woonden.

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

- c** De buurlanden van Turkije, Syrië en Irak, zijn niet blij met de uitvoering van dit project. Leg uit waarom deze landen niet staan te juichen bij dit Turkse project.

De landen krijgen nu minder water, omdat veel water in Turkije in de stuwmeren blijft staan.

- d** Schrijf achter de volgende uitspraken over het Zuidoost-Anatoliëproject of ze juist of onjuist zijn.

- De irrigatiegebieden worden gevoed met het water uit de Eufraat en de Tigris. *Juist*
- De buurlanden krijgen door de bouw van deze dammen dezelfde hoeveelheid water. *Juist*
- De Atatürkstuwdam voert het water naar de Harranvlakte. *Onjuist*

LEES 'ISRAËL'

6 BOS

Bekijk bron 48 en BB 85/KB 122/GB 144/GB 153.

- a** Op welke manier komt Israël aan zoetwater?

Uit oppervlakte water (Jordaan), uit aquifers en van ontzilt zeewater

- b** Wat is de National Water Carrier?

Een groot kanalen- en pijpleidingensysteem van 130 km lengte

- c** Waar komt het water voor dit systeem vandaan?

Uit het Meer van Kinneret

- d** In bron 48 zie je de rivier de Jordaan. In welke zee mondt deze rivier uit?

In de Dode Zee

- e** Wat gebeurt er met het waterniveau in de Dode Zee als de National Water Carrier stilgelegd wordt?

Het niveau in de Dode Zee gaat stijgen.

7

Bekijk nogmaals bron 48.

- a** 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.

Kruis aan. Dit wordt veroorzaakt door ...

- ☒ minder aanvoer uit de bovenloop en grotere verdamping.
- ☐ minder aanvoer en meer waterverbruik door huishoudens.
- ☐ het lekken uit scheuren in de pijpleidingen.
- ☐ de landbouw en industrie die meer water verbruiken.

- c** Hoe komt het dat de laatste jaren de aanvoer van de NWC weer stijgt?

De vele ontziltinstallaties langs de kust pompen water naar de NWC.

8 Leerdoelen

- a** Noem de drie grote waterbouwkundige werken die voor Egypte, Turkije en Israël zijn uitgevoerd.

De Aswandam in Egypte, het Zuidoost-Anatoliëproject in Turkije en de National Water Carrier (NWC) in Israël

- b** Wat is het verschil in de waterbouwkundige werken als je Egypte en Turkije met Israël vergelijkt?

In Egypte en Turkije gaat het om de bouw van dammen en in Israël om een waterleidingsysteem.

- c** Het bouwen van dammen heeft voordelen. Noem er vier.

De waterstand wordt geregeld, het levert elektriciteit op, er is voldoende irrigatiewater en er vinden geen overstromingen meer plaats.

- d** Het bouwen van dammen heeft ook nadelen. Noem er vier.

Mensen moeten verhuizen, het slib blijft achter de dam liggen en komt niet meer op de akkers, er treedt vervuiling op, uit het meer verdampt veel water.

- e** Wat is het grootste verschil tussen het Egyptische en het Turkse project?

Bij het Turkse project gaat het om de bouw van 22 stuwdammen, en bij het Egyptische om één dam.

- f** Als je kijkt naar de ligging van het Turkse en Egyptische project, wat is dan het grootste verschil?

Het Turkse project wordt in de bovenloop uitgevoerd, het Egyptische in de benedenloop.



3.12 Midden-Oosten: conflicten door grote waterbouwkundige projecten

LEES 'EGYPTE'

1 BOS

Bekijk bron 49, figuur 36 en BB 90/KB 140/GB 174/GB 181.

- a De Sudanese regering gaat in de Nijl de Merowedam bouwen. 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 Welk land ligt stroomafwaarts van de Merowedam? Kruis aan.

- ☐ Ethiopië
☐ Sudan
☒ Egypte
☐ Uganda

- c Bekijk figuur 36 goed en schrijf achter de zinnen of de volgende uitspraken juist of onjuist zijn.

- Wanneer Egypte stroomafwaarts nog een dam bouwt, krijgt het ruzie met Sudan. *Onjuist*
- Wanneer Uganda een dam in de Nijl bouwt, kan dit land ruzie krijgen met Ethiopië. *Onjuist*
- Wanneer Sudan een dam in de Nijl bouwt, krijgt dit land ruzie met Uganda. *Onjuist*

LEES 'TURKIJE'

2 BOS

Bekijk bron 50, figuur 37 en BB 82/KB 106/GB 122/GB 130.

- a Vul in voor welk buurland de volgende Turkse rivieren belangrijke waterleveranciers zijn.

Kura: belangrijk voor *Georgië*

Kars: belangrijk voor *Armenië*

Araks: belangrijk voor *Armenië*

Tigris: belangrijk voor *Irak*

Eufraat: belangrijk voor *Syrië*

- b Welk land zal bij de bouw van een dam in de Eufraat in het Turkse deel van het stroomgebied 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.

- c Welk land zal bij de bouw van een dam in de Tigris in het Turkse deel van het stroomgebied eerder bij de Turkse regering gaan klagen, Syrië of Irak? Leg je antwoord uit.

Irak, omdat de Tigris vanuit Turkije het eerst door dit land komt. Syrië heeft hier geen belang bij omdat het geen druppel water van deze rivier krijgt.



LEES 'ISRAËL'

3 BOS

Bekijk bron 48, figuur 38 en BB 85/KB 122/GB 144/GB 153.

- a In hoeveel ondergrondse stroomgebieden wordt de Westelijke Jordaanoever verdeeld?

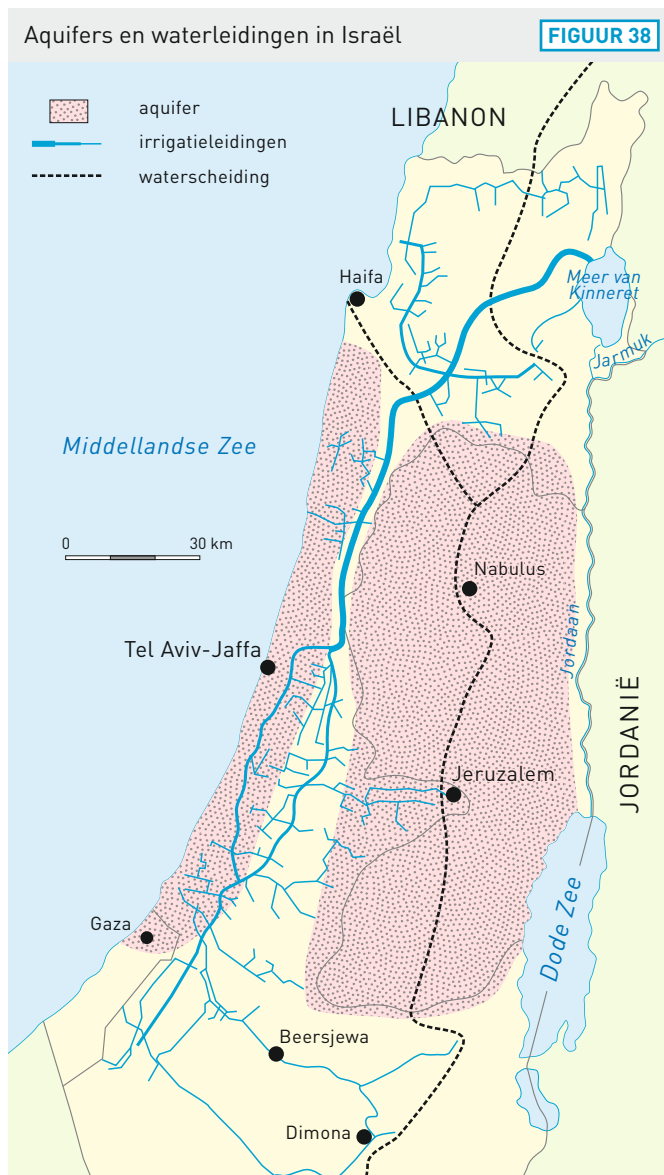
In drie ondergrondse stroomgebieden

- b Waar komt het water vandaan?

Uit een aquifer

- c Na de oorlogen met de buurlanden heeft Israël de Golanhoogte en de West Bank bezet. Zet nu achter elke zin of deze juist of onjuist is.

- Israël moet het grondwater van de West Bank delen met Syrië. *Onjuist*



- Israël moet zijn oppervlaktewater delen met Jordanië.

Juist

- De Golanhoogte is belangrijk, omdat Israël vanuit hier de toevoer van de NWC kan controleren. *Juist*

- d Het westelijke deel van de bergaquifer ontvangt veel meer water dan het oostelijke deel. Leg uit hoe dit komt.

De westelijke bergaquifer ligt aan de loefzijde van het gebergte. Hier ontstaan stuwingsregens. De oostelijke bergaquifer ligt in de regenschaduw. Dit gebied krijgt dus minder neerslag.

4 Leerdoelen

- a Wat is de belangrijkste oorzaak dat er conflicten ontstaan met de buurlanden bij de uitvoering van het Zuidoost-Anatoliëproject in Turkije?

De buurlanden kregen hierdoor minder water.

- b Waarom ontstonden er geen conflicten met de bouw van de Aswandam in Egypte?

Benedenstrooms liggen er geen landen meer, de Nijl mondt uit in de Middellandse Zee.

- c Wat was de oorzaak van het waterconflict tussen Libanon en Israël?

De National Water Carrier (NWC) dreigde minder water te krijgen omdat Libanon een zijrivier van de Jordaan dreigde af te dammen.

- d In het grensgebied tussen Turkije, Irak en Syrië wordt over twee zaken ruzie gemaakt. Welke twee zaken zijn dat?

Toegang tot water en de Koerden die een eigen staat willen

- e Welke bevolkingsgroep woont er voor het grootste deel boven de kustaquifer in Gaza?

De Palestijnen

- f Door welke twee oorzaken wordt de kustaquifer in Israël bedreigd?

Door verzilting en door het oppompen van te veel water



Drinkwater in mijn omgeving

Je gaat alleen of in een groepje uitzoeken waar in jouw omgeving het drinkwater vandaan komt.

Je onderzoekt ook waar het naartoe gaat na het gebruik en of we voldoende water hebben in de toekomst. Je presenteert de resultaten van dit onderzoek met behulp van een digitale presentatie. Bij dit onderzoek maak je gebruik van het stappenplan.

De stappen van onderzoek zijn:

- 1 het stellen van een hoofdvraag met de deelvragen;
- 2 het opstellen van een onderzoeksplan;
- 3 het verzamelen van informatie;
- 4 het verwerken van de informatie;
- 5 het trekken van een conclusie;
- 6 het presenteren van de resultaten.

STAP 1: HOOFDVRAAG EN DEELVRAGEN

Bij dit onderzoek is de hoofdvraag al gegeven, namelijk: '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. In totaal moet je maximaal 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?

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. Het is handig om een soort planner te maken waarin je de taakverdeling en de afspraken noteert. Noteer de antwoorden van de 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 powerpointpresentatie en hoeveel dia's gaan jullie gebruiken?
- Wie zegt wat bij de presentatie?

STAP 3: INFORMATIE VERZAMELEN

BOS

Een van de belangrijkste bronnen is de site van www.vewin.nl. Vul op deze site je postcode in en je weet welk drinkwaterbedrijf bij jullie het water levert. Gebruik ook figuur 39.

Onder het kopje 'sector in beeld' zie je ook 'feiten en cijfers' staan. Hier staat heel veel informatie die je heel goed kunt gebruiken.

Een groot deel van de informatie over de drinkwatervoorziening is te vinden in boeken en folders van de drinkwaterbedrijven en waterschappen bij jullie in de buurt. Het waterschap is namelijk ook verantwoordelijk voor de zuivering van het afvalwater dat bij jou thuis geproduceerd wordt.

Op www.waterschappen.nl kun je zien welk waterschap bij jou in de buurt zit.

Ook op BB 46/KB 54/GB 47/GB 45 kun je veel informatie vinden.

Om antwoorden te vinden op de deelvragen die je zelf gemaakt hebt, moet je de deelvraag maar eens googelen.

Drinkwaterbedrijven in Nederland

FIGUUR 39



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'. Je gaat informatie met hele korte zinnen in je eigen woorden opschrijven. Op deze manier weet je precies wat je op de dia's van je digitale presentatie kunt schrijven!

Bij aardrijkskunde moet je soms 'inzoomen' of 'uitzoomen'. Bij dit onderzoek is het verstandig om in te zoomen op jullie eigen omgeving. Handig is het om in ieder geval figuur 39 in jullie presentatie op te nemen. Vanuit Nederland zoom je dan in op je eigen woonplaats. Dit inzoomen doe je ook voor de waterschappen. Zij zijn onder andere verantwoordelijk voor het schoonmaken van het water.

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 digitale presentatie kun je misschien gebruikmaken van de volgende tips:

- Zet niet te veel tekst in een dia.
- Gebruik niet te veel dia's.
- Een digitale presentatie is een hulpmiddel bij je presentatie. Je moet er dus bij praten!
- Gebruik op dia's geen lange zinnen. Het liefst ook geen hele zinnen.
- Kies een goed lettertype, bijvoorbeeld Arial 24 pt. of 28 pt.
- Gebruik geen lettertypen door elkaar.
- Maak er geen kleurplaat van! Gebruik niet te veel verschillende kleuren.
- Voeg geen vervelende geluiden aan je presentatie toe.
- Gebruik de juiste animaties als 'verschijnen', 'verdwijnen', 'vervagen', enzovoort.
- Maak gebruik van functionele afbeeldingen. Past de afbeelding bij de tekst of het verhaal?

Grondwater is hier drinkbaar.

FIGUUR 40



Water

Lees eerst de samenvatting van dit hoofdstuk goed door. Let vooral op het verband tussen de begrippen. Begrippen die je nog niet goed snapt, zoek je even op in de begrippenlijst. Probeer bij de vetgedrukte begrippen een beeld in je hoofd te krijgen wat ermee bedoeld wordt en wat het verband ertussen is.

1

Bekijk de tabel 'Water'. Geef bij elk van de begrippen uit dit hoofdstuk aan waar deze bij hoort. Doe dit door een kruisje in de juiste kolom te plaatsen.

2

Welk woord hoort niet in het rijtje van vier woorden thuis? Omcirkel dat woord en noteer waarom dat woord er niet bij hoort volgens jou.

- a regenrivier – regiem – buitenwater – debiet

Buitenwater kan ook bij een kanaal of plas zijn.

- b stuw – sluis – gemaal – spaarbekken

Met een spaarbekken kun je niet de waterstand regelen.

- c Deltaplan – zeesluizen – vloed – zeewering

Vloed is een waterstand en geen verdediging tegen de zee.

- d sloot – kanaal – vaart – rivier

De rivier is door de natuur gemaakt.

- e oppervlaktewater – zelfreinigend vermogen – chemische vervuiling – organische vervuiling

Oppervlaktewater heeft niets te maken met watervervuiling.

- f grijs water – verzilting – neerslag – kwelwater – polder

In polder komt neerslag, kwel en verzilting voor.

3

Welk woord hoort niet in het rijtje van drie of vier woorden thuis? Omcirkel dat woord en noteer waarom dat woord er niet bij hoort volgens jou.

- a Eufraat – Nijl – Tigris – Jordaan

De Jordaan mondt niet uit in een echte zee.

- b Nassermeer – Meer van Kinneret – Atatürkstuwmeer – Aswan stuwdam

Het Meer van Kinneret is niet door de natuur is ontstaan.

- c stuwdam – stuwmeer – elektriciteit – irrigatiewater

Alle andere begrippen zijn een gevolg van de stuwdam.

- d National Water Carrier – Zuidoost-Anatoliëproject – Aswandam

Bij de Aswandam wordt niet gebruikgemaakt van kanalen en pijpleidingen.

Water

Begrippen	Rivieren	Kust	Laag-Nederland	Hoog-Nederland
grondwater				X
zeewering		X		
duinwater			X	
winterbed	X			
vloed		X		
regiem	X			
stuw	X			
eb		X		
bovenloop	X			
gemaal			X	
piekafvoer	X			
+NAP				X
uiterwaard	X			
polder			X	
Deltaplan			X	

4

Bekijk figuur 41. In deze opdracht moet je steeds twee dingen doen:

- noteer de namen of begrippen die bij de omschrijvingen horen;
- noteer de juiste letter van figuur 41 achter elke omschrijving.

1 Door de bouw van deze dam ontstond het Nassermeer.

Aswandam, A

2 Er stroomt nu zoetwater vanuit de Middellandse Zee naar de NWC.

Ontziltingsfabriek, C

3 Dit fossiel water wordt opgepompt tussen Libië en Egypte.

Aquifer, F

4 In dit deel van de Nijl kom je stijgingsregens tegen.

Bovenloop, E

5 Door verkeerde irrigatie met water uit de aquifers ontstaat dit probleem in Oman.

Verziltig, D

6 Vanuit de NWC wordt water naar de gewassen in de woestijn van Israël geleid.

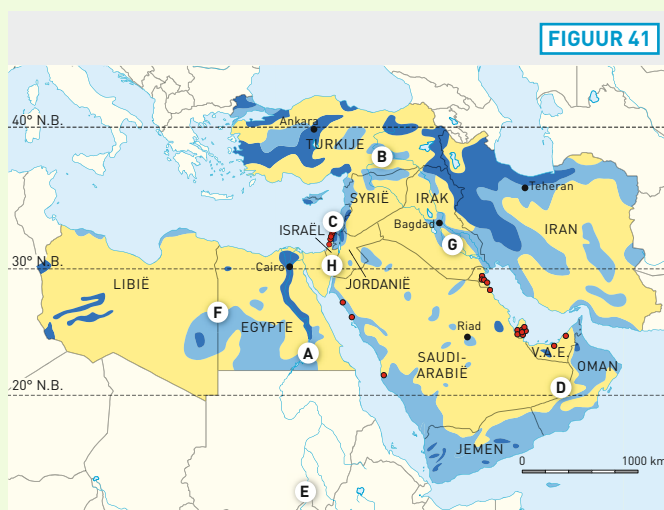
Irrigatie, H

7 In Irak stromen twee rivieren die gevoed worden door smeltwater, grondwater en neerslag.

Gemengde rivier, G

8 Een project in Turkije dat water levert voor irrigatie.

Zuidoost-Anatoliëproject, B



FIGUUR 41

5

Bekijk figuur 42. Bij elke foto hoort een uitspraak en een begrip. Je moet twee dingen doen:

- noteer het begrip onder elke uitspraak;
- noteer de letter van de foto die bij de uitspraak hoort.

1 'Door de uitstoot van CO₂ wordt het warmer en vallen er meer heftige buien.'

Versterkt broeikaseffect, D

2 'Door ontbossing stijgt het water snel en ontstaan dijkdoorbraken.'

Piekafvoer, B

3 'We hebben minder last van overstromingen en hebben nu ook duurzame elektriciteit!'

Stuwdam, E

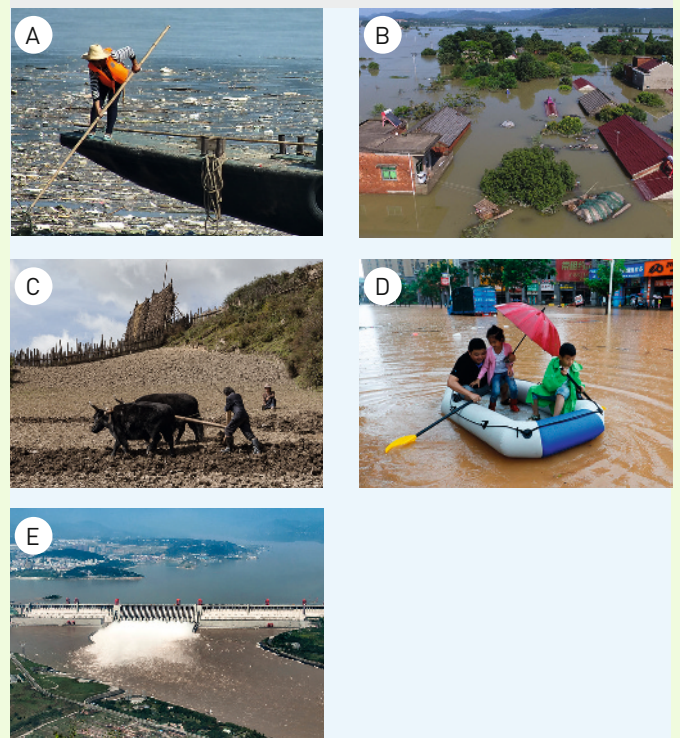
4 'Door de bouw van de Drieklovendam moet ik hier nu de boel schoonmaken.'

Watervervuiling, A

5 'Door de klimaatverandering valt er steeds minder neerslag en wil er niets meer groeien.'

Verdroging, C

FIGUUR 42



This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 30 horizontal blue lines spaced evenly across the page, typical of standard notebook paper. The lines are thin and light blue, set against a plain white background. There are no margins, text, or other markings on the page.



Lined writing area with horizontal blue lines.