



- Schaalgebruik in kaarten: zoals stadsplattegronden

- Schaalgebruik in het werk: zoals in de architectuur

- Schaalgebruik als hobby: zoals vliegtuigmodellen

Op Schaal

Een project voor leerlingen in Groep 8

Schaalmodellen worden veel gebruikt om ons heen.

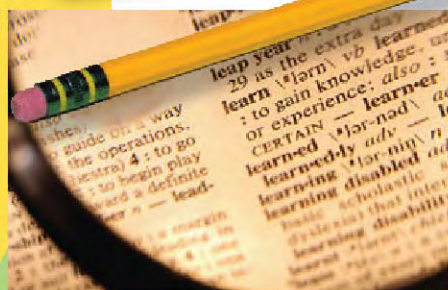
We beginnen klein met het tekenen van een plattegrond van het klaslokaal. Van daaruit gaan wij steeds grotere omgevingen op schaal maken, berekenen en analyseren.



van Dale

Groot woordenboek van de Nederlandse taal

1 **schaal** de; v(m) schalen een op systematische wijze verdeelde lijn die als maatstaf dient: barometerschaal; loonschaal, salarisschaal; een kaart met een ~ van 1:1000 met een grootte die 1/1000 is vd werkelijkheid





1) Bovenaanzicht



Opdracht 1.1

Schets
het boven-
aanzicht van
de blokken-
compositie!



Als je als een vliegende vogel ergens bovenop kijkt, wordt dat een bovenaanzicht genoemd.

Een bovenaanzicht wordt ook gebruikt voor het maken van een plattegrond of grondplan. Hiernaast heb dus je het grondplan van onze blokkencompositie geschetst!



Opdracht 1.2

Weet jij
het verschil
tussen een schets
en een
tekening?

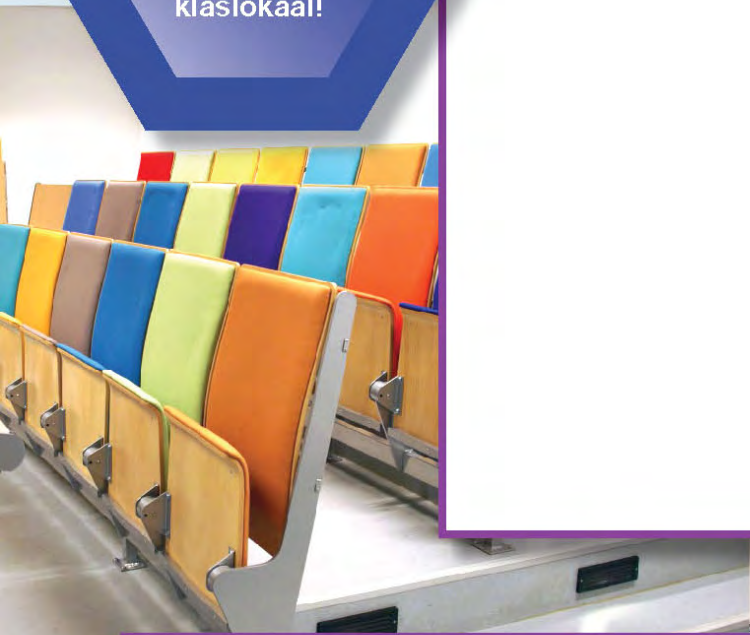
Schets	Tekening



1) Bovenaanzicht

Opdracht 1.3

Schets hier
het grondplan
van jouw
klaslokaal!



Dit kan je
allemaal op
je grondplan
tekenen:

tafels
stoelen
kasten
bedden
ramen
deuren

Opdracht 1.4

Weet jij uit
je hoofd hoe
jouw kamer eruit
ziet? Schets
het hier!



Vergelijk elkaars schetsen. Wat is er goed / minder goed?

Wat heb je eerst getekend?

Wat heb je nog moeten veranderen?



2) Aandachtig luisteren

Opdracht 2.1

Luister goed naar de opdrachten die de leerkracht jou geeft en voer ze uit!



Luisteropdracht in de klas: De leerkracht geeft ieder van jullie een opdracht die je **ALLEEN** uitvoert! Je luistert eerst naar de opdracht, daarna voer je de opdracht uit.

grondplan klaslokaal

Maak van tevoren de afspraak vanuit wiens perspectief we gaan kijken. Kijken we vanuit het standpunt van de leerkracht of van één van de leerlingen?

Opdracht 1.2

Luister goed naar de opdrachten die de leerkracht jou geeft en voer ze uit!



Luisteropdracht met het grondplan: Hierboven zie je een schetsmatig grondplan van het klaslokaal. De leerkracht geeft een aantal opdrachten die je **ALLEEN** moet uitvoeren.

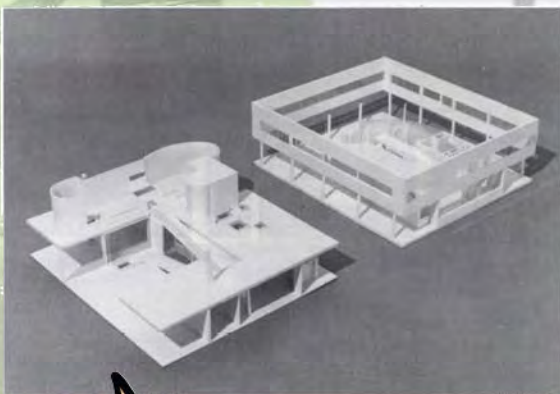
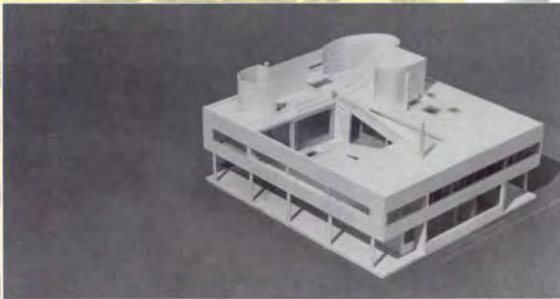




EXTRA INFORMATIE



Architecten gebruiken heel vaak schaalmodellen in hun werk. Een architect is iemand die gebouwen ontwerpt, die daarna vaak gebouwd worden. Eerst maakt de architect een ontwerp op papier. Daarna kan er een schaalmodel oftewel een maquette gebouwd worden. Dit gebeurt vaak door bedrijven die daarin gespecialiseerd zijn. Zij doen niets anders dan de hele dag maquettes bouwen.



Op deze foto's zie je een beroemde villa ontworpen, door de architect Le Corbusier (1887-1965). Je ziet dat de maquette uit elkaar te halen is zodat je de onderverdieping kunt zien! Meer informatie over deze villa kan je vinden op: <http://architypes.net/image/villa-savoye-exterior-1>



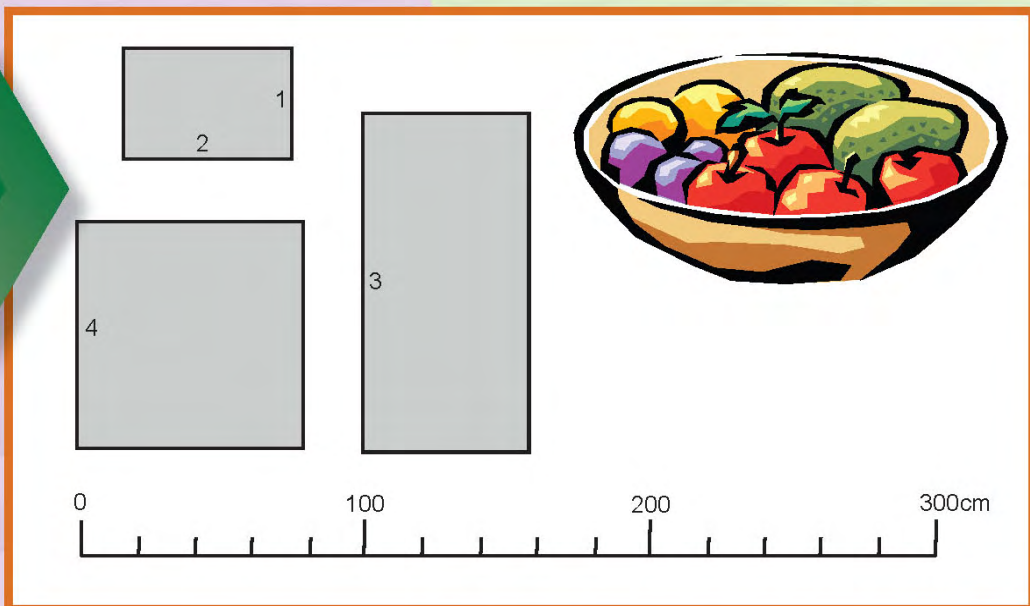
3) Tekeningen op schaal



Opdracht 3.1

Bekijk goed de tekening. Bereken de afmetingen!

1	
2	
3	
4	



Opdracht 3.2

Bekijk goed de boekenkast. Bereken de afmetingen!

1	
2	
3	
4	



1

Schaal 1:10



3) Tekeningen op schaal

Opdracht 3.3

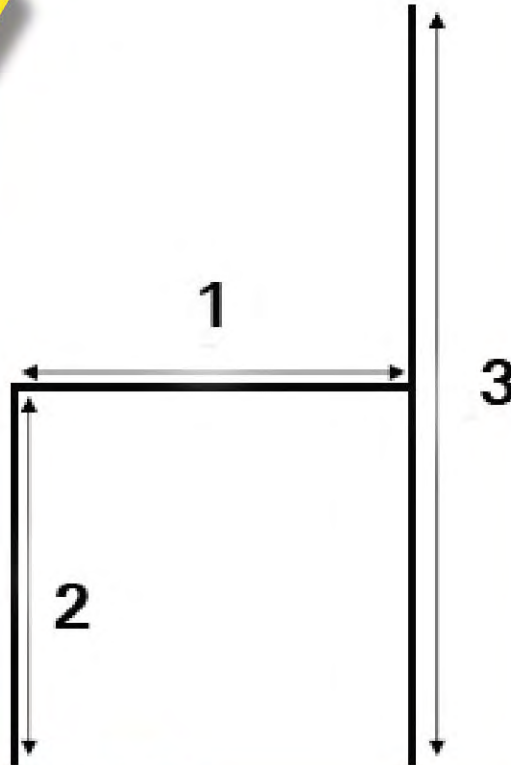
Bekijk goed de tekening. De schaal is 1/15.

Bereken de afmetingen!



1	
2	
3	

Stoel



Ook technische tekeningen worden altijd precies op schaal getekend! Gebouwen, machines, apparaten, eigenlijk alles wat in fabrieken gemaakt wordt, wordt via een technische tekening op schaal getekend!

Vaak wordt er een raster gebruikt bij het opmeten van de schaal. Het is een hulpmiddel. Een raster is een netwerk van lijnen waarin vierkanten van bijvoorbeeld 1 cm worden getekend om op die manier de afmetingen vast te kunnen stellen.



Please rate the Temperature of the Coffee



lijnschaal / breukschaal



1:200

lijnschaal / breukschaal



lijnschaal / breukschaal

Opdracht 3.4

Wordt er een lijnschaal of een breukschaal gebruikt? Streep door!



3)

schaal 1/100



Wat wil dit zeggen?

1 x 4 = ...

$1 \times 4 = \dots$





3) Tekeningen op schaal

Opdracht 1.3

Gaat het om een vergroting of een verkleining van de werkelijkheid?

Vul in!



Tekening	Werkelijkheid	Vergroting/verkleining
5 cm	5 000 cm	
24 cm	3 cm	
1,5 cm	150 000 cm	
150 cm	30 cm	



Veel mensen, zowel jong als oud, hebben als hobby modelbouw, of het nu gaat om vliegtuigen, auto's, voertuigen, figuren, schepen, science fiction of al dat andere. Een aparte tak binnen de modelbouw is de plastic modelbouw, waar uitgegaan wordt van in de handel zijnde modelbouwdozen die voornamelijk uit plastic bestaan. In Nederland is er zelfs een vereniging voor deze hobbyisten; IPMS. De naam komt voort uit de historie, want het begon in 1963 in Engeland, waar een aantal enthousiaste modelbouwers de IPMS Engeland (UK) oprichten. IPMS staat voor: "International Plastic Modellers Society". De IPMS bestaat uit vele modelbouw verenigingen verspreid over de hele wereld welke een los verband onderling hebben maar met een passie: de plastic modelbouw. Inmiddels zijn in zo'n 50 landen IPMS-verenigingen actief!





4) Maquette van het klaslokaal

In opdracht 2.2 staat een grondplan van het klaslokaal. Deze tekening gaan wij gebruiken om de precieze afmetingen bij te noteren als basis voor de maquette van karton.

Maak groepjes en verdeel de taken:

- Wie meten de lengte, breedte en de hoogte van de klas zo nauwkeurig mogelijk?
- Wie meten de breedte en hoogte van de ramen en deuren zo nauwkeurig mogelijk?
- Wie meten de lengte, breedte en hoogte van de tafels zo nauwkeurig mogelijk?
- Wie meten de lengte, breedte en hoogte van de stoelen zo nauwkeurig mogelijk?
- Wie meten de lengte, breedte en hoogte van de zo nauwkeurig mogelijk?



Opdracht 4.1

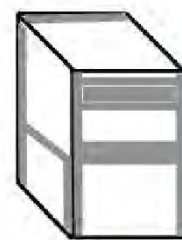
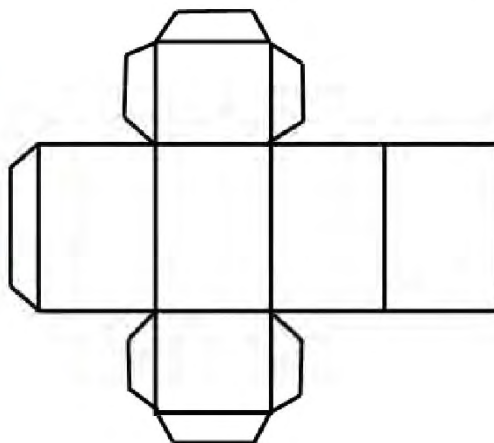
Maak groepjes en verdeel de taken!

Een maquette is een simpele miniatuur-nabootsing van de werkelijkheid.

Schrijf de precieze maten van jouw taak op in het grondplan van opdracht 2.2. De leerkracht geeft de schaal aan waarop we een maquette van de klas gaan maken.

Noteer hier de schaal: Schaal =

Teken het grondplan en de muren van de klas nauwkeurig op dik papier. Per groepje ga we nu uit karton een kubus of balk uittekenen en –knippen met de gevonden afmetingen (op schaal). Hieronder zie je een voorbeeld van een balk die een stoel voorstelt. Vergeet de plakranden niet!



Weet je een andere manier om jouw meubels **OP SCHAAL** te maken? Vraag aan de juf of je jouw idee mag gebruiken! Zorg er wel voor dat het een model op de goede schaal blijft!

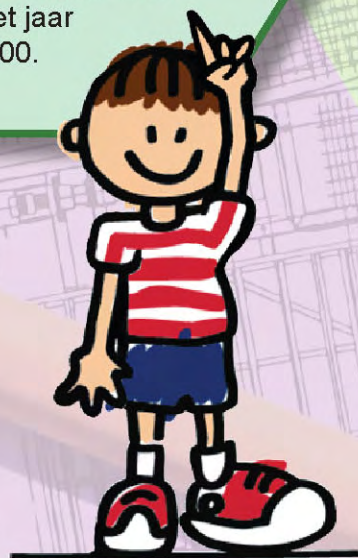




EXTRA INFORMATIE



Van historisch Venlo is ook een maquette gebouwd voor het Limburgs Museum. Hieronder zie je een aantal foto's die tijdens de bouw zijn genomen in het jaar 2000.



Limburgs Museum



5) Grondplan van de school

Opdracht 5.1

Kijk naar het
grondplan van de
school. Kan je onze
klas terugvinden?

Teken daar
een pijl!

Opdracht 5.2

Zoek de 3
cijfers die
hangen in
de school!

Loop in 5 minuten naar de aangeduide plaats (bij de X).
Onderweg hier naartoe vindt je 3 cijfers. Probeer zo
precies mogelijk op je grondplan aan te geven waar
deze cijfers in het gebouw hangen!





5) Grondplan

Opdracht 5.3

Welke schaal
hoort bij
welk model?
Vul in!



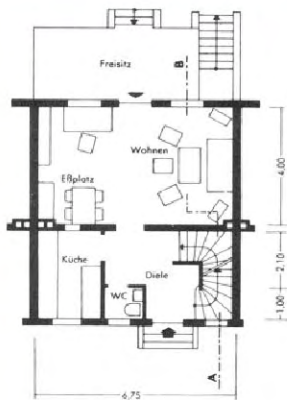
Hieronder zie je 3 verschillende schaalmodellen.
Elk model is op een andere schaal gebaseerd.

Je kan kiezen uit:

- Schaal 1:32
- Schaal 1:200
- Schaal 1: 1000



Grondplan woonhuis



Schaal: :

Model racewagen



Schaal: :

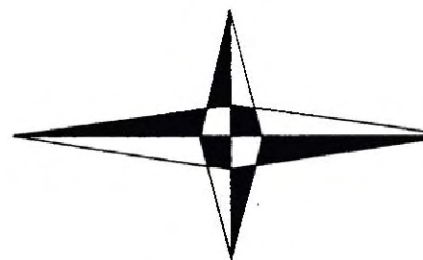
Maquette golfterrein



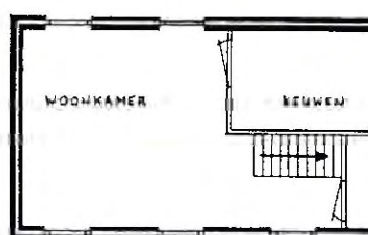
Schaal: :

Kleur op de platte-
grond van dit huis de
noordzijde rood en de
zuidzijde blauw.

Noord



N



Opdracht 5.4

Schrijf de
andere wind-
richtingen in de
windroos!

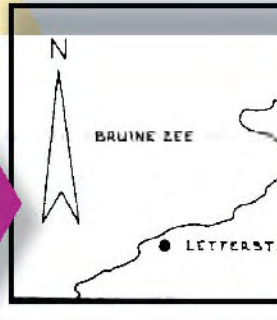


5) Grondplan



Opdracht 5.5

Bekijk de landkaart van Chocoladia en los de vragen op.



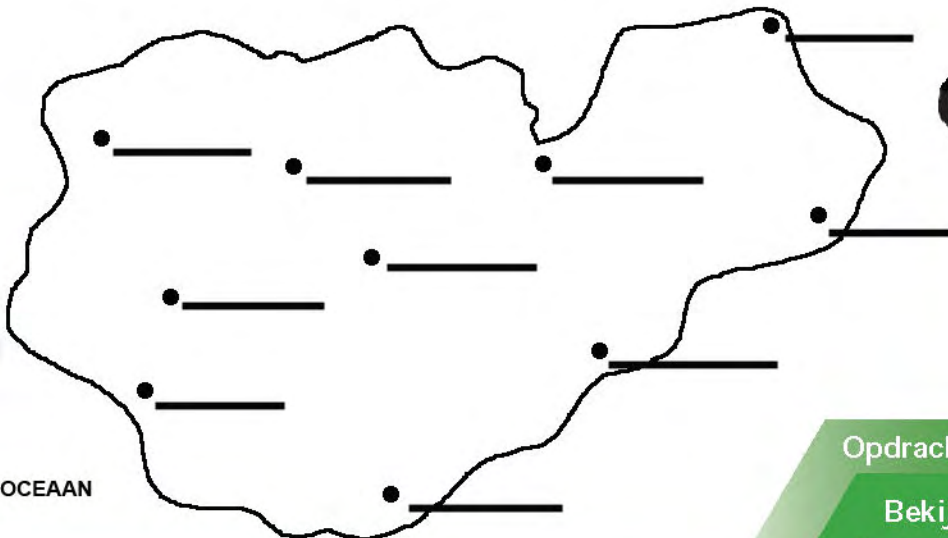
Kleur het land groen en het water blauw!

Welke plaats ligt het meest noordelijk?

Welke plaats ligt het meest oostelijk?

Welke plaats ligt het meest zuidelijk?

Welke plaats ligt het meest westelijk?



GROENE OCEAAN

Kleur het land groen en het water blauw!

Opdracht 5.6

Bekijk de kaart van het eiland Deksioko en los de vragen op!



Zet de namen van de volgende steden op de juiste streepjes:

- de meest noordelijk gelegen stad heet Valo.
- De meest westelijk gelegen stad heet Oksal.
- De meest zuidelijk gelegen stad heet Accro.
- De meest oostelijk gelegen stad heet Gemsa.



5) Grondplan

In een legende staan eenvoudige symbolen die veel informatie kunnen geven.

Opdracht 5.7

Bekijk de landkaart en beantwoord de vragen!



Legende			
	Stad		Vliegveld
	Haven		Spoorlijn
	Bergen		Bos

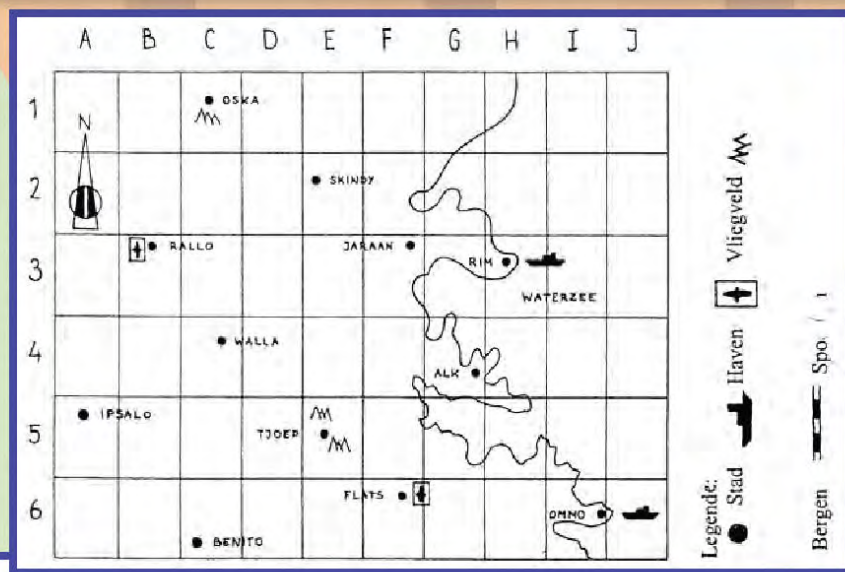
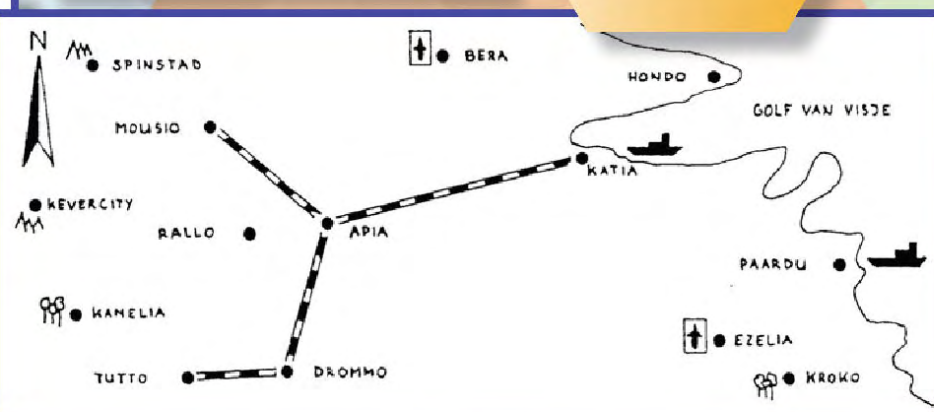
Bij welke steden vind je een vliegveld?

Bij welke steden vind je een haven?

Welke steden zijn door een spoorlijn verbonden met Apia?

Welke steden liggen in een bergstreek?

Welke steden liggen in een bosgebied?



Opdracht 5.8

Bekijk de landkaart en maak daarna de opdrachten!

Welke stad ligt het meest noordelijk?

Welke stad ligt het meest westelijk?

De hoofdstad Walla wordt door een spoorlijn verbonden met Benito en Skindy. Teken deze spoorlijn.

Welke steden hebben een haven?

Welke steden hebben een vliegveld?

Welke plaatsen liggen in een bergachtig gebied?

In welk vak ligt de hoofdstad?



5) Grondplan van de school

In het klaslokaal ligt een grondplan van de nieuwbouw.
Hoe groot zijn de lokalen? Meet de lengte en breedte op het plan en bereken met de schaal de werkelijke afmetingen.

**Opdracht 5.9**

Bereken met
de schaal de
werkelijke
afmetingen!

Hoe groot zijn de lokalen?

Hoe lang is de gang ongeveer?

Hoe groot is de (vul zelf maar in:)?

Hoe groot is de (vul zelf maar in:)?

Hoe groot is de (vul zelf maar in:)?

Hoe groot is de (vul zelf maar in:)?



Alleen op een kaart waarop
maar een klein gebied staat,
kun je echt weergeven wat je in
werkelijkheid ziet. Als bijvoorbeeld
1 cm op de kaart 100 meter is, kun je
de huizen door kleine stipjes weergeven,
alle wegen en paden weergeven, de
straatnamen vermelden en de
bijzondere gebouwen weergeven.
Een kaart waar dat allemaal op
staat heet een
topografische kaart.

NIEUWBOUW

De bouw van zogenaamde
schoolwoningen en
appartementen aan de Staringstraat
in Blerick start begin 2010.



De nieuwbouw is een combinatie van onder-
wijs en wonen. Op de begane grond komen
schoolwoningen, die zijn bestemd voor de Leonardo-
school die nu nog gevestigd is in Boulevard Haze-
kamp. De klaslokalen kunnen wanneer nodig
omgebouwd worden tot normale woningen.

Boven de school komen twee
woonlagen met 26 sociale
huurwoningen.



6) Het stadsplan Venlo

Opdracht 6.1

Bekijk het stadsplan van Venlo en beantwoord de volgende vragen!



Wat is de schaal van dit stadsplan?

Waarom staan er blauwe lijnen door de hele plattegrond getekend?

Wat zijn de randgemeenten van Venlo?

Wat stelt de zwart/wit geblokte lijn voor?

Welke rivier stroomt er door Venlo?

Welke coördinaten horen bij het vak waar Villapark Nieuw Stalberg in staat?

In welk vak staat de windroos?
Geef de coördinaten:

Als je op de snelweg A67 naar links rijdt, richting welke stad rij je dan?

In welk vak ligt het station van Venlo?

In welk vak ligt het station van Blerick?

In de vakken F3,G3,F4 en G4 ligt een meer. Hoe heet dit meer?

In het vak B5 ligt slechts 1 straat. Weet jij de naam van deze straat?

Ligt Tegelen ten noorden of ten zuiden van Venlo?

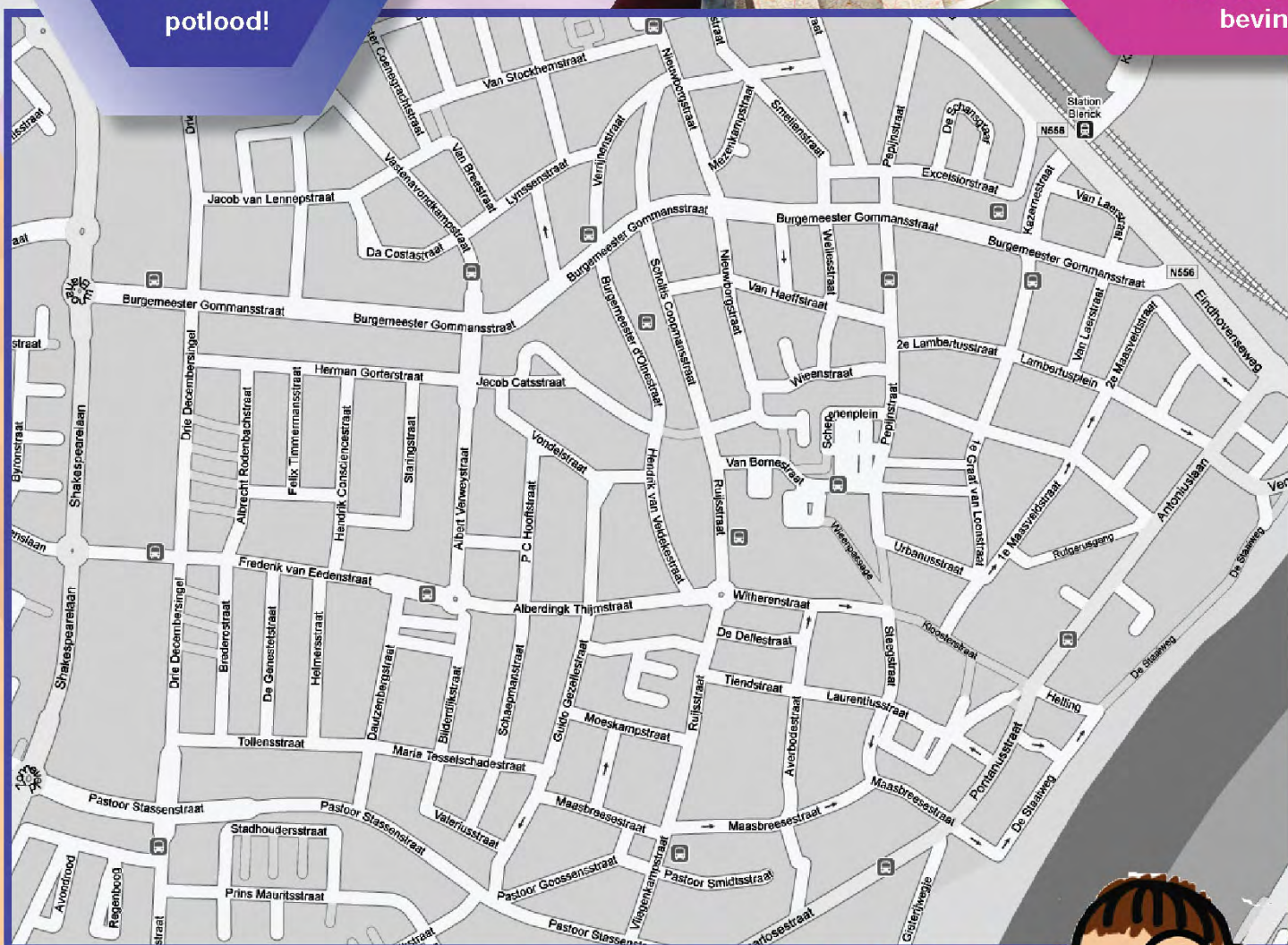


6) Het stadsplan Venlo

Opdracht 6.2

De leerkracht
leest een route voor.
Luister goed en duid
de weg aan met
potlood!

Waar staat onze
school op onder-
staande platte-
grond? Zet een
kruisje waar onze
school zich
bevindt



Opdracht 6.3

Volg de
route met je
vinger. Waar
kom je uit?

De leerkracht duidt bij een leerling een plaats op de kaart aan. Deze leerling probeert nu een wegbeschrijving te geven naar die plaats. De andere leerlingen volgen de weg. De weg wordt NIET aangeduid op het plan, enkel gevolgd met de vinger. We vertrekken aan de voordeur van de school. Wie komt er op de juiste plaats uit?





7) De wereldkaart

Opdracht 7.1

Pak een atlas
en beantwoord
de vraag!

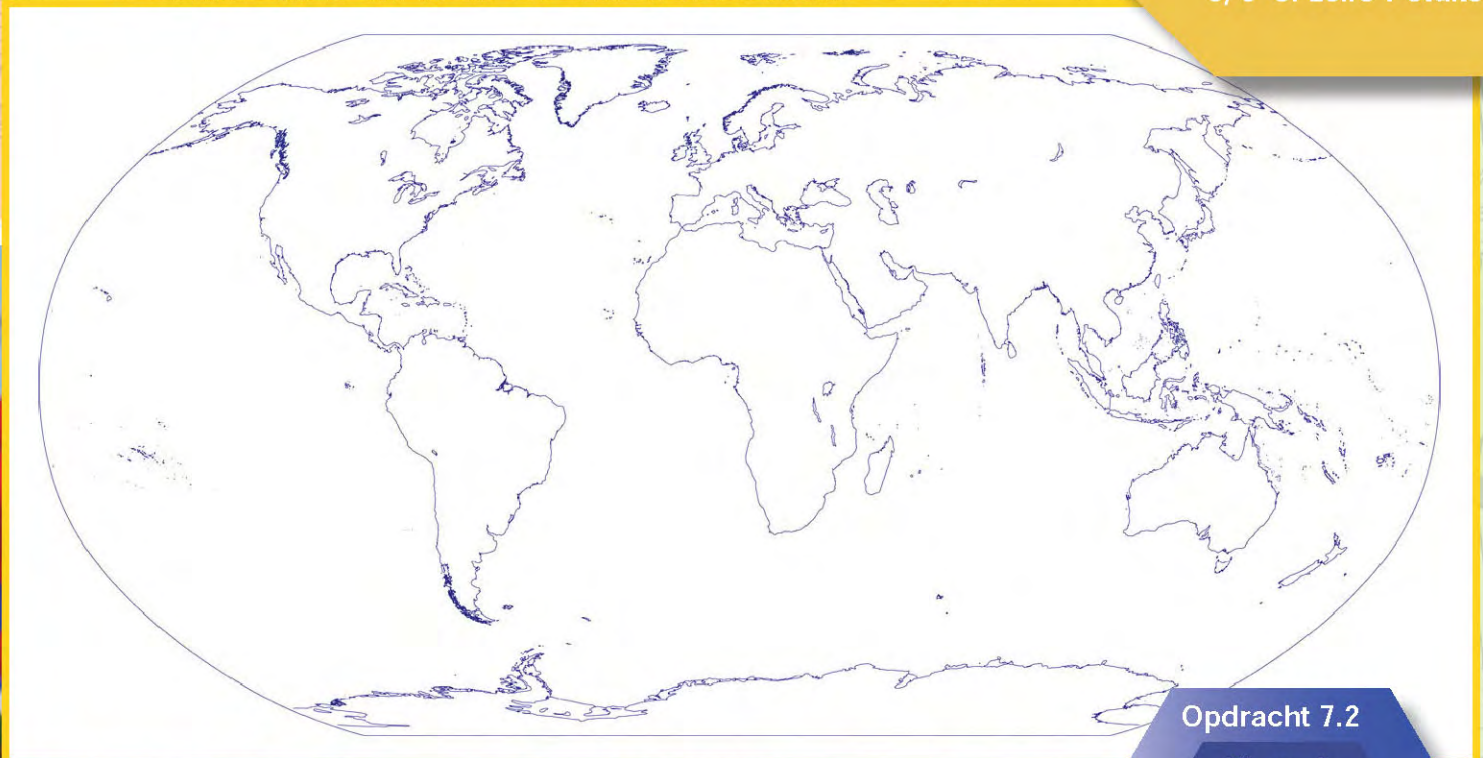


Welke 5 werelddelen ken je?

1.
2.
3.
4.
5.



Niet iedereen
gebruikt dezelfde
indeling van werelddelen. Sommige atlassen
delen de wereld in in 4,
5, 6 of zelfs 7 stuks!



Opdracht 7.2

Kleur de
werelddelen,
ieder met zijn
eigen kleur op de
wereldkaart.





7) De wereldkaart

Opdracht 7.3

Noteer achter elk land het werelddeel waarin het ligt. Zoek op in de atlas!

Argentinië:	Australië:
Mali:	Polen:
Irak:	Canada:
Afghanistan	Cyprus:



i Mercator (1512-1594) is de eerste die de term atlas gebruikt: een boek met een aantal landkaarten. Hij maakte steeds gebruik van de nieuwste gegevens van de ontdekkingsreizigers uit zijn tijd. Zijn schrijfwijze van aardrijkskundige namen is later door veel cartografen (= kaartenmakers) overgenomen. Zijn werk is voortgezet door zijn zoon en kleinzoon. Ook andere kaartenmakers maakten gebruik van zijn kaarten.

Mercator maakte vooral kaarten voor het gebruik in de praktijk. Andere kaartenmakers maakten in die tijd kaarten die mooi waren om te zien. Ze brengen allerlei versieringen aan in de kaarten. Er wordt ook wel gezegd dat Mercator kaarten heeft gemaakt om te lezen en veel andere kaartenmakers kaarten om naar te kijken.

Iedereen heeft in het dagelijks te maken met kaarten: een plattegrond van een stad, een weerkaart bij het NOS-journaal of een atlas tijdens een aardrijkskundeles. Kaarten zijn een handig hulpmiddel. Iedereen gaat ervan uit dat de kaart klopt. Maar een kaart is nooit een exacte weergave van de werkelijkheid. Kaartenmakers geven hun eigen uitleg aan de werkelijkheid.



Opdracht 7.4

Zoek op in de atlas!

Welk land ligt er ten zuiden van Kenia?

Welk land ligt er ten oosten van Pakistan?

Welk land ligt er ten westen van Argentinië?



PUZZELPAGINA

Nog tijd over?
Maak dan de
volgende
puzzels!

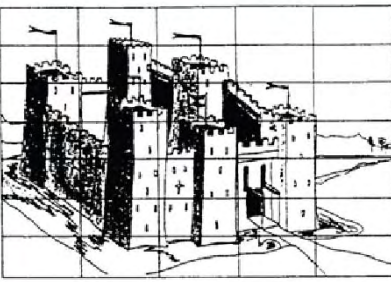
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											

Kleur de overgebleven vakken blauw.

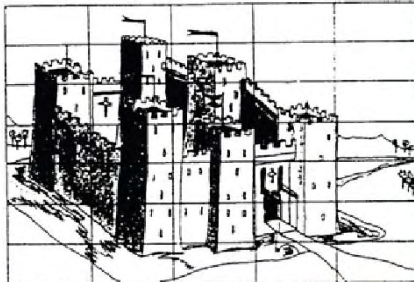
Kleur de volgende vakken geel:
B1 - D3 - C6 - G2 - H3 - G6 - I5
Kleur de volgende vakken groen:
D1 - B3 - D5 - G1 - I2 - J6 - G4
Kleur de volgende vakken rood:
C1 - B2 - D2 - B4 - B6 - D6 - D4
Kleur de volgende vakken paars:
B5 - G3 - J1 - H4 - G5

In de plaatjes zitten 10 verschillen verborgen. In welke vakken kun jij ze vinden?

1. 6.
2. 7.
3. 8.
4. 9.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					



	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

In de Griekse mythologie draagt Atlas volgens de legende het hemelgewelf op zijn schouders. Atlas speelt een rol bij de twaalf werken van Herakles. Herakles had de opdracht gekregen om de gouden appels van de boom uit de tuin van de Hesperiden te stelen, maar een sterveling kon dit niet ongestraft doen, want de boom was een huwelijksgeschenk van Gaia aan Zeus en Hera. Daarom ging Herakles naar Atlas, die volgens sommige bronnen de vader van de Hesperiden is, en vroeg of deze de appels wou plukken, terwijl hij het hemelgewelf even van hem zou overnemen. Maar toen Atlas terugkwam met de appels wou deze het hemelgewelf niet weer overnemen en stelde voor om zelf de appels te gaan afleveren. Herakles gebruikte een list en vroeg of Atlas heel even de last wou overnemen zodat hij een doek op zijn schouders kon leggen om het gewicht draaglijker te maken. Toen Atlas de hemel weer even optilde, wandelde Herakles weg met de appels.

i

