

Examen VWO

2021

tijdvak 3
donderdag 8 juli
13.30 - 16.30 uur

aardrijkskunde

Dit examen bestaat uit 32 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 64 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 – 3D-printen: een nieuwe industriële revolutie?

Bij deze opgave horen de bronnen 1 en 2.

Door de industriële revolutie in de negentiende eeuw veranderde binnen West-Europese landen de verdeling van de beroepsbevolking over de economische sectoren.

- 2p **1** Geef aan
- welke verandering in de verdeling van de beroepsbevolking over de economische sectoren toen ontstond;
 - welk ruimtelijk gevolg deze verandering veroorzaakte.

Sinds de jaren 70 van de vorige eeuw vindt een ruimtelijke verschuiving van de productie plaats. Hierdoor is het schaalniveau waarop productieketens ingericht worden veranderd.

- 2p **2** Geef
- de ruimtelijke verschuiving die sinds de jaren 70 van de twintigste eeuw binnen productieketens plaatsvindt;
 - twee onderdelen uit de productieketen die minder vaak uitgeschoven worden.

Gebruik bron 1.

3D-printen kan tot een nieuwe industriële revolutie leiden.

- 2p **3** Beredeneer welk gevolg deze nieuwe industriële revolutie kan hebben voor de secundaire sector in China en voor de havens in China en Rotterdam.

Gebruik bron 2.

Als 3D-printen uitgroeit tot een nieuwe industriële revolutie, dan zijn de landen in groep b kwetsbaarder dan de landen in groep a en groep c.

- 2p **4** Beredeneer dit.

Opgave 1 – 3D-printen: een nieuwe industriële revolutie?

bron 1

3D-printen: grote veranderingen in de productie

Een 3D-printer is een printer die op basis van een digitaal ontwerp een driedimensionaal voorwerp laagje voor laagje opbouwt uit bijvoorbeeld (gerecycled) plastic, polyester, gips of cement. In de bouw en de medische wereld wordt al veel gebruikgemaakt van deze nieuwe techniek. Voor de komende decennia is de verwachting dat 3D-printen ook bij de particuliere consument steeds populairder wordt.

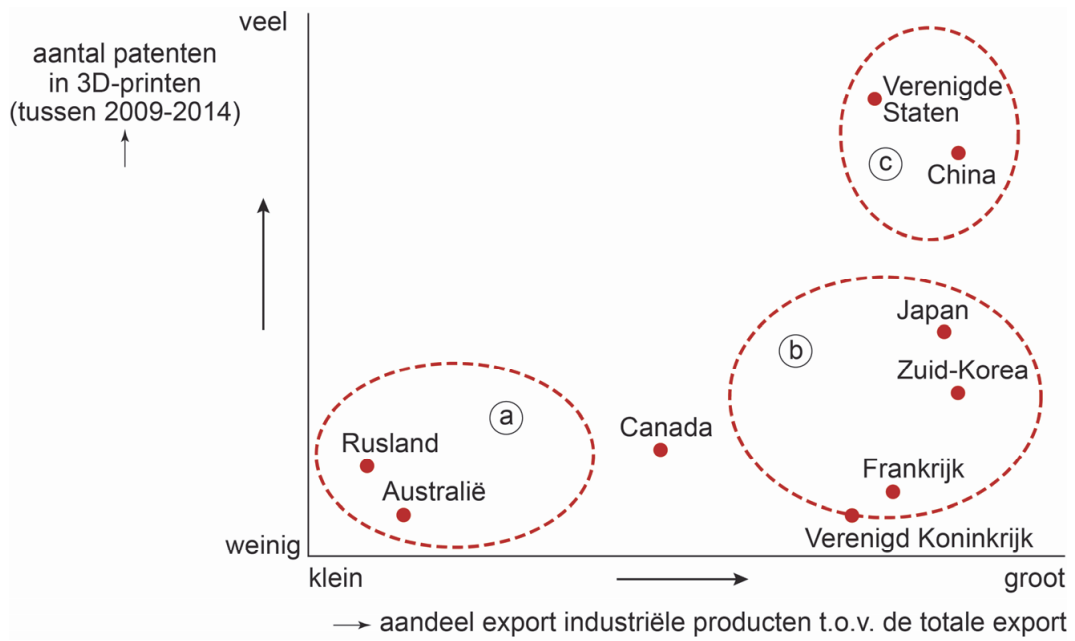
3D-printen sluit aan bij de behoefte aan individualisering en exclusiviteit. De consument bedenkt een eigen ontwerp en kan dat ontwerp vervolgens met zelfgekozen materialen zelf produceren. Voor thuisgebruik zijn 3D-printers nog duur, maar de prijzen dalen snel.

Als 3D-printen een succes wordt, zal het aantal winkels en webshops die grondstoffen voor 3D-printers verkopen, groeien. Het is zelfs mogelijk dat 3D-printen kan leiden tot een nieuwe industriële revolutie. Het schaalniveau van de mondiaal georiënteerde productieketens zal daardoor veranderen.



bron 2

Patenten¹⁾ in 3D-printen en het aandeel van industriële exportproducten ten opzichte van de totale export



noot 1 Een patent is een exclusief recht tot het maken of verkopen van een product, een productiewijze of het exploiteren van een uitvinding of concept.

Opgave 2 – Los Angeles in beweging

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

Global shift beïnvloedt de positie van Los Angeles als wereldstad. De positie van Washington D.C. als wereldstad wordt door global shift minder beïnvloed.

- 2p **5** Geef aan
- welke invloed global shift heeft op de positie van Los Angeles als wereldstad;
 - waarom global shift minder invloed heeft op de positie van Washington D.C. als wereldstad.

Door de Olympische Spelen te organiseren kan Los Angeles zijn positie als wereldstad versterken (zie bron 3).

- 1p **6** Geef hiervoor een reden vanuit de sociaal-culturele dimensie.

Gebruik bron 3.

In Los Angeles worden de komende jaren een aantal nieuwe metrolijnen aangelegd. De aanleg van de Crenshaw/LAX Line kreeg hierbij voorrang.

- 1p **7** Geef aan waarom juist de aanleg van de Crenshaw/LAX Line voorrang kreeg.

Gebruik de bronnen 4 en 5.

Door de aanleg van de Crenshaw/LAX Line kan de etnische samenstelling in de wijken die aan deze metrolijn grenzen veranderen.

- 3p **8** Beredeneer waarom dit kan gebeuren.
Geef vervolgens aan waarom deze verandering in View Park Windsor Hills minder waarschijnlijk is.

Opgave 2 – Los Angeles in beweging

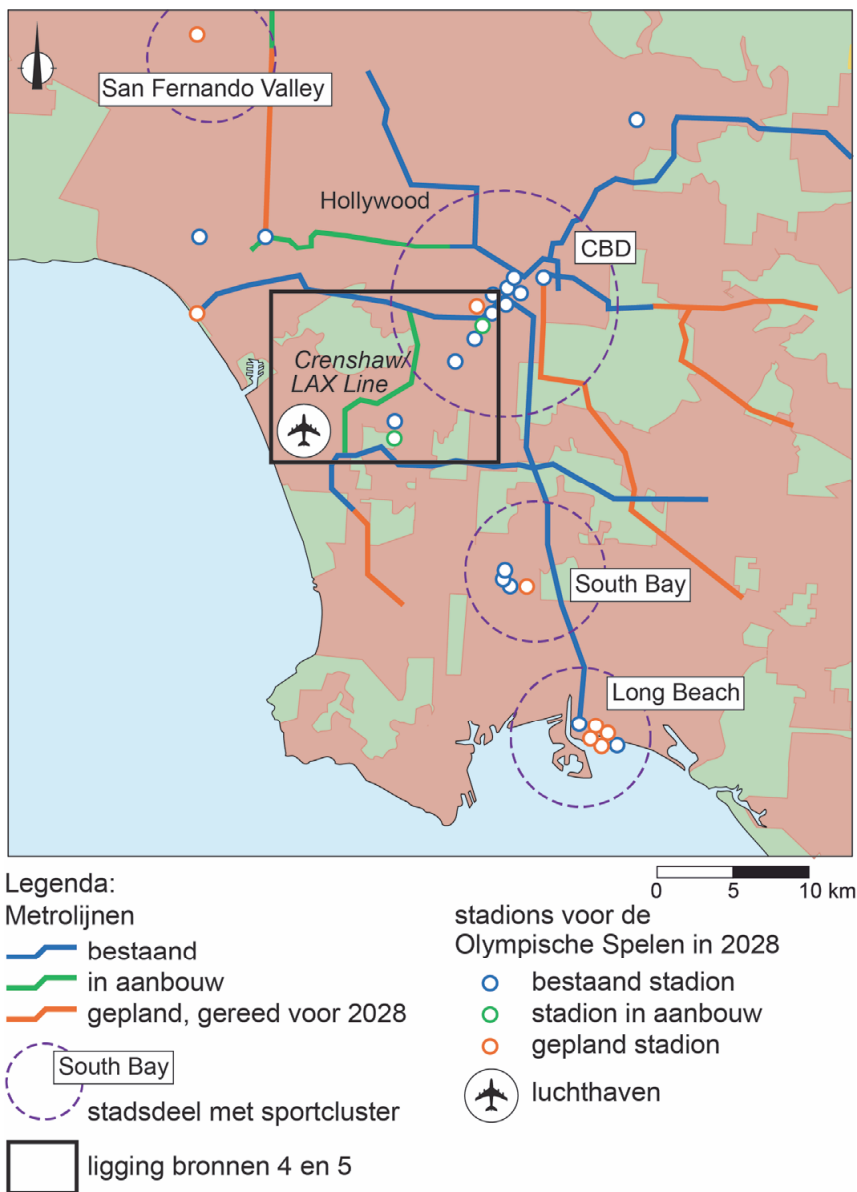
bron 3

Los Angeles timmert aan de weg

In Los Angeles is de auto het meest gebruikte vervoersmiddel. Sinds 1990 wordt het openbaar-vervoernetwerk, waaronder het metronetwerk, verbeterd en uitgebreid.

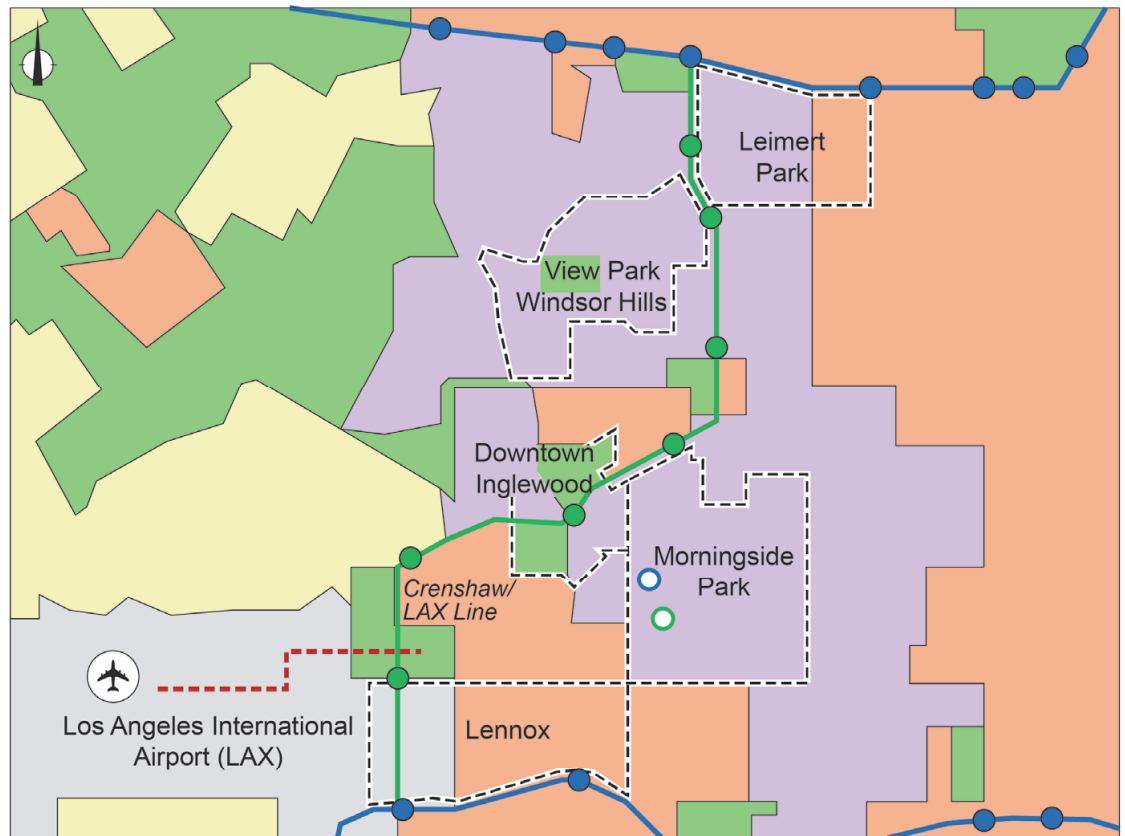
De Olympische Spelen – die in 2028 in Los Angeles worden gehouden – genereren extra inkomen, waardoor een aantal metrolijnen versneld aangelegd wordt.

Metrolijnen en stadions in Los Angeles in 2018



bron 4

Etnische samenstelling langs de Crenshaw/LAX Line (2015)



Legenda:

etnische samenstelling

- overwegend Afro-Amerikanen
- overwegend hispanics
- overwegend blanken
- geen meerderheid
- dunbevolkt

metrolijnen

- bestaand
- in aanbouw
- automatisch bestuurd tram (in aanbouw)
- station

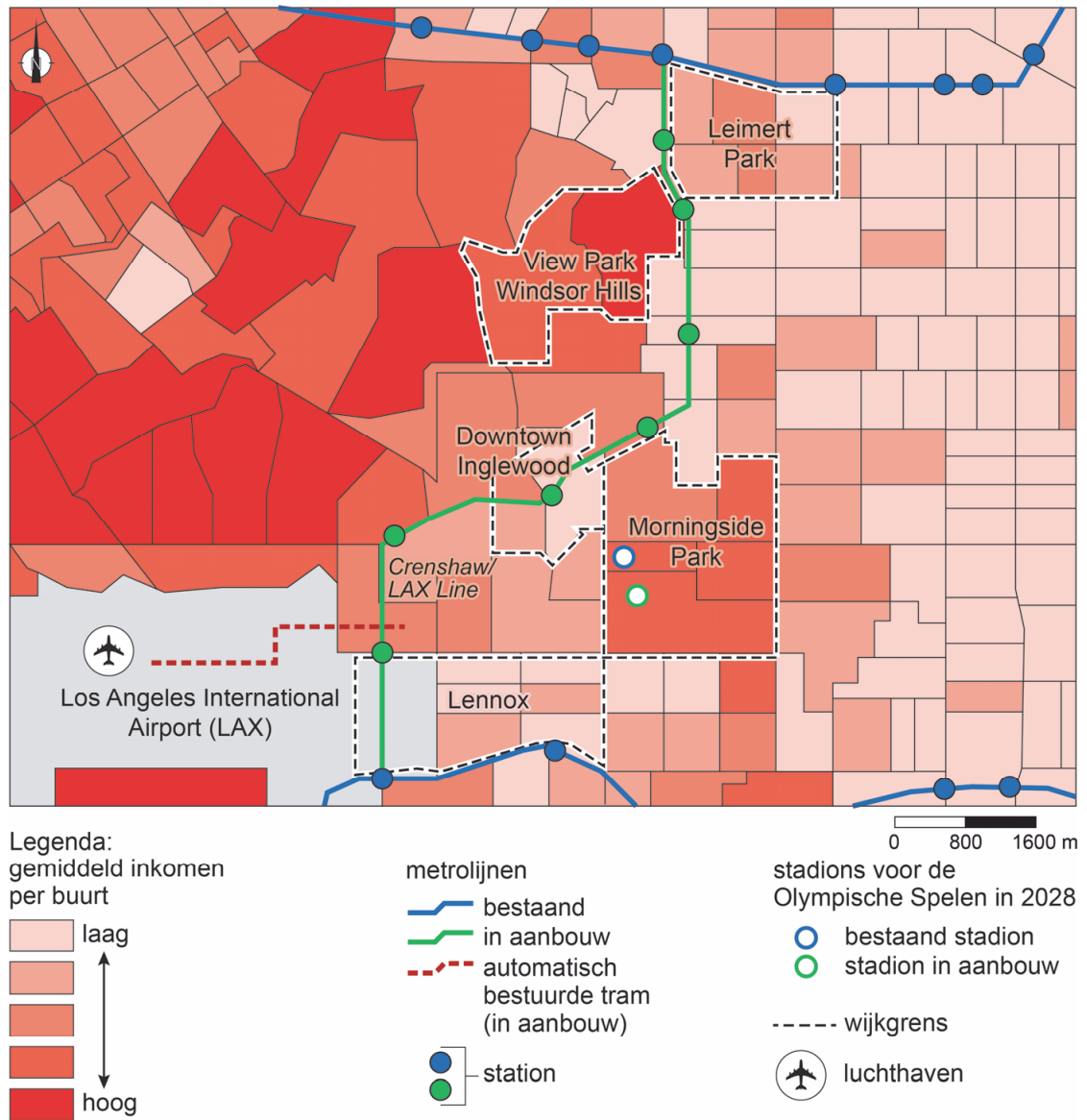
stadions voor de Olympische Spelen in 2028

- bestaand stadion
- stadion in aanbouw
- wijkgrens
- luchthaven

0 800 1600 m

bron 5

Gemiddeld inkomen langs de Crenshaw/LAX Line (2015)



Opgave 3 – De gesteentekringloop

Bij deze opgave horen de bronnen 6 tot en met 8.

- 2p 9 Gesteenten worden onderverdeeld in drie verschillende hoofdgroepen. Neem onderstaande tabel over op je antwoordblad. Zet de gesteenten basalt, graniet, kalksteen, leisteen, marmer en zandsteen op een juiste plek in de tabel.

	voorbeelden van gesteenten	
metamorfe gesteente		
sedimentgesteente		
stollingsgesteente		

Gebruik de bronnen 6 en 7 en het kaartenkatern.

- 2p 10 Geef aan
- bij welke dwarsdoorsnede uit bron 7 de schematische weergave van de gesteentekringloop past;
 - welke aanwijzing bron 6 hiervoor geeft.

Gebruik de bronnen 6 en 8.

Hoornrots is een metamorfe gesteente dat gevormd wordt rondom magmalichamen.

- 3p 11 Geef aan wat de rol van magma is bij de vorming van hoornrots. Beschrijf de twee processen waardoor de hoornrots aan het aardoppervlak is komen te liggen.

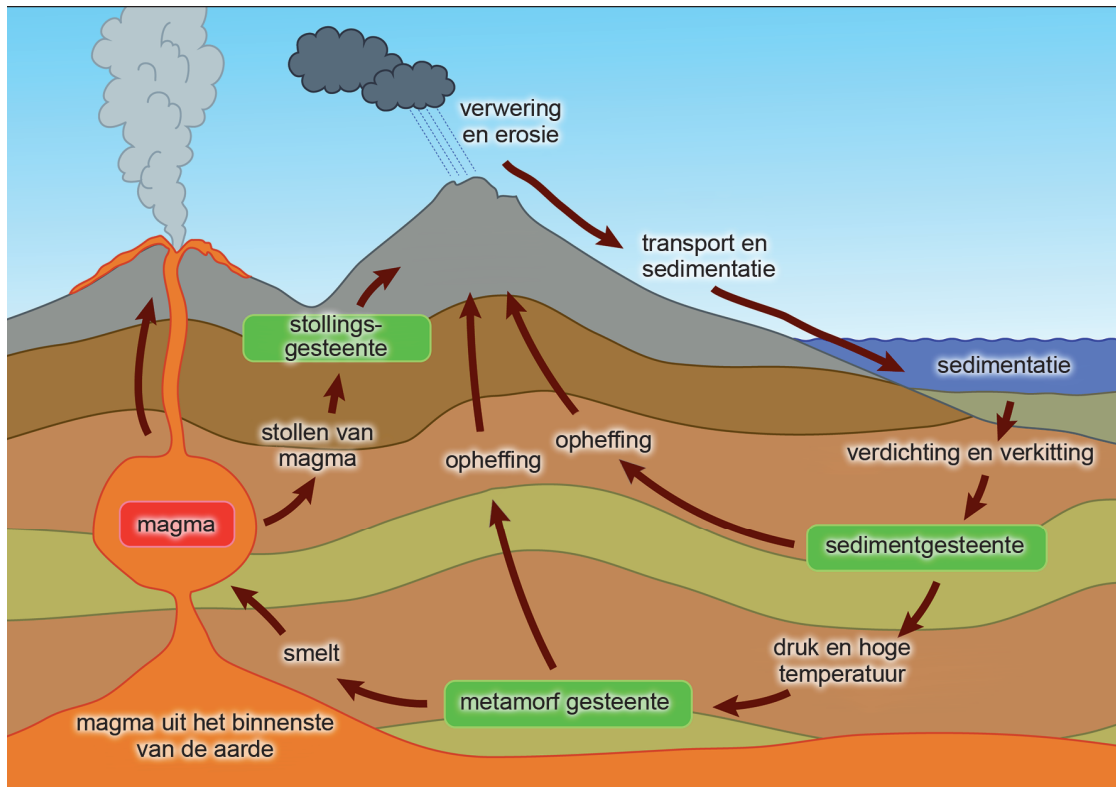
Gebruik bron 6.

- 2p 12 Beschrijf in twee stappen de invloed van de hydrologische kringloop op het ontstaan van sedimentgesteenten.

Opgave 3 – De gesteentekringloop

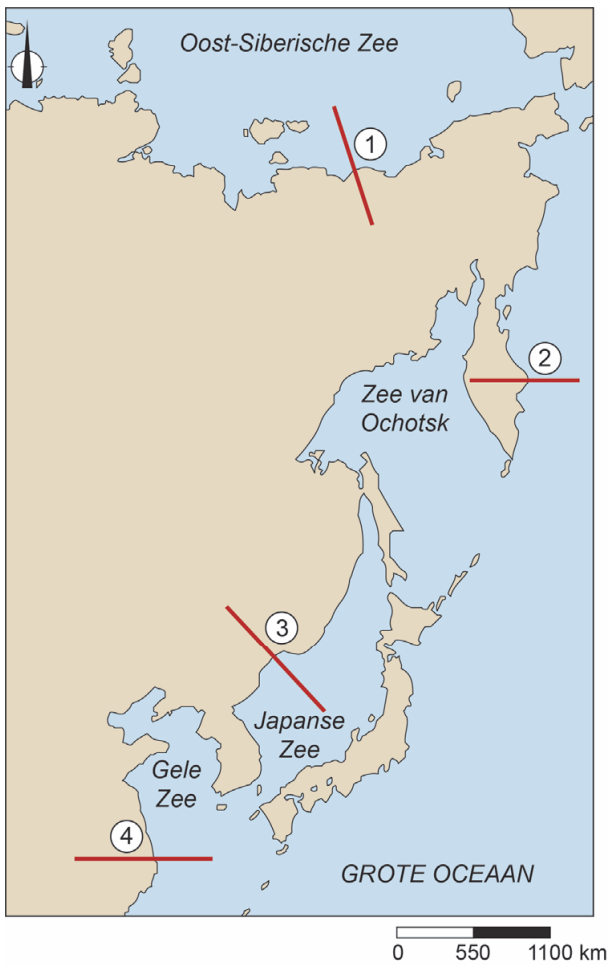
bron 6

Schematische weergave van de gesteentekringloop



bron 7

Locaties van vier dwarsdoorsnedes in het noordoosten van Azië



bron 8

Hoorrots aan de westkust van Japan

Hoorrots is een metamorf gesteente dat rondom magmalichamen gevormd wordt. Kenmerkend voor dit gesteente is de afwisseling tussen donkere en lichte banden, die zijn ontstaan door een herschikking van mineralen.



Opgave 4 – De fysische geografie van de Arabische plaat

Bij deze opgave horen de bronnen 9 tot en met 12.

Gebruik bron 9 en het kaartenkatern.

Hieronder staan twee uitspraken over tektonische activiteit aan de randen van de Arabische plaat.

Uitspraak 1: ten westen van de Arabische plaat is bij een transforme plaatgrens de Rode Zee ontstaan.

Uitspraak 2: ten noordoosten van de Arabische plaat is bij een convergente plaatgrens het Zagrosgebergte ontstaan.

1p **13** Geef voor elke uitspraak aan of die juist of onjuist is.

In en rondom de Perzische Golf is in dalingsgebieden aardolie ontstaan (zie kaartenkatern).

2p **14** Geef aan

- waardoor aardolie alleen in dalingsgebieden kan ontstaan;
- welke rol rivieren spelen bij het ontstaan van aardolie.

Gebruik het kaartenkatern.

Zelfs als er boven het Arabisch Schiereiland in de zomer een lagedrukgebied ligt, valt er nauwelijks neerslag.

2p **15** Geef twee oorzaken waardoor op het Arabisch Schiereiland zelfs dan nauwelijks neerslag valt.

In de woestijnen op het Arabisch Schiereiland worden gesteenten vooral afgebroken door fysische verwerking.

2p **16** Beschrijf in twee stappen deze vorm van fysische verwerking.

Gebruik de bronnen 10 tot en met 12.

Riad en Salala liggen in de woestijn, maar toch is er vegetatie. Bij Salala is er alleen vegetatie in de zomer, doordat er dan een beetje neerslag valt. Bij Riad ligt een gebied waar het hele jaar door vegetatie is.

2p **17** Geef

- nog een andere natuurlijke oorzaak waardoor er bij Salala in de zomer vegetatie is;
- de oorzaak waardoor er bij Riad het hele jaar door vegetatie is.

Opgave 4 – De fysische geografie van de Arabische plaat

bron 9

De Arabische plaat

De Arabische plaat is een tektonische plaat die ingeklemd ligt tussen de Euraziatische plaat en de Afrikaanse plaat. De grenzen van de Arabische plaat vallen nagenoeg samen met het Arabisch Schiereiland. Het grootste land op het Arabisch Schiereiland is Saudi-Arabië. Ten zuiden van Saudi-Arabië liggen Jemen en Oman. In het oosten van het schiereiland, aan de Perzische Golf, liggen de Golfstaten.

bron 10

De omgeving van Salala (in het zuidwesten van Oman) in de zomer



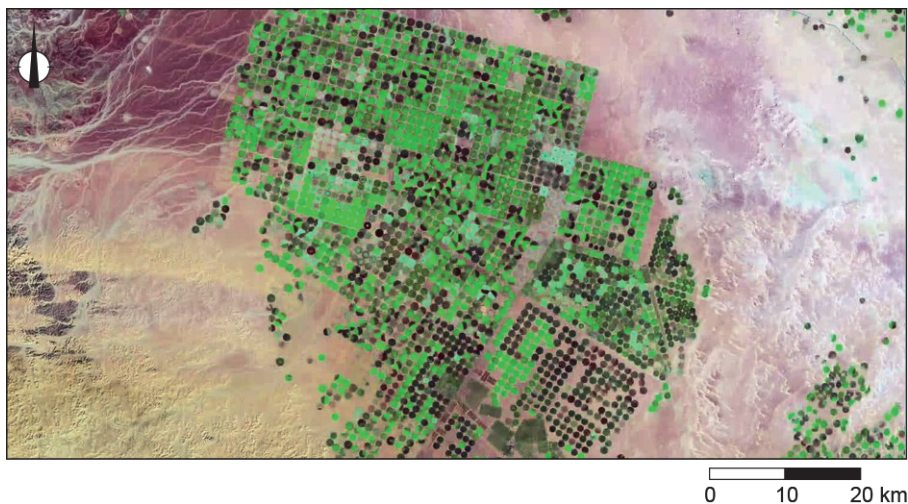
bron 11

Klimaatgegevens van Salala in het zuidwesten van Oman

maand	dagelijks gemiddelde temperatuur (°C)	gemiddelde neerslag (mm)	gemiddelde relatieve luchtvochtigheid (%)	gemiddeld aantal uur zonschijn per maand
jan	22,9	2,2	50	289,6
febr	23,7	7,0	58	256,8
maart	25,5	6,3	62	297,6
april	27,6	19,8	68	308,3
mei	29,0	17,1	75	335,1
juni	29,0	10,6	80	199,5
juli	26,4	24,6	89	43,9
aug	25,2	24,5	90	42,4
sept	26,3	4,1	81	188,0
okt	26,3	4,1	67	314,7
nov	25,9	9,1	55	304,7
dec	23,9	1,1	50	296,8
jaarlijks	26,0	131	68,8	2.877,4

bron 12

Satellietopname van het grondgebruik in de omgeving van Riad, de hoofdstad van Saudi-Arabië



Opgave 5 – De Dakar Rally in Zuid-Amerika

Bij deze opgave horen de bronnen 13 tot en met 15.

Gebruik de bronnen 13 en 14.

Wegens conflicten wordt de Dakar Rally sinds 2009 niet meer in Afrika verreden.

- 1p **18** Geef de naam van de militante groep die actief is in de regio waar de Dakar Rally doorheen ging.

Gebruik de bronnen 14 en 15 en het kaartenkatern.

- 2p **19** Geef aan tijdens welke etappe
- de foto's a en b zijn gemaakt: etappe 1, 3, 6 of 11;
 - de foto's c en d zijn gemaakt: etappe 3, 7, 9 of 13.

Gebruik het kaartenkatern.

De Dakar Rally wordt elk jaar in januari gehouden. In het zuidelijke deel van Zuid-Amerika valt januari in de regenperiode.

- 2p **20** Beschrijf in twee stappen het ontstaan van de regenperiode in het zuidelijk deel van Zuid-Amerika.

Gebruik het kaartenkatern.

De start van de Dakar Rally in 2016 was in Buenos Aires. Buenos Aires ligt in het mondingsgebied van de Paraná. Voordat de Paraná uitmondt in de Río de la Plata – een van 's werelds grootste estuaria – stroomt de rivier honderden kilometers door een vlak moerasgebied.

- 2p **21** Leg uit dat door de aanwezigheid van dit moerasgebied juist in het mondingsgebied van de Paraná zo'n groot estuarium ontstaan is. Je uitleg moet een oorzaak-gevolgrelatie bevatten.

Opgave 5 – De Dakar Rally in Zuid-Amerika

bron 13

Conflicten in Afrika



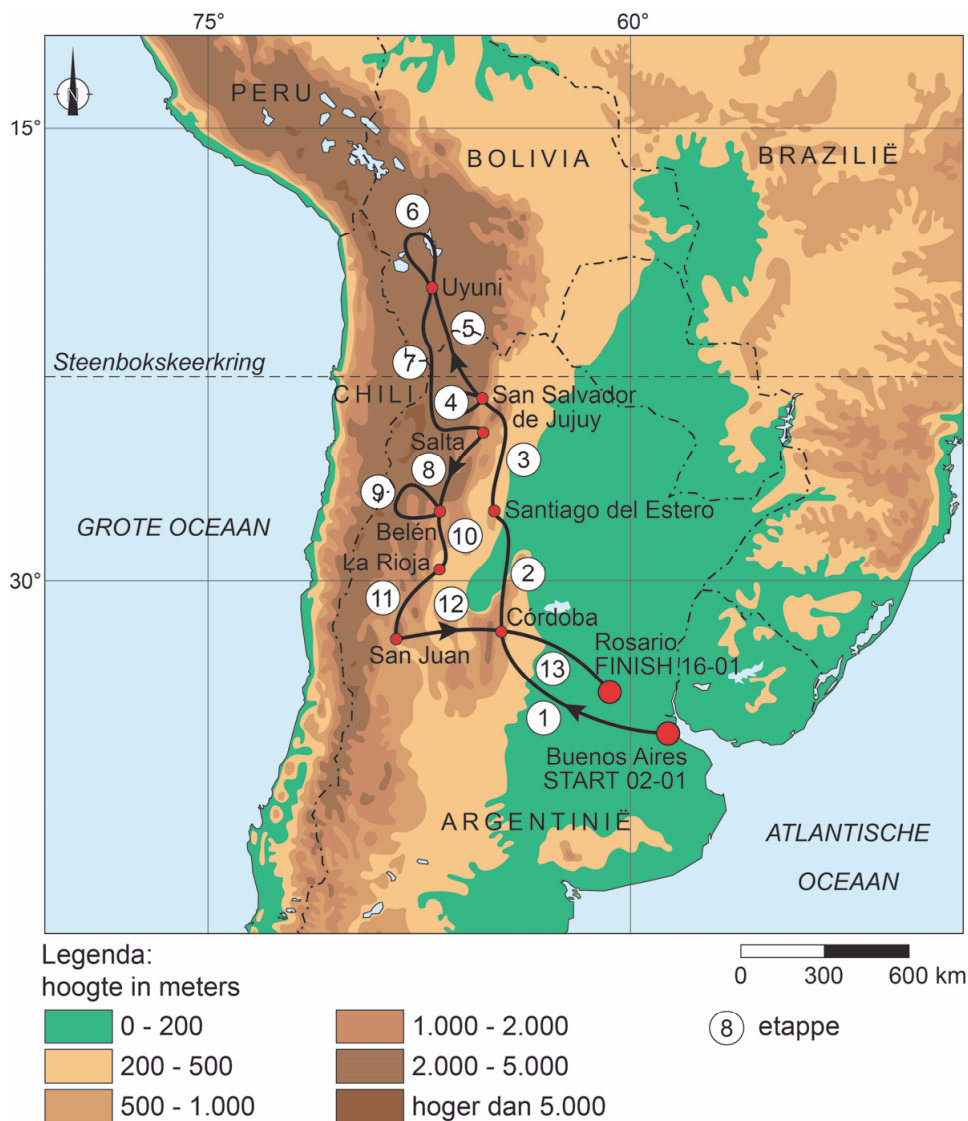
schaal 1 : 72.000.000

De Dakar Rally

De Dakar Rally is een jaarlijkse wedstrijd voor motorfietsen, quads, auto's en trucks door onherbergzaam gebied, bij voorkeur woestijnen. De rally is vernoemd naar de Senegalese hoofdstad Dakar; tot 2008 was dit de traditionele finishplaats. Senegal ligt in het westen van Afrika.

Oorspronkelijk startte de rally in de Franse hoofdstad Parijs, maar later kwamen er ook andere startplaatsen. In 2009 werd de rally verplaatst naar Zuid-Amerika.

Parcours in 2016



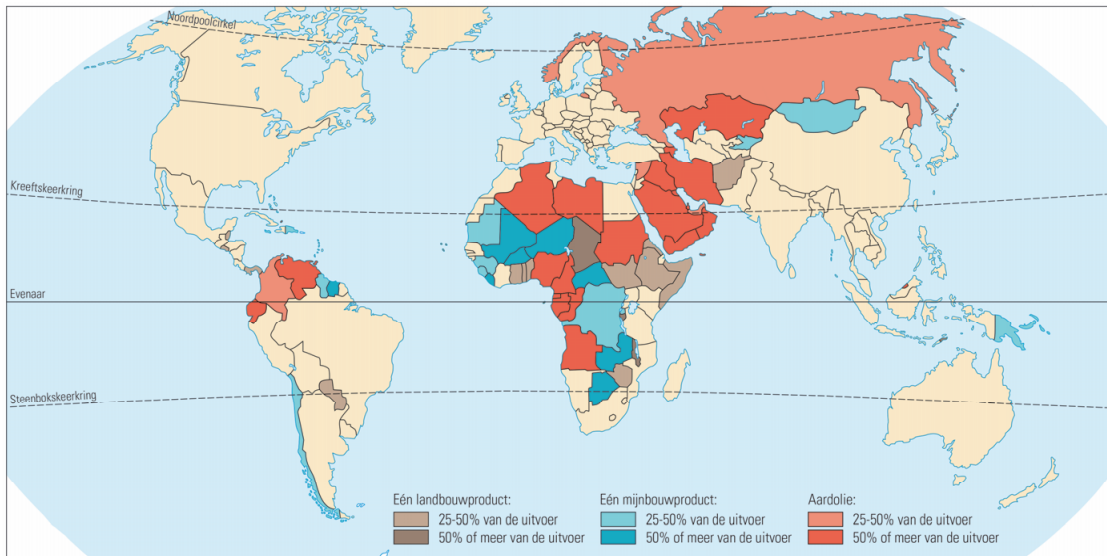
bron 15

Vier foto's uit de Dakar Rally 2016



bron 16

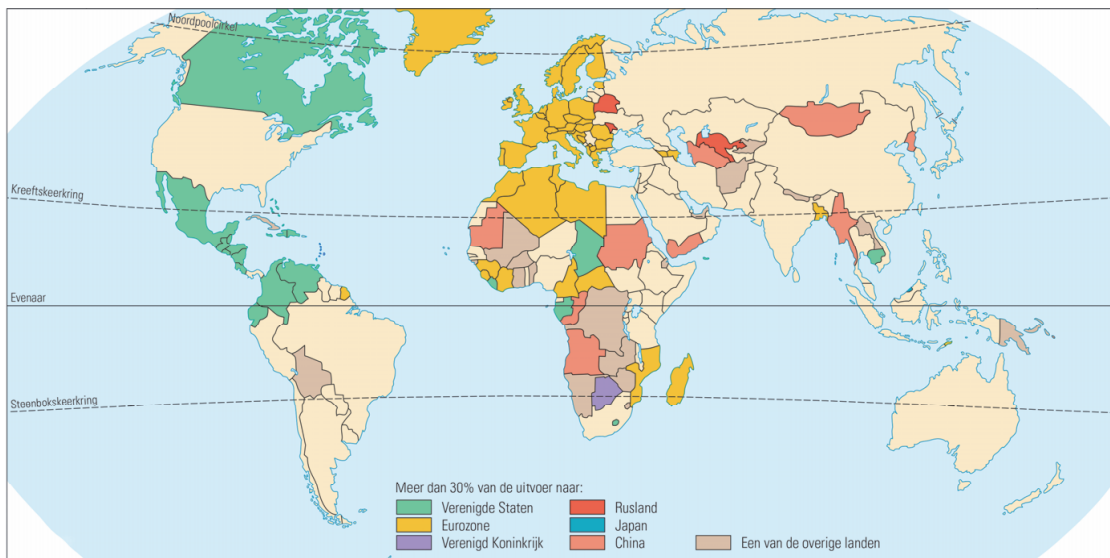
Eenzijdigheid uitvoer naar product



schaal 1 : 200.000.000

bron 17

Eenzijdigheid uitvoer naar bestemming



schaal 1 : 200.000.000

Grensmuur tussen Ecuador en Peru zet de verhoudingen op scherp

Huaquillas is een stad op de grens van Ecuador en Peru. Om illegale migratie tegen te gaan begon Ecuador in maart 2017 met de bouw van een grensmuur. De muur moest twee kilometer lang en vier meter hoog worden. De bouw van de muur leidde niet alleen op lokale schaal tot weerstand, maar ook op nationaal schaalniveau werd getwijfeld aan het nut van de muur. Daarom stopte Ecuador een half jaar later met de bouw. Nadat de bouw gestopt was, tekenden Ecuador en Peru een overeenkomst waarin afspraken werden gemaakt over het opzetten van een gezamenlijk gezondheidsprogramma. Ook werden afspraken gemaakt om natuurlijke hulpbronnen te beschermen.



Grensmuur in aanbouw



Opgave 6 – Colombia, Ecuador en Peru

Bij deze opgave horen de bronnen 16 tot en met 18.

Peru is voor Nederlandse toeristen een populairdere bestemming dan Colombia. Dit heeft te maken met het mentale beeld dat veel Nederlanders van deze landen hebben.

- 2p **22** Geef van elk van beide landen het mentale beeld dat veel Nederlanders van deze landen hebben.

Gebruik de bronnen 16 en 17.

Op basis van de bronnen 16 en 17 kun je een uitspraak doen over de economische positie van elk van de landen Colombia, Ecuador en Peru.

- 2p **23** Noteer op je antwoordblad welk van deze landen de meest kwetsbare economische positie heeft **en** welk land de minst kwetsbare positie heeft. Geef voor elk van deze landen een oorzaak van hun economische positie.

Gebruik bron 18 en het kaartenkatern.

Al na een half jaar werd de bouw van de grensmuur in Huaquillas gestopt.

- 2p **24** Geef voor twee verschillende schaalniveaus een reden waarom er weerstand tegen de bouw van de muur ontstond.

Ecuador en Peru tekenden na het stoppen van de bouw van de grensmuur een overeenkomst waarin het belang van een goede samenwerking benadrukt werd (zie bron 18). De afspraken die in deze overeenkomst gemaakt zijn, sloten destijds goed aan bij de doelstellingen van de UNASUR.

- 2p **25** Beredeneer dat deze overeenkomst tussen Ecuador en Peru destijds goed aansloot bij de doelstellingen van de UNASUR.

Opgave 7 – Kustverdediging bij de Maasvlakte

Bij deze opgave horen de bronnen 19 en 20.

De aanleg van de Maasvlakte in de haven van Rotterdam (zie bron 19) heeft miljarden gekost.

- 2p **26** Beredeneer waarom het ondanks de hoge kosten noodzakelijk werd geacht deze haven aan te leggen.

Gebruik bron 19.

Het aanleggen van harde kusten heeft niet de voorkeur in het Nederlandse kustbeleid. Toch is aan de noordwestkant van de Maasvlakte een harde kust aangelegd.

- 4p **27** Geef eerst twee redenen waarom het aanleggen van harde kusten niet de voorkeur heeft in het Nederlandse kustbeleid. Beredeneer vervolgens waarom aan de noordwestkant van de Maasvlakte toch een harde kust aangelegd is.

Gebruik bron 20 en het kaartenkatern.

Na de aanleg van de Maasvlakte is het natuurgebied de Slikken van Voorne ontstaan.

- 2p **28** Beschrijf in twee stappen het ontstaan van de slikken in dit natuurgebied.

Opgave 7 – Kustverdediging bij de Maasvlakte

bron 19

De Maasvlakte in het havengebied van Rotterdam (kijkrichting naar het zuiden)



Slikken van Voorne

De Slikken van Voorne liggen ten zuiden van de Maasvlakte. In de tweede helft van de twintigste eeuw zijn voor de kust van Voorne grootschalige projecten uitgevoerd: de Maasvlakte werd opgespoten en de duinen werden opgehoogd en vastgelegd. In eerste instantie verdween zo de natuurlijke dynamiek uit dit gebied. Aan de zuidkant van de Maasvlakte ontstond echter na verloop van tijd een nieuw dynamisch kustlandschap met nieuwe geulen en zandplaten: de slikken. Dit proces is nog altijd gaande. Het gebied wordt nu extra beschermd als compensatie voor de aanleg van de Maasvlakte.

Zuidkant van de Maasvlakte met de Slikken van Voorne



- a de harde kust aan de zuidkant van de Maasvlakte
- b de Slikken van Voorne

Opgave 8 – De nieuwe Uithoflijn naar Utrecht Science Park

Bij deze opgave horen de bronnen 21 tot en met 23.

Gebruik de bronnen 21 en 22 en het kaartenkatern.

Utrecht Science Park heeft zowel op regionale schaal als op een hoger schaalniveau een gunstige ligging.

- 2p 29 Geef aan dat het Utrecht Science Park
- op regionale schaal een gunstige ligging heeft;
 - ook op een hoger schaalniveau een gunstige ligging heeft.

Gebruik bron 22.

Een belangrijk doel van de nieuwe Uithoflijn is het verbeteren van de bereikbaarheid van Utrecht Science Park vanaf Utrecht Centraal Station.

- 2p 30 Beredeneer dat met de nieuwe Uithoflijn ook andere doelen voor het centrum van Utrecht nagestreefd worden.

Gebruik de bronnen 22 en 23.

Uitspraak 1: de aanleg van de nieuwe Uithoflijn is typerend binnen het stedelijke concept *smart city*.

Uitspraak 2: de reistijd tussen bijna alle NS-stations van Utrecht en Utrecht Science Park is met de fiets langer dan met het openbaar vervoer.

Uitspraak 3: door de Uithoflijn neemt zowel de absolute als de relatieve afstand met het openbaar vervoer tussen Utrecht Centraal Station en Utrecht Science Park af.

- 2p 31 Geef voor elke uitspraak aan of die juist of onjuist is.

De laatste decennia zijn meerdere alternatieven voor de Uithoflijn bedacht. Een van deze alternatieve plannen was het bouwen van een ondergrondse verbinding van Utrecht Centraal Station naar Utrecht Science Park. Een van de redenen waarom dit plan niet doorgegaan is, waren de enorm hoge kosten.

- 2p 32 Geef nog twee andere redenen waarom dit plan niet doorgegaan is.

Opgave 8 – De nieuwe Uithoflijn naar Utrecht Science Park

bron 21

De Uithoflijn

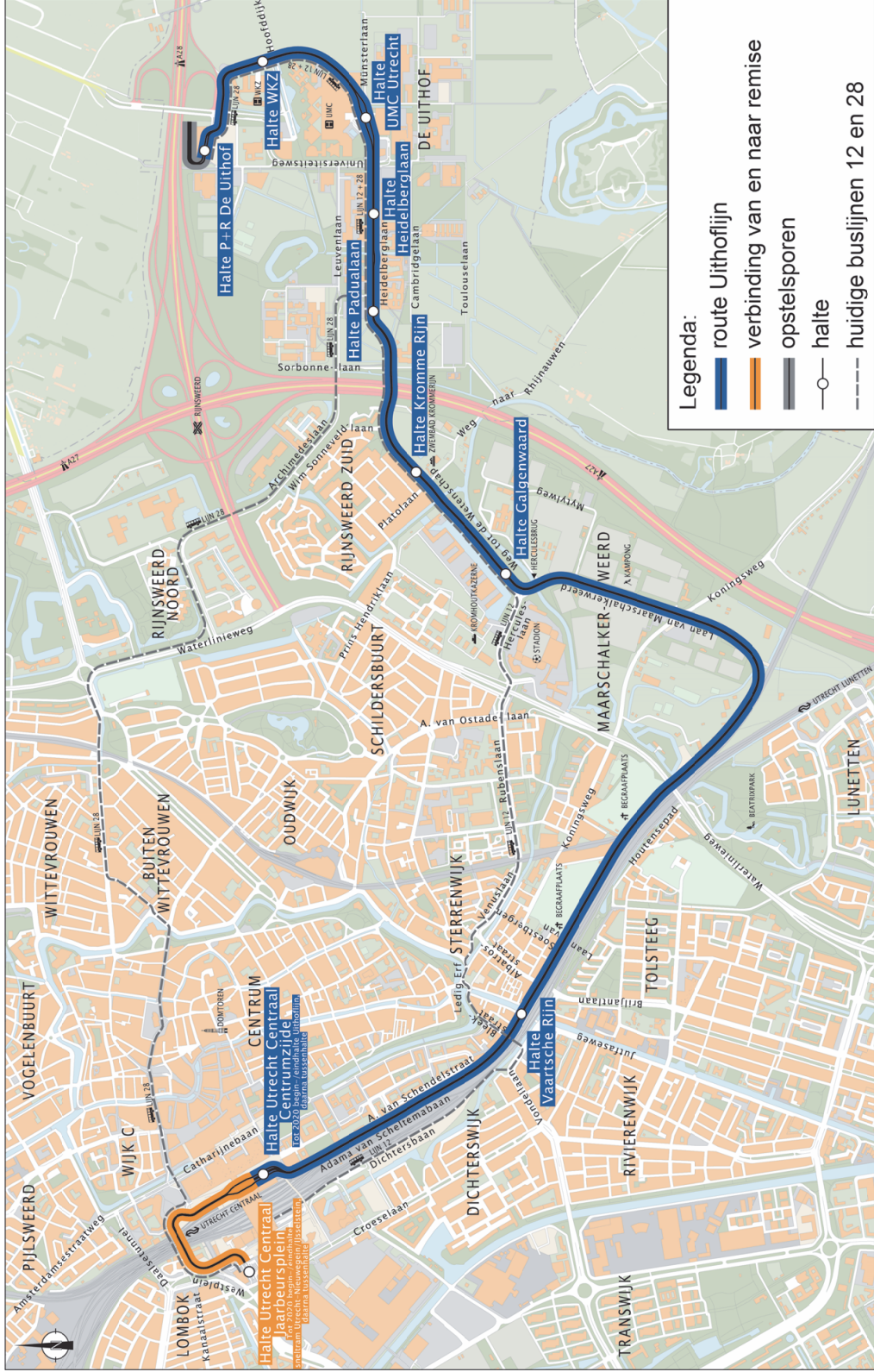
In de jaren 60 van de vorige eeuw werden aan de rand van Utrecht op de Uithof de eerste faculteitsgebouwen geopend. Tegenwoordig heet het terrein Utrecht Science Park. In Utrecht Science Park liggen faculteiten van Universiteit Utrecht, andere onderwijsinstellingen, het Universitair Medisch Centrum en studentenflats.

De gemeente Utrecht vindt het essentieel dat Utrecht Science Park met het openbaar vervoer goed bereikbaar is. Er zijn vrije bus- en trambanen aangelegd en met de nieuwe Uithoflijn is de reistijd tussen Utrecht Centraal en Utrecht Science Park teruggebracht tot 17 minuten.

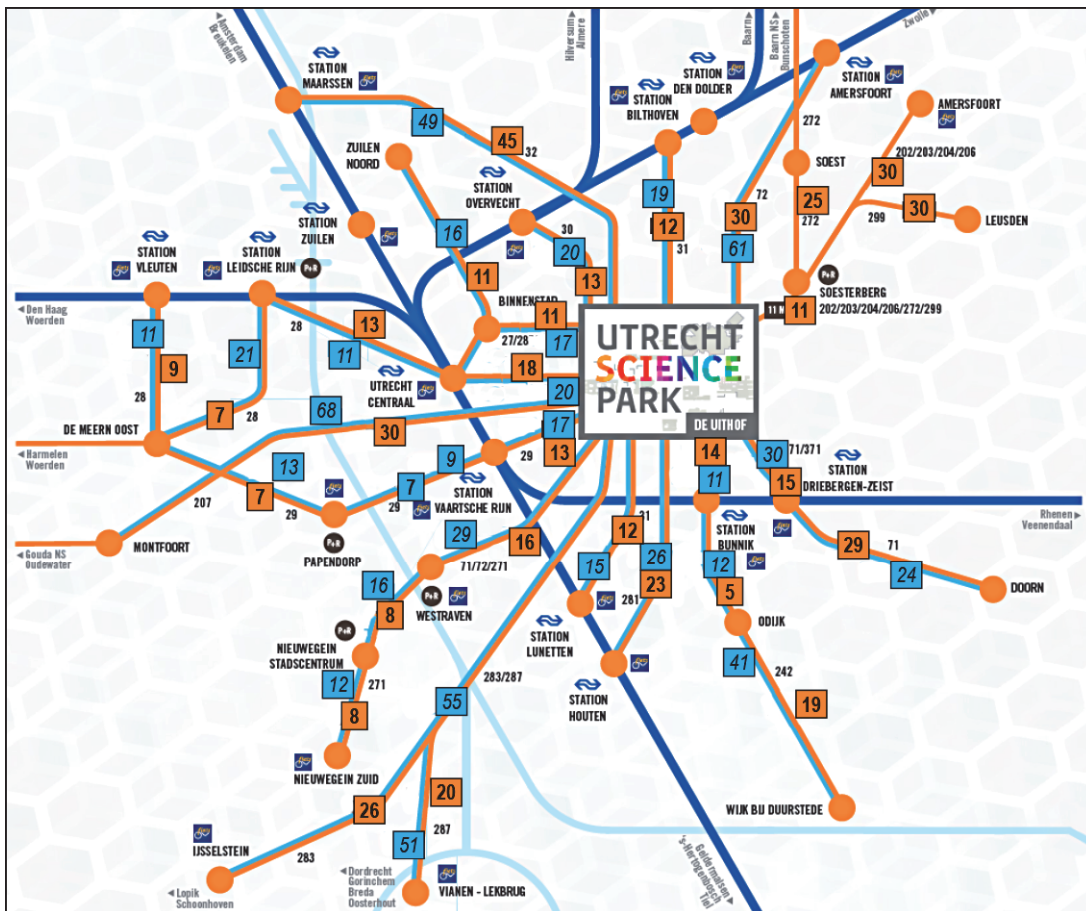
Vooraf studenten maken gebruik van de nieuwe Uithoflijn. Daarvoor gebruikten zij buslijn 12 om naar Utrecht Science Park te komen. Met zo'n 25.000 reizigers per dag was dit de drukste busverbinding van Nederland. Ook buslijn 28 rijdt naar Utrecht Science Park. In 2019 reisden gemiddeld 60.000 mensen per dag naar Utrecht Science Park, 45.000 met de Uithoflijn en 15.000 met de bus.

bron 22

Routekaart Uithoflijn



Bereikbaarheid Utrecht Science Park, situatie december 2016



- Legenda:
- 888 lijnnummer
 - bus/trein station
 - 9 reistijd OV in minuten
 - 9 reistijd fiets in minuten
 - fietsverbinding
 - buslijn
 - spoorlijn
 - OV fiets
 - P+R parkeren + reizen

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.