

Examen VWO

2022

tijdvak 3
donderdag 7 juli
13.30 - 16.30 uur

aardrijkskunde

Dit examen bestaat uit 32 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 69 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Als bij een vraag een verklaring of uitleg gevraagd wordt, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring of uitleg ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd.

Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, dan worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

Opgave 1 – Mobiliteit in megalopolis BosWash

Bij deze opgave horen de bronnen 1 en 2.

Gebruik bron 1 en het kaartenkatern.

BosWash, ChiPitts en SanSan zijn voorbeelden van megalopolissen in Noord-Amerika. Ook in Zuid-Amerika liggen megalopolissen.

2p

1 Geef

- een omschrijving van het begrip megalopolis;
- de namen van de twee metropolen die samen de grootste megalopolis van Zuid-Amerika vormen.

Washington D.C. en New York zijn vanuit de politieke dimensie te beschouwen als wereldsteden. New York is ook vanuit andere dimensies te beschouwen als een wereldstad.

3p

2 Geef

- vanuit de politieke dimensie aan dat Washington D.C. en New York elk op een ander schaalniveau als een wereldstad te beschouwen zijn;
- vanuit twee andere dimensies een voorbeeld waaruit blijkt dat New York een wereldstad is.

Gebruik bron 2.

Uitspraak 1: de kaartjes in bron 2 zijn gemaakt op basis van relatieve afstanden.

Uitspraak 2: het openbaar vervoer in New York is vooral gericht op de bereikbaarheid van Manhattan.

Uitspraak 3: uit de kaartjes kun je afleiden dat forenzen in New York vaker met de auto dan met het openbaar vervoer naar hun werk gaan.

2p

3 Geef voor elke uitspraak aan of die juist of onjuist is.

In de megalopolis BosWash komt op de snelwegen het woon-werkverkeer tussen de voorsteden en de *CBD's* soms compleet vast te staan.

Forenzen gebruiken dan sluiroutes door de centra van deze voorsteden, waardoor een compleet verkeersinfarct kan ontstaan.

2p

4 Beschrijf vanuit het concept *smart city* een oplossing voor dit mobiliteitsprobleem.

Ga in je beschrijving in op de rol die het stadsbestuur en werkgevers hierbij kunnen spelen.

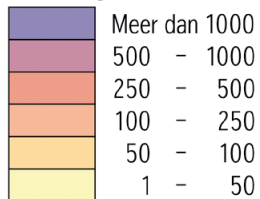
Opgave 1 – Mobiliteit in megalopolis BosWash

bron 1

Megalopolis BosWash



Bevolkingsdichtheid (inwoners/km²)



Kleine steden en dorpen

Agglomeraties

- VS-stadsregio (Metropolitan Statistical Area) met meer dan 4 mln. inwoners
- VS-stadsregio (Metropolitan Statistical Area) met 1 - 4 mln. inwoners
- VS-stadsregio met minder dan 1 mln. inwoners

Bestuur

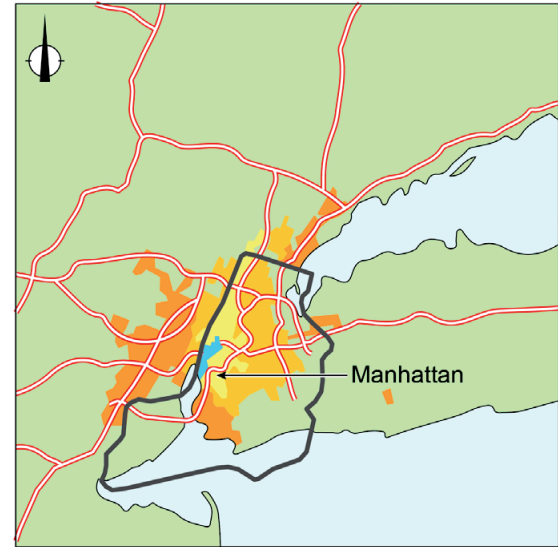
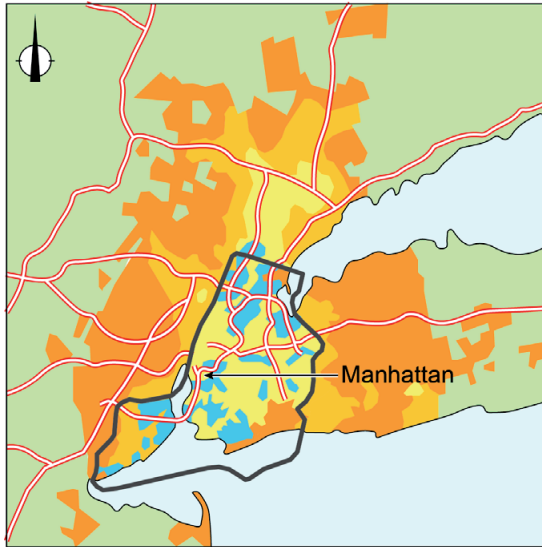
- Landsgrens
- Grens van een staat
- Virginia** Staat
- Afkortingen
- D.C.** District of Columbia

bron 2

Reistijden naar het werk in New York met de auto en het openbaar vervoer

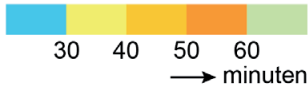
met de auto

met het openbaar vervoer



Legenda:

reistijden naar het werk



0 15 30 km

— grens New York City

— wegen

— water

0 15 30 km

Opgave 2 – De ontwikkeling van landen rondom de Middellandse Zee

Bij deze opgave horen de bronnen 3 tot en met 5.

Gebruik de bronnen 3 en 4.

- 2p 5 Noteer de naam van het land waar
- het absolute aantal inwoners in steden in 2018 het meest gegroeid is;
 - het verstedelijkingstempo tussen 1960 en 2018 gemiddeld het hoogst was.

Op basis van het bnp/hoofd van Griekenland, Italië en Spanje zou je verwachten dat de score op de HDI van Italië hoger is dan die van Griekenland en Spanje. Dat is echter niet zo.

- 2p 6 Geef
- vanuit de economische dimensie een mogelijke oorzaak waardoor Italië ondanks een relatief hoog bnp/hoofd een relatief lage score heeft op de HDI;
 - vanuit de sociaal-culturele dimensie een mogelijke oorzaak voor de relatief lage score van Italië op de HDI.

Gebruik de bronnen 3 en 5.

In bron 5 staan de leeftijdsgrafieken van Algerije, Egypte, Italië en Turkije.

- 2p 7 Noteer de namen van deze landen op je antwoordblad.
Schrijf achter elk land de letter van de juiste leeftijdsgrafiek.

Gebruik het kaartenkatern.

Geografisch gezien kun je de landen in bron 3 onderverdelen in een groep landen die ten noorden van de Middellandse Zee ligt en een groep landen die ten zuiden van de Middellandse zee ligt.

Uitspraak: los van de geografische ligging kan Turkije beter gerekend worden tot de groep landen die ten zuiden van de Middellandse Zee ligt.

- 2p 8 Geef eerst aan of je het met deze uitspraak eens of oneens bent.
Geef vervolgens twee argumenten voor je keuze.

Opgave 2 – De ontwikkeling van landen rondom de Middellandse Zee

bron 3

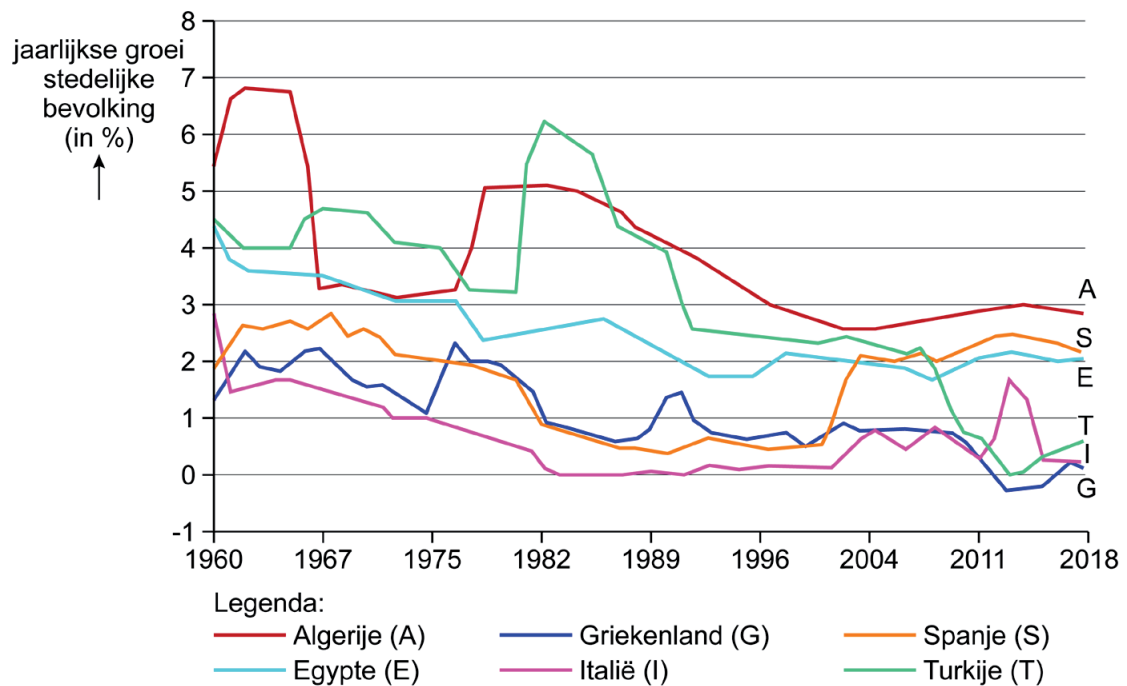
Gegevens van zes landen rondom de Middellandse Zee

	bnp/hoofd in \$ (2019)	HDI ¹⁾ 2019	rangorde HDI 2020	verstedelij- kings- graad (2018)	totaal aantal inwoners 2020
Algerije	11.174	0.75	91	73%	43.851.044
Egypte	11.466	0.71	116	43%	102.334.404
Griekenland	30.155	0.89	32	85%	10.423.054
Italië	42.776	0.89	29	69%	60.461.826
Spanje	40.975	0.90	25	80%	46.754.778
Turkije	27.701	0.82	54	89%	84.339.067

noot 1 De afkorting HDI staat voor Human Development Index / VN-welzijnsindex.

bron 4

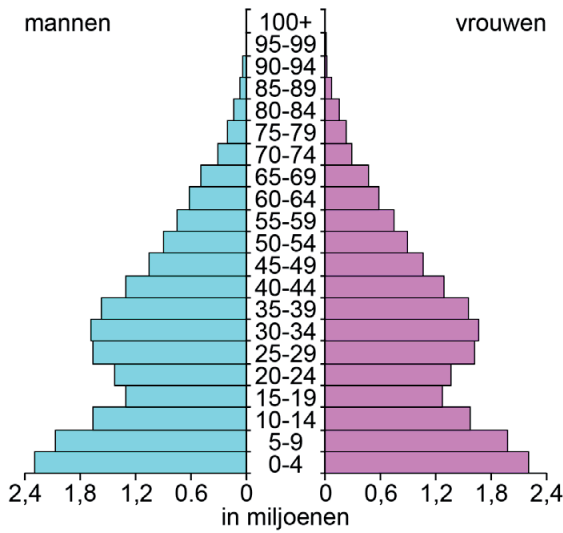
Jaarlijkse groei stedelijke bevolking (in %)



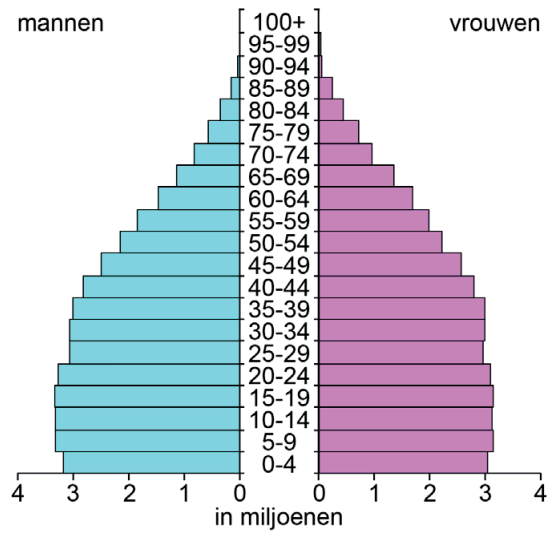
bron 5

Leeftijdsgrafieken van Algerije, Egypte, Italië en Turkije (in willekeurige volgorde)

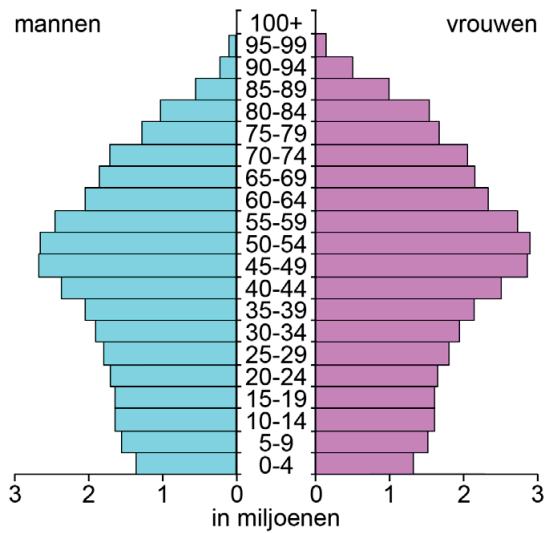
leeftijdsgrafiek a



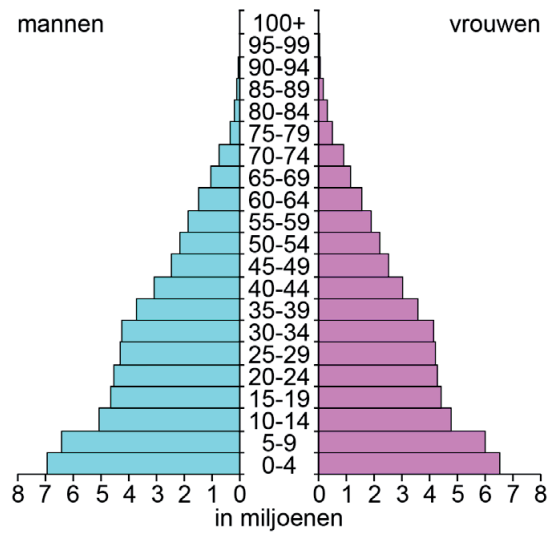
leeftijdsgrafiek b



leeftijdsgrafiek c



leeftijdsgrafiek d



Opgave 3 – Uluru

Bij deze opgave horen de bronnen 6 tot en met 9.

Gebruik de bronnen 6 tot en met 8.

In bron 8 wordt met vijf blokdiagrammen de geologische ontstaanswijze van Uluru weergegeven. In bron 7 staan deze fasen in willekeurige volgorde beschreven.

- 2p **9** Noteer de letters a tot en met e uit bron 7 in de juiste volgorde van geologische ontstaanswijze op je antwoordblad.

Gebruik de bronnen 6 en 8.

Het gesteente waaruit Uluru bestaat is opgebouwd uit lagen. Het verticale patroon van deze gesteentelagen is ontstaan door endogene processen. Exogene processen hebben dit patroon daarna versterkt.

- 3p **10** Geef aan
- waardoor de gelaagdheid in het gesteente ontstaan is;
 - waardoor het verticale patroon ontstaan is;
 - op welke wijze exogene processen dit verticale patroon versterken.

Gebruik bron 9 en het kaartenkatern.

Op 400 kilometer ten noordoosten van Uluru ligt de stad Alice Springs. Alice Springs heeft een woestijnklimaat. In bron 9 staan klimaatdiagrammen van vier steden met een woestijnklimaat. Een van deze klimaatdiagrammen is van Alice Springs.

- 3p **11** Welk klimaatdiagram is van Alice Springs?
- Onderbouw je keuze door in te gaan op
- de breedteligging van Alice Springs;
 - de jaarlijkse luchtdrukverdeling boven Alice Springs.

Opgave 3 – Uluru

bron 6

Uluru

De grote rode zandstenen rotsformatie Uluru, ook wel Ayers Rock genaamd, ligt ongeveer in het midden van Australië. De rotsformatie is 348 meter hoog en heeft een omtrek van ongeveer negen kilometer.



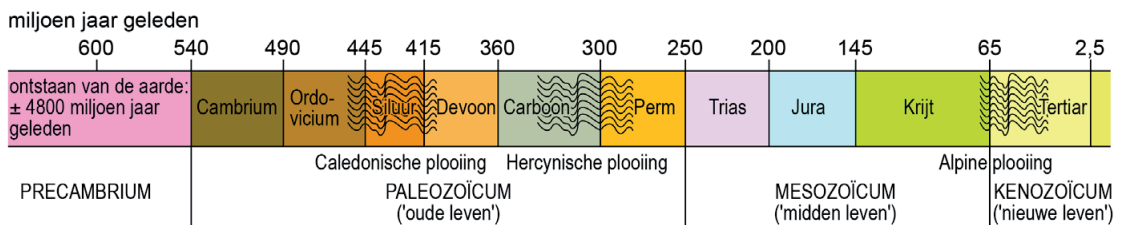
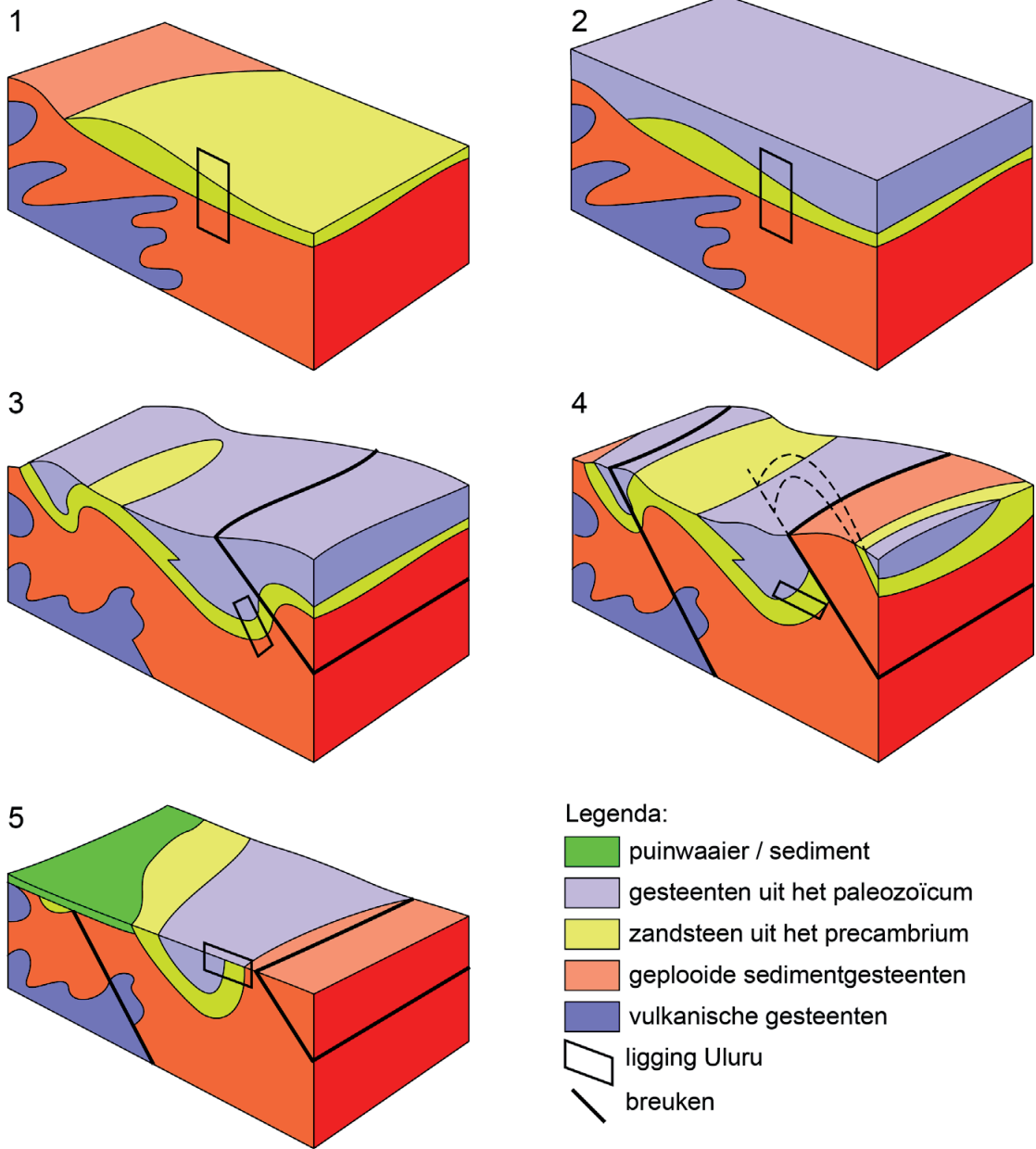
bron 7

Vijf fasen in het ontstaan van Uluru in willekeurige volgorde

- Door zeespiegelstijging overstroomt de vlakte die daarbij bedekt wordt met modder en zand. In de lagen eronder wordt door hoge druk zandsteen gevormd.
- Het gebied rond Uluru heeft een warm en vochtig klimaat, waardoor de bovenste lagen snel verweren.
- In een klimaat dat steeds droger wordt, zorgt winderosie ervoor dat losliggend sediment wegwaait en het zandsteen zichtbaar wordt.
- Rivieren transporteren verweringsmateriaal naar de vlakte in het binnenland van Australië.
- Tijdens de Hercynische plooiingsfase worden gesteentelagen geplooid. De laag waar Uluru uit bestaat maakt een hoek van 90 graden.

bron 8

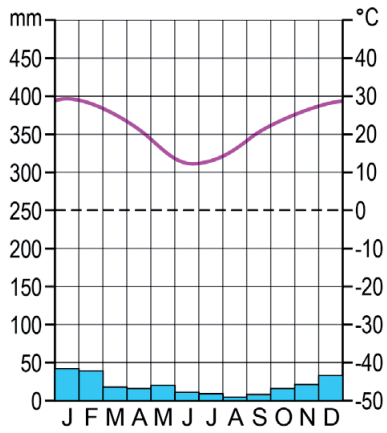
Blokdiagrammen die verschillende fasen aangeven tijdens het ontstaan van de rotsformatie Uluru (vanaf 550 miljoen jaar geleden)



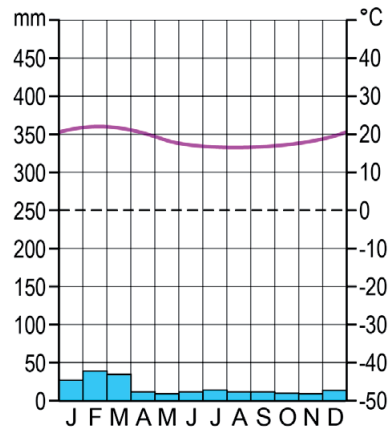
bron 9

Klimaatdiagrammen van vier steden

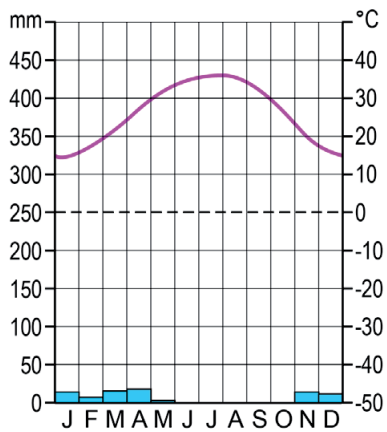
klimaatdiagram a



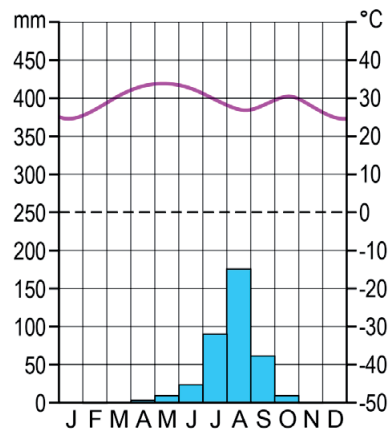
klimaatdiagram b



klimaatdiagram c



klimaatdiagram d



Opgave 4 – Het Turkanameer

Bij deze opgave horen de bronnen 10 en 11.

Gebruik bron 10 en het kaartenkatern.

Het Turkanameer ligt in een langgerekt dal in het oosten van Afrika.

- 2p 12 Beschrijf in twee stappen het ontstaan van dit langgerekte dal.

Gebruik het kaartenkatern.

Het Turkanameer wordt vooral gevuld met water van de Omo.

- 1p 13 In welke periode wordt het Turkanameer vooral gevuld met water?
Noteer alleen de letter van het juiste antwoord.

- A in de periode december - februari
- B in de periode maart - mei
- C in de periode juni - augustus
- D in de periode september - november

Gebruik bron 10.

Door ontbossing in de bovenloop is het regiem van de Omo onregelmatiger geworden.

- 2p 14 Leg uit dat door ontbossing in de bovenloop het regiem van de Omo onregelmatiger geworden is.
Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

Gebruik de bronnen 10 en 11.

In 2015 heeft Ethiopië de Gibe III-stuwdam in de Omo aangelegd. In de decennia daarvoor groeide de delta van de Omo in het Turkanameer. Sinds 2015 is de groei van de delta gestopt.

- 2p 15 Geef aan
- waardoor de groei van de delta sinds de aanleg van de Gibe III-stuwdam gestopt is;
 - welke vorm van landdegradatie rond het Turkanameer door de bouw van de Gibe III-stuwdam kan ontstaan.

Gebruik de bronnen 10 en 11.

Aan de noordoever van het Turkanameer en in de delta van de Omo liggen landbouwgebieden.

- 2p 16 Geef een voordeel én een nadeel van de Gibe III-stuwdam voor de boeren in deze landbouwgebieden.

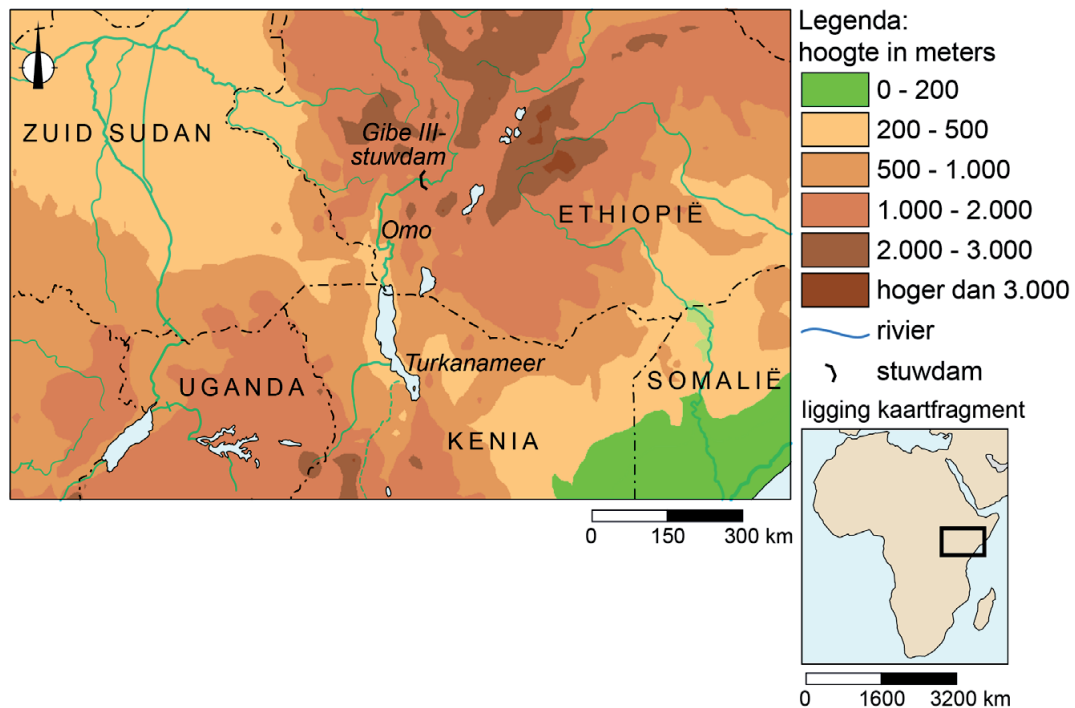
Opgave 4 – Het Turkanameer

bron 10

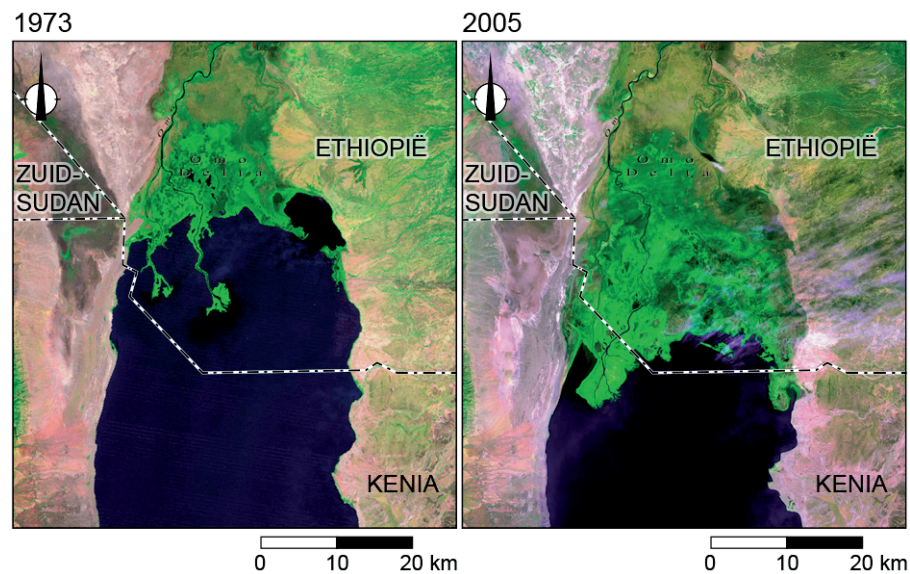
Het Turkanameer

In het oosten van Afrika ligt op de grens van Ethiopië en Kenia het grootste woestijnmeer in de wereld, het Turkanameer. Het meer wordt voor het grootste deel gevoed door de rivier de Omo die vanaf het Ethiopisch Hoogland komt. De laatste 50 jaar is het waterpeil van het Turkanameer tien meter gezakt. Het meer heeft geen uitstroom.

Ligging Turkanameer



Binnenlandse delta bij de monding van de Omo in het Turkanameer



bron 11

De Gibe III-stuwdam in Ethiopië

Sinds 2015 ligt in de rivier de Omo in Ethiopië de Gibe III-stuwdam. Ongeveer tweederde van het water van de Omo stroomt door het stuwmeer. Hierdoor is het regiem in de benedenloop van de Omo grotendeels gereguleerd.



Opgave 5 – Bevolking en infrastructuur in de Andesregio

Bij deze opgave horen de bronnen 12 en 13.

Hieronder staan drie uitspraken.

Uitspraak 1: Zuid-Amerika is het minst verstedelijkte continent ter wereld.

Uitspraak 2: de landen in de Andesregio hebben het Spaans en Portugees als officiële landstalen.

Uitspraak 3: de landen in de Andesregio zijn in het algemeen midden-inkomenlanden.

2p 17 Geef voor elke uitspraak aan of die juist of onjuist is.

Gebruik bron 12 en het kaartenkatern.

De Andesregio is van oudsher relatief dichtbevolkt. Toch zijn de steden daar tegenwoordig minder groot dan de steden aan de oostkust van Zuid-Amerika.

2p 18 Geef een oorzaak waardoor

- de Andesregio van oudsher relatief dichtbevolkt is;
- de steden in de Andesregio in het algemeen minder groot zijn dan de steden aan de oostkust van Zuid-Amerika.

Gebruik bron 13.

Sinds de pre-koloniale periode is het economisch zwaartepunt in de landen van de Andesregio verschoven.

3p 19 Beschrijf in drie stappen de verschuiving van het economisch zwaartepunt in de Andesregio.

Begin je beschrijving met de ligging van het economisch zwaartepunt in de pre-koloniale periode.

De economische groei in het noordelijkste land in de Andesregio, Venezuela, en in het zuidelijkste land in de Andesregio, Bolivia, blijft achter ten opzichte van die van andere landen in de Andesregio.

2p 20 Geef voor zowel Venezuela als Bolivia een oorzaak van de achterblijvende economische groei.

Opgave 5 – Bevolking en infrastructuur in de Andesregio

bron 12

De Andesregio

De Andesregio is een sociaalgeografische regio in Zuid-Amerika en omvat de berggebieden van Venezuela, Colombia, Ecuador, Peru en Bolivia. Voor een berggebied is het dichtbevolkt. Er wonen 60 tot 70 miljoen mensen, van wie het overgrote deel in steden. Het is een regio die alle hoogterecords breekt. Je vindt er de hoogstgelegen nederzetting, hoofdstad, spoorweg, snelweg en het hoogstgelegen vliegveld ter wereld. Voor de komst van Spaanse kolonisten was de regio al dichtbevolkt. De oorspronkelijke bevolking woonde verspreid in nederzettingen en bedreef akkerbouw en extensieve veeteelt (lama's). In de dichtstbevolkte gebieden stichtten de Spanjaarden steden, waar een groot deel van de oorspronkelijke bevolking naartoe verhuisde, al dan niet gedwongen. Sommige van deze steden groeiden uit tot metropolen met meer dan een miljoen inwoners.



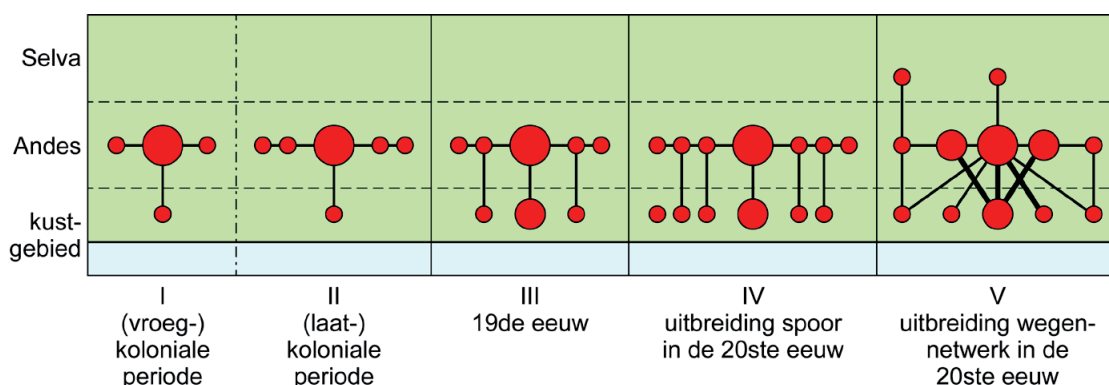
Legenda:

• 50.000 personen

0 300 600 km

bron 13

Model van de ontwikkeling van het transportnetwerk in de Andesregio



Opgave 6 – De Galápagoseilanden

Bij deze opgave horen de bronnen 14 en 15.

Gebruik bron 14 en het kaartenkatern.

De Galápagoseilanden zijn ontstaan door hotspotvulkanisme, maar zijn vulkanisch niet meer actief.

- 1p **21** Geef de naam van het stollingsgesteente waaruit de Galápagoseilanden vooral bestaan.

Gebruik bron 14 en het kaartenkatern.

Ongeveer 1.000 kilometer ten noordoosten van de Galápagoseilanden ligt Cocoseiland. Cocoseiland en de Galápagoseilanden zijn door dezelfde hotspot gevormd, maar hebben ten opzichte van de hotspot een verschillende ligging.

- 2p **22** Beschrijf in twee stappen het ontstaan van het verschil in ligging van Cocoseiland en de Galápagoseilanden ten opzichte van de hotspot.

Gebruik het kaartenkatern.

De Galápagoseilanden hebben een steppeklimaat. Dat is anders dan je zou verwachten op basis van de breedteligging van de eilanden.

- 2p **23** Leg uit dat de Galápagoseilanden een steppeklimaat hebben. Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

Gebruik bron 15 en het kaartenkatern.

Tijdens een El Niño-jaar sterft een groot deel van de populatie Galápagospinguïns.

- 4p **24** Beschrijf in vier stappen het effect van El Niño waardoor een groot deel van de Galápagospinguïns sterft. Begin je beschrijving met de verandering die optreedt in de Humboldtstroom voor de westkust van Zuid-Amerika.

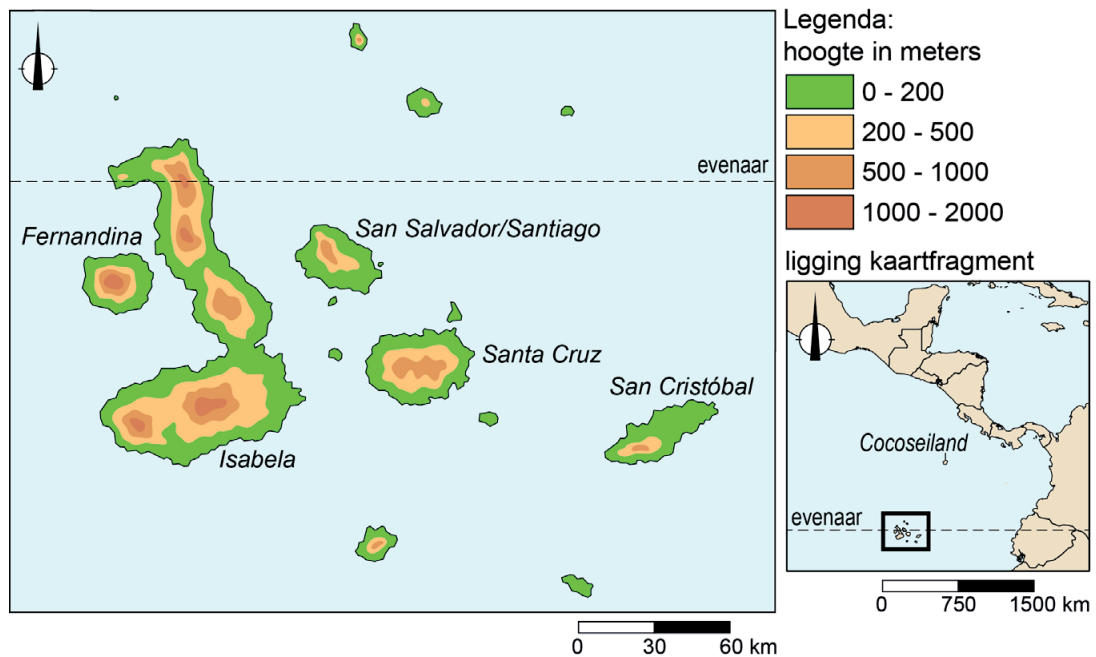
Opgave 6 – De Galápagoseilanden

bron 14

De Galápagoseilanden

De Galápagoseilanden liggen zo'n duizend kilometer ten westen van Ecuador in de Stille Oceaan. De archipel is ontstaan door hotspotvulkanisme. In de loop van ruim tien miljoen jaar zijn meer dan honderd grote en kleine eilanden van de archipel ontstaan. De Galápagoseilanden hebben geen tropisch regenwoudklimaat, zoals je zou verwachten rond de evenaar, maar een steppeklimaat.

Locatie Galápagoseilanden

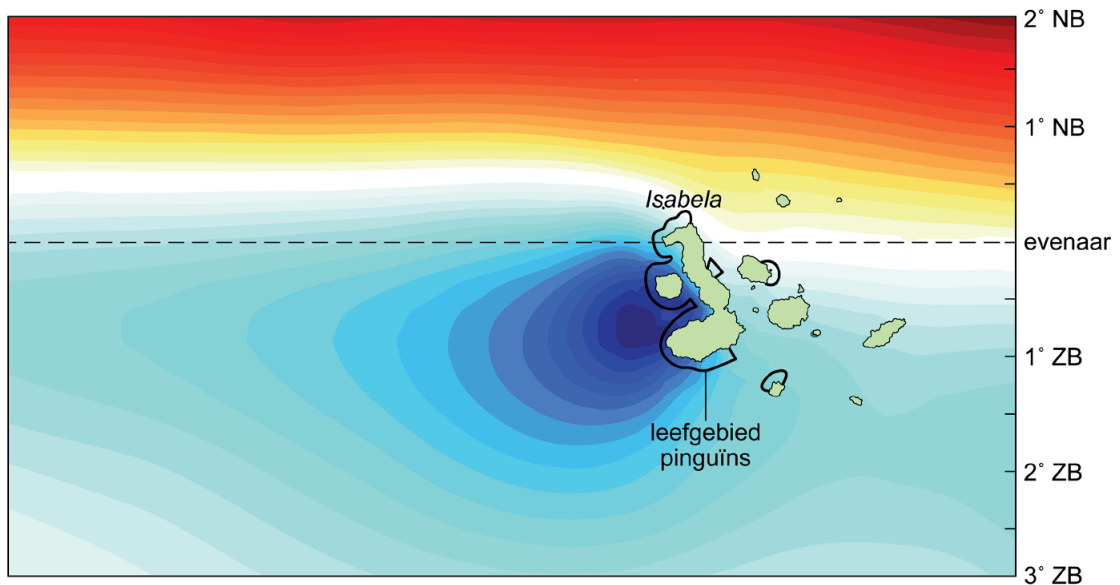


De Galápagospinguïn

De Galápagospinguïn is de kleinste en enige tropische pinguïn ter wereld. Het is een soort die alleen op de Galápagoseilanden voorkomt. Ongeveer 95% van de populatie broedt op de eilanden Isabela en Fernandina, in het westelijk deel van de archipel, dicht bij hun voedselbron vis. Juist ten westen van het eiland Isabela komt veel vis voor.

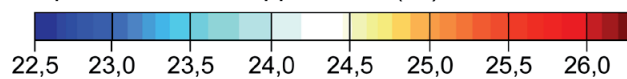


Leefgebied van de Galápagospinguïns



Legenda:

temperatuur oceaanooppervlakte (°C)



Opgave 7 – Droogte, de nieuwe uitdaging

Bij deze opgave horen de bronnen 16 en 17.

Door het veranderen van het klimaat heeft Nederland vooral in het voorjaar en in de zomer steeds vaker te maken met droogte.

- 2p **25** Geef twee gevolgen van het warmer wordende klimaat waardoor in Nederland vooral in het voorjaar en in de zomer droogte ontstaat.

Gebruik bron 16 en het kaartenkatern.

In Nederland worden oplossingen bedacht voor het bestrijden van het droogteprobleem, zoals de 'Nationale Gieter'. Hierbij wordt een strategische zoetwatervoorraad onder de Veluwe opgeslagen.

- 3p **26** Geef
- twee gebiedskenmerken van de Veluwe waardoor het gebied geschikt is voor een strategische zoetwatervoorraad;
 - de naam van een ander gebied dat al als strategische zoetwatervoorraad wordt gebruikt.

Gebruik bron 16.

Het plan van de 'Nationale Gieter' past goed binnen het integraal waterbeleid.

- 2p **27** Geef twee redenen waarom het plan van de 'Nationale Gieter' goed past binnen het integraal waterbeleid.

Gebruik bron 17.

Op steeds meer locaties in Nederland ontstaan kleinschalige initiatieven waarbij oplossingen worden gezocht voor het droogteprobleem. Een van deze initiatieven is de 'Waterhouderij Walcheren'.

- 2p **28** Beredeneer waarom juist akkerbouwers dit initiatief hier genomen hebben.

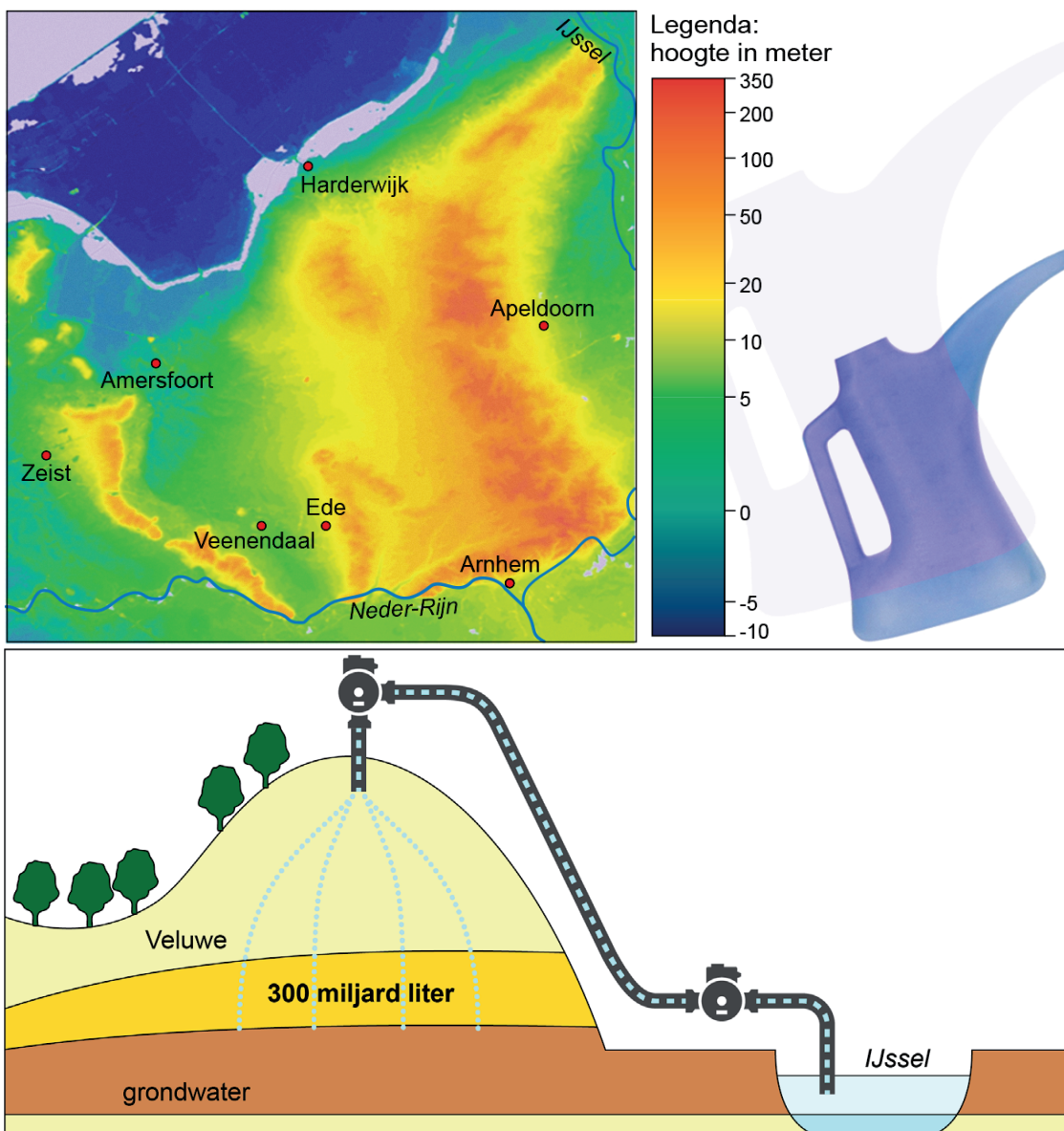
Opgave 7 – Droogte, de nieuwe uitdaging

bron 16

De Nationale Gieter

De 'Nationale Gieter' is een plan om een deel van het water uit de IJssel op te pompen en in de ondergrond van de Veluwe te laten infiltreren en op te slaan. In de ondergrond kan daar 300 miljard liter water per jaar worden opgeslagen. Dat is ongeveer 1/3 van de hoeveelheid die jaarlijks voor drinkwater uit de ondergrond onttrokken wordt. De 'Nationale Gieter' kan een belangrijke strategische zoetwatervoorraad worden.

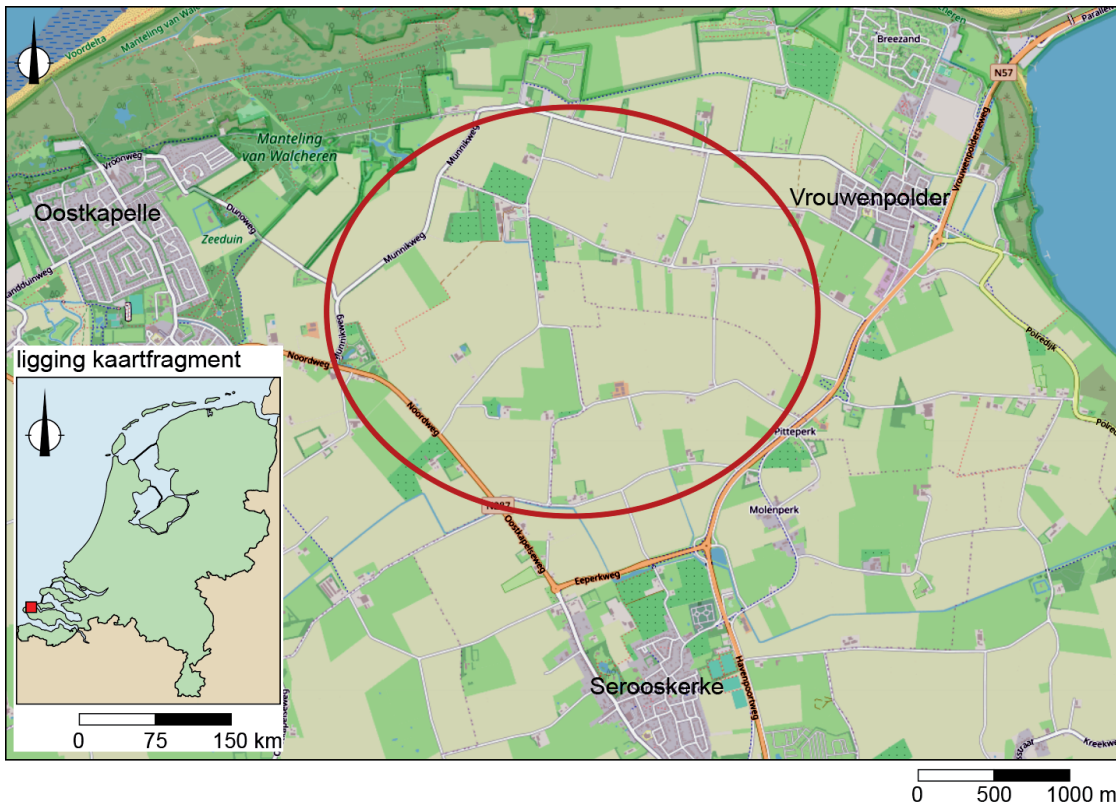
De Nationale Gieter



Waterhouderij Walcheren

Na de droge zomers van 2018 en 2019 besloot een groep Zeeuwse akkerbouwers uit Walcheren om voor hun 300 hectare landbouwgrond de stichting 'Waterhouderij Walcheren' op te richten. De waterhouderij heeft als doel de zoetwatervoorraad in Walcheren duurzaam te beheren en te vergroten. De waterhouderij buffert door middel van drainagesystemen en stuwen het neerslagoverschot in de winter en gebruikt dit water in de zomer wanneer er maar beperkt andere bronnen beschikbaar zijn.

Locatie Waterhouderij Walcheren



Opgave 8 – Purmerend, van groeikern tot compacte woonstad

Bij deze opgave horen de bronnen 18 tot en met 20.

Purmerend was een groeikern (zie bron 18), maar de gemeente wil van Purmerend nu een compacte woonstad maken.

- 2p **29** Leg uit dat het compacte-stadbeleid duurzamer is dan het groeikernenbeleid.
Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

Gebruik de bronnen 18 en 19.

De gemeente van Purmerend heeft ervoor gekozen om het woningaanbod en de woonomgeving aan te passen aan de veranderende leeftijdsopbouw in de stad.

- 2p **30** Beredeneer dat deze keuze van de gemeente een gevolg is van het groeikernenbeleid in de jaren 60 en 70.

Gebruik de bronnen 18 en 19 en het kaartenkatern.

Op de NS-stations van Purmerend stoppen alleen stoptreinen. De gemeente verwacht dat Purmerend voor zakelijke dienstverlening aantrekkelijker wordt als er ook intercitytreinen zouden stoppen.

- 2p **31** Geef aan waarom
- een intercitystation Purmerend aantrekkelijker kan maken voor zakelijke dienstverlening;
 - de herstructurering van het stationsgebied Purmerend aantrekkelijker kan maken voor zakelijke dienstverlening.

Gebruik de bronnen 19 en 20.

De geplande ontwikkeling van het stationsgebied is een vorm van herstructurering. In de wijk Wheermolen heeft al op grote schaal herstructurering plaatsgevonden.

- 2p **32** Geef aan
- uit welke gegevens in bron 20 je kunt afleiden dat in Wheermolen al herstructurering plaatsgevonden heeft;
 - waarin de herstructurering van Wheermolen verschilt van de herstructurering van het stationsgebied.

Opgave 8 – Purmerend, van groeikern tot compacte woonstad

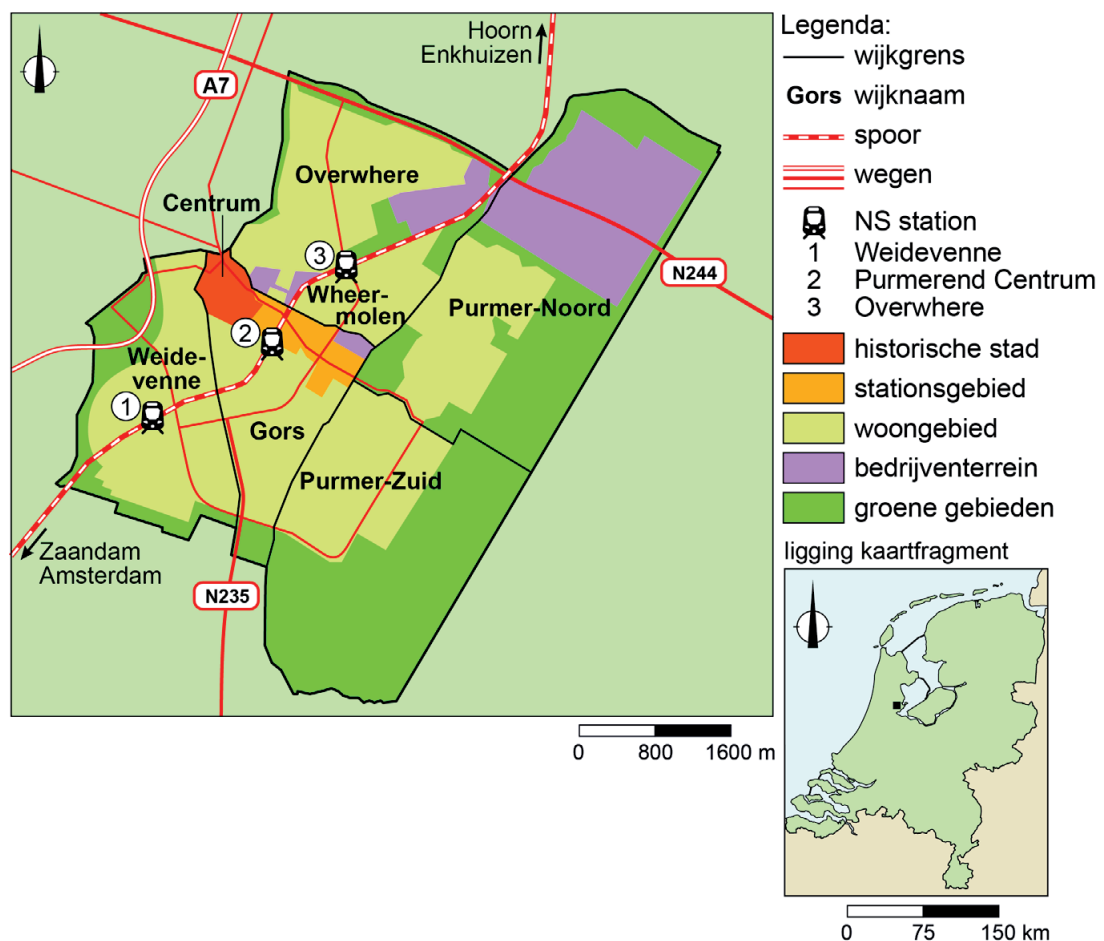
bron 18

Purmerend: van groeikern tot compacte woonstad

Tot de jaren 60 van de vorige eeuw was Purmerend een marktstadje in Noord-Holland waar kaas en vee werd verhandeld. In de jaren 60 werd Purmerend door de overheid aangewezen als groeikern. De bevolking groeide van 7.000 inwoners in 1950 tot 80.000 inwoners in 2020. Naar verwachting zet de groei door naar 100.000 inwoners in 2040. De gemeente wil de bevolkingsgroei opvangen door van Purmerend een 'compacte woonstad' te maken.

Niet alleen de bevolking groeit, maar ook de leeftijdsopbouw van de bevolking van Purmerend verandert. Hierdoor spelen er nieuwe vraagstukken ten aanzien van het voorzieningenniveau, de diversiteit in woonmilieus, mobiliteit en duurzaamheid. Voor het stationsgebied is in 2019 een visie ontwikkeld die goed past bij het concept van de 'compacte woonstad'.

Purmerend



Herstructurering stationsgebied Purmerend

Het stationsgebied wordt een woon-werkgebied met hoge bebouwingsdichtheid. Stedelijk wonen in het groen wordt gecombineerd met werkgelegenheid die is gericht op zakelijke dienstverlening en innovatie. De Waterlandlaan wordt een 'stadsboulevard' met een hoge 'verblijfskwaliteit'. Er komt extra ruimte voor winkels, horeca en evenementen. De witte blokken in het vogelvluchtperspectief geven aan waar de nieuwbouw ongeveer gepland is.

Ontwikkelingsplan stationsgebied Purmerend



Legenda:

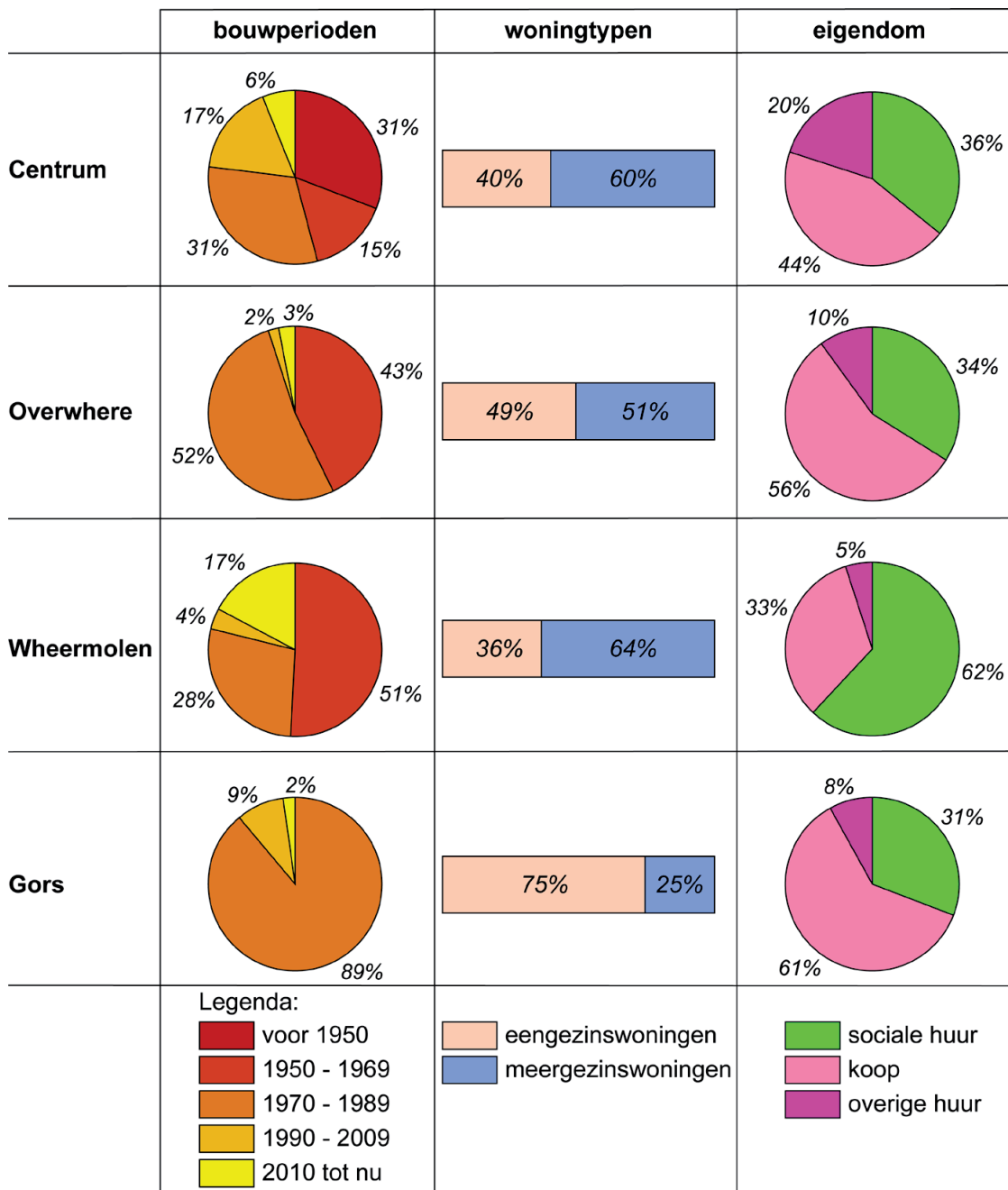
 NS Station Purmerend Centrum

Ontwikkelingsschets Waterlandlaan



bron 20

Woningkenmerken van een aantal wijken in Purmerend in 2020



Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.