

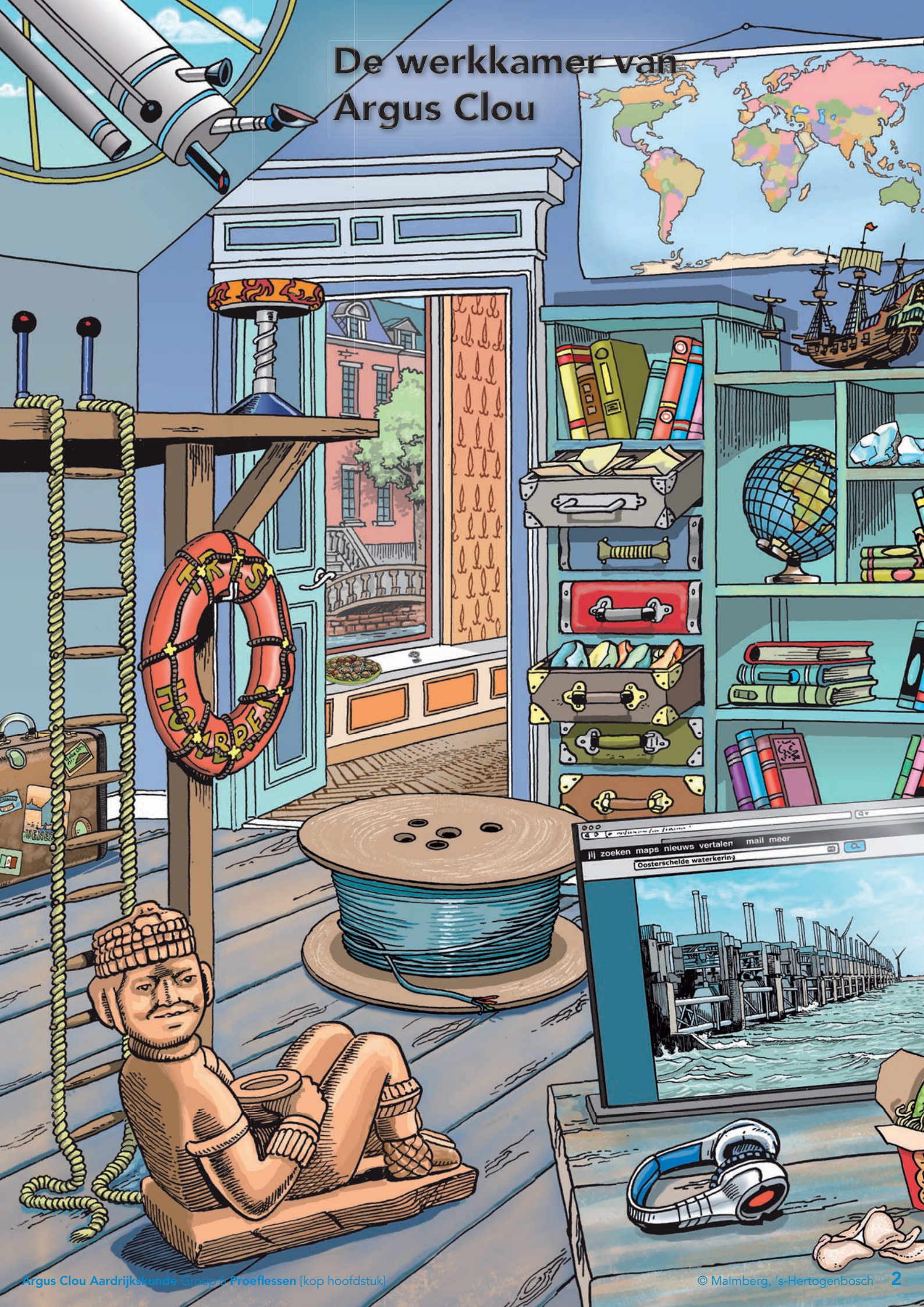


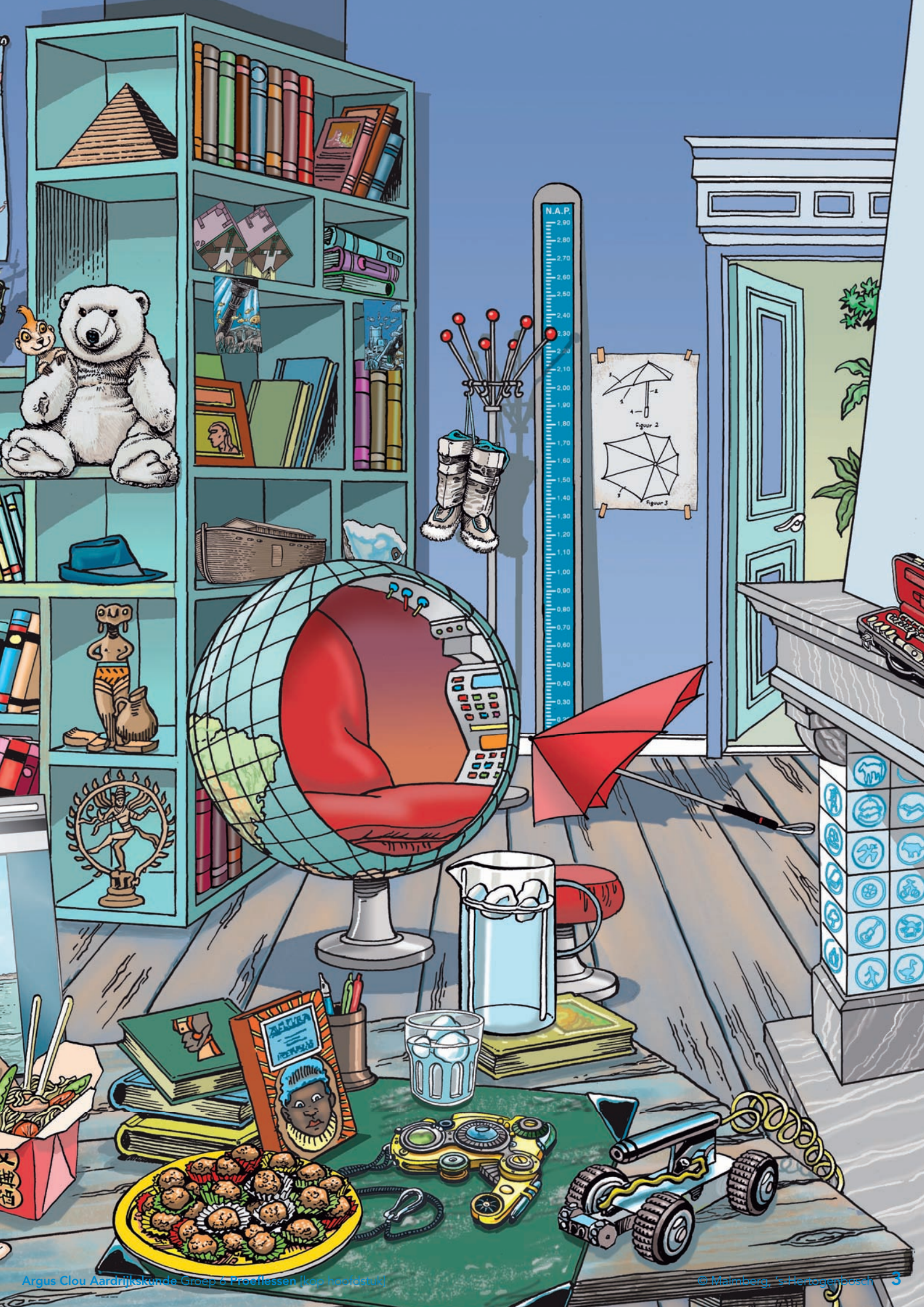
Aardrijkskunde Proeflessen

Leerling Groep 6

Thema 1 – Nederland en het water

De werkkamer van Argus Clou





Mista ontdekte wat grijze haren op mijn hoofd. Ze vond dat het mij goed stond. Maar als je grijze haren krijgt, ben je niet meer piepjong. Sterker nog: ik ben al meer dan een halve eeuw oud. Het wordt tijd dat ik het wat rustiger aan ga doen. Er moeten maar wat opvolgers komen om mijn werk over te nemen. Ik reken erop dat jij daar ook wel wat voor voelt.

Op een regenachtige dag zat ik in mijn Globekuij te lezen in een lesboek. Het ging over het smelten van het ijs op de Noordpool en over onze dijken, die al dat water misschien niet meer konden tegenhouden. Ons stokstaartje Jules zat in de vensterbank. Af en toe veegde hij over het raam. Alsof hij de regendruppels aan de buitenkant zo kon wegpoetsen. Mista Pappolotou, mijn assistente, had die dag een brief van het Ministerie voor Koude Poolzaken in New York gekregen.

Een waterspuwer op de Noordpool

'Het ijs op de Noordpool is aan het smelten', zei Mista. 'Er komt steeds meer zee bij.'

Ze stond bij de wereldkaart aan de wand. Haar rode nagel schoot als een speedbootje over het blauw van de zee. Het was duidelijk: er was veel te veel water. De dijken moesten ook steeds hoger worden, anders zou ons land onder water lopen. En dan was er nog die brief van het ministerie voor Koude Poolzaken.

'Er is steeds minder ruimte voor de ijsberen', zei Mista.

Ik wist het: onder het ijs van de **NOORDPOOL** zit geen land. Als al het ijs gesmolten is, blijft er alleen maar zee over. En dan is de leefwereld van de ijsbeer verdwenen.

'Ze geloven dat jij wel een oplossing hebt, professor.'

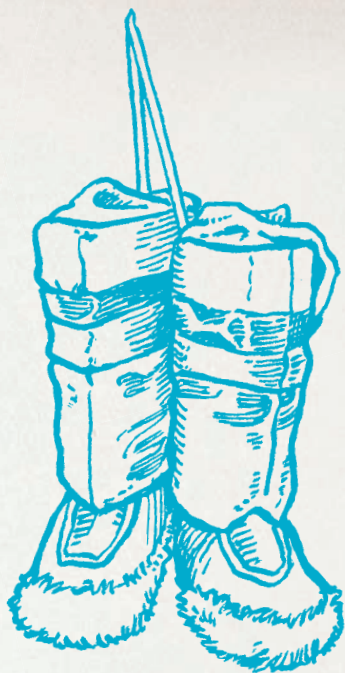
'We moeten er maar eens heen', zei ik.

We zochten die avond alles uit en namen de volgende morgen het vliegtuig naar Groenland. Ons stokstaartje Jules ging natuurlijk mee. Hij zat in een grote tas als handbagage bij Mista op schoot. Een dag later stonden we op de sneeuwvlakte. We maakten met een gids een tocht in een hondenslee.

Jules vond het prachtig dat er dieren waren die ook konden blaffen. Af en toe sprong hij uit de slee om een eindje met de honden mee te rennen. Ook maakten we een rondvlucht in een helikopter.



We zagen nu
vanboven hoe
brokken ijs
wegdreven. Als
zo'n ijsberg
gesmolten was,
zat er weer
wat meer water
in de zee.



'Kun je niet wat water laten
weglopen, professor?', vroeg Mista.
Laten weglopen! Mista kon soms
van die gekke dingen vragen. Je kon
het water toch niet zomaar van de
wereld laten aflopen? Alsof je een
lange goot naar de maan kon
maken. Misschien kon je water
sneller laten verdampen. Maar daar
schoot je ook niks mee op. Dan
regende het ergens anders immers
weer naar beneden. Maar je kon het
water van de zee wel ergens op het
land laten lopen. Er waren plaatsen
genoeg waar ze wel wat nattigheid
konden gebruiken.

'Droge woestijnen! De Sahara in
AFRIKA bijvoorbeeld.'

'Kun je echt de zee laten leeglopen
in een woestijn, professor?'

'Kun je echt de zee laten leeglopen
in een woestijn, professor?'

'Misschien kun je met sterke
pompen de zeespiegel een beetje
lager krijgen.'

Ik zat erover na te denken. Het leek
mij een goed plan. Natuurlijk was
het zout water. Maar in de woestijn
is dat altijd beter dan helemaal geen
water. En als het groot werd
aangepakt zou de **zeespiegel**
zakken. Dan hoefden de dijken niet
steeds hoger te worden. Maar
schoten de Noordpool en de ijsbeer
daar iets mee op? Het smelten bij
de Noordpool bleef natuurlijk
doorgaan.

Ik sliep die nacht slecht. Midden in
de nacht kreeg ik een idee. Het was
een bijzonder plan. Ik wist niet of
het echt zou lukken. Maar het was
de moeite waard om het te
proberen. Ik stond op en maakte
berekeningen. Mijn Argusscoop
rekende uit hoeveel water er op de
wereld was. Hoe het precies zat met
vriezen en dooien.





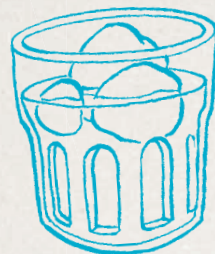
Hoelang je moest pompen voor de zeespiegel een centimeter was gezakt. Het **SMELTEN** gebeurde vooral 's zomers. 's Winters kon het ijs weer wat aanvriezen. Als ik nu eens zorgde dat er meer water kon bevroren dan er smolt ... Ik maakte Mista wakker. Ik moest het haar direct vertellen.

'Als het strand bij ons te laag wordt, brengen we er nieuw zand op', zei ik. 'Als het ijs hier op de pool afbrokkelt en smelt, moeten we zorgen dat er meer ijs komt. We moeten het water laten bevroren.' 'Zout water bevroert toch niet', zei Mista nog wat slaperig. 'Het bevroert als het meer dan twee graden vriest', zei ik. 'En op de polen vriest het 's winters stevig. Op de Zuidpool soms wel vijftig graden. Mista werd koud van al die ijsverhalen en kroop algauw weer onder de dekens. De volgende ochtend belde ik het Ministerie voor Koude Poolzaken. Ik stelde ze voor een proef te nemen.

We moesten zeewater op de ijsvlakte pompen. Daar bevroor het sneller dan in zee. Als het lukte zouden we drieëndertig pompstations verspreid over de wereld laten werken.

We reisden weer naar huis, maar een maand later kwamen we terug. Het was nu winter en ze hadden als proef één waterspuwer op Groenland gebouwd. Een geweldige pomp die kubieke kilometers zeewater in korte tijd kon verwerken. Hij spoot een stroom zeewater op de ijsvlakte. Er zat een zeef van een kilometer breed en lang vóór de pomp. Die zorgde dat er niet af en toe een dolfijn of een walvisje het land opgeslingerd werd. En de spuitmond van de waterspuwer werd verwarmd.

Anders zou het water daar direct al bevroren.



We reden op een sneeuwscooter naar de nieuwe ijsvlakte en zagen hoe de waterspuwer het zeewater opspoot. Nieuwe heuvels ontstonden, laagland ertussen. En dat werd ook weer volgespoten. Water werd sneeuw en ijs. Mista en ik stonden er met ontzag naar te kijken. Jules trok een sprintje over een vlak stuk. De sneeuwvelden schitterden. Het ijs blonk. En boven ons kwamen kleuren in de lucht. Een **regenboog** boven de pool.

'Het water in de zee zal zakken, dat kan niet anders', zei Mista. 'De ijsvlakte wordt groter, het wordt kouder en de ijsbeer kan weer op robben jagen.'

'Misschien moeten we ook wat namaakshotsen laten drijven.'

'Het duurt nog even', zei ik. 'Misschien moeten we ook wat namaakshotsen laten drijven. En daar weer water op spuiten. Maar de proef is geslaagd. We kunnen meer ijs maken dan er smelt.' We hoorden in de verte de ruis van het water bij de waterspuwer. Dichterbij de blaf van Jules. Hij had een sneeuwheuvel ontdekt en begon een stokstaartjesgang te graven. De sneeuw spoot tussen zijn poten door. We keken er lachend naar. Maar ineens greep Mista mijn arm. Ze wees naar een andere sneeuwheuvel. Ik voelde een koude rilling over mijn rug glijden. De heuvel bewoog. Langzaam schommelde een ijsbeer op Jules' sneeuwheuvel af.

Mista riep naar Jules. Ik greep mijn Argusscoop en drukte op het **ALARM**. Over de ijsvlakte gilte de sirene. Jules stopte met graven en ging rechtop staan. De beer stak zijn snuit in de lucht.

'Kom terug, Jules', riep Mista. 'Snel, professor.'

Ik startte onze sneeuwscooter en spoot weg. Jules **sprong** in boogjes op me af. Maar de beer begon ook te rennen. Dat zoiets groots zo snel kon bewegen! Mijn sneeuwscooter raasde. De Argusscoop loeide. Ik gaf vol gas en reed tussen de beer en Jules door. Jules sprong en vond mijn arm. Ik maakte met één hand een bocht. Een straal sneeuw en ijs spoot opzij en hield de beer even tegen. De nagels van Jules krasten in mijn nek. Ik trok hem voor mijn borst. De beer brulde en keek ons na.



Mista rende ons al tegemoet. Ze nam Jules direct van mij over. Ik liet me voorover op het stuur zakken. Onder mijn dikke jas voelde ik mijn hart bonken. We hadden Jules gered. Ik keek nog even opzij. De beer sjokte weg. Misschien mopperde hij zachtjes in berentaal. Jammer dat ik hem niet kon vertellen dat we met de waterspuwer hem ook gered hadden.





AARDRIJKSKUNDE

GROEP **6** LESBOEK
THEMA 1



les 1 – Land achter de dijk

Hoe houden we al dat water tegen?

In de nacht van 1 februari 1953 braken in Zeeland en Zuid-Holland de dijken door. Rien Oostdijk was achttien toen het gebeurde. Hij herinnert het zich nog levendig.

Veilig achter de dijk?

Het woei hard. Zeker windkracht acht, maar dat had ik vaker meegemaakt. Op weg naar huis had ik gezien dat het water hoog stond. Er sloeg zelfs water over de sluisdeuren. Dat was raar. Het hoorde laagwater te zijn! Maar ach, wat kon er gebeuren? De dijken waren stevig genoeg. Voor we gingen slapen, hebben we toch maar veel spullen uit de woonkamer naar boven gebracht. Ik heb mijn fiets in de keuken op het aanrecht gezet. Hij was net nieuw!



Kerkklokken in de nacht

Om drie uur 's nachts hoorde ik de kerkklokken luiden. Snel ging ik uit bed. Ik vond mijn ouders buiten. Ze stonden met de burens te praten. Die vertelden net dat ze hadden gehoord dat de dijk was doorgebroken. Er kwamen katten en konijnen voorbij rennen. Toen kwam het water. Eerst langzaam. We gingen naar boven en keken uit het raam. Ik zag de vloedgolf komen. Het water dwong ons om nog een verdieping hoger te gaan. Toen viel het licht uit. Er was geen maan. Het was aardedonker.





Angstige uren

Langs het zolderraam kwam een dode koe voorbij drijven. Ik zag de angst in de ogen van mijn vader. Bij elke vloedgolf voelde je dat het huis een beetje werd opgetild. Het huis van de overburen stortte in elkaar. Ik zag dat de burens zich aan de schotten vastklemden en wegdreven in de richting van de zee. Ik voelde mij totaal verslagen. Tegen de ochtend begon het water langzaam te zakken. Om negen uur kwamen mannen in een sloep ons redden. Ze roeiden ons naar het dorp. Daar kregen we erwtensoep. We waren gered!



Veilig achter de dijk!

In het dorp van Rien Oostdijk kwamen 64 mensen om het leven. In totaal kwamen 1 800 mensen om. Achteraf kan Rien zich er nog over verbazen dat de dijken het niet hielden. Hij had nooit geweten dat ze veel te laag en veel te slap waren. De regering begreep dat nu ook. Er werd een plan gemaakt om het land veilig te maken: het Deltaplan.





les 1 – Land achter de dijk

1

Duin of dijk

Grote stukken van ons land liggen lager dan de zee. Gelukkig beschermen de duinen ons tegen het water. Maar niet overal zijn er duinen. Daarom

- * zijn er langs de hele kust **zeedijken** gebouwd. Bovendien zitten, dankzij het
- * **Deltaplan**, in bijna alle zeegaten sluisen of dammen met deuren of schuiven. Zo kan het zeewater niet toch ergens het land binnendringen.



Deze dam gaat alleen dicht als het nodig is.

2



Zeewater tegenhouden

Hoe veilig al die dijken ook lijken, toch moeten we altijd rekening houden met

- * een **dijkdoorbraak**, zoals gebeurde in 1953. Daarom liggen er verder landinwaarts
- * dijken die **slaperdijken** worden genoemd. Mochten de zeedijken of duinen ooit doorbreken, dan kunnen zij het land alsnog beschermen tegen het zeewater.

Deze slaperdijk is er alleen voor dit soort noodsituaties.

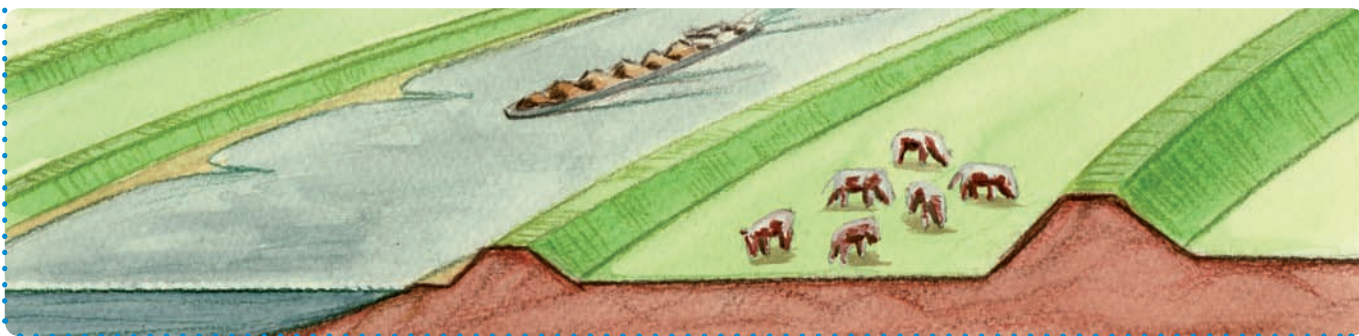


3

Rivierwater tegenhouden

- Ook rivieren kunnen overstromen. Daarom liggen er vlak langs de rivieren lage **zomerdijken**. Die houden in de zomer het rivierwater tegen zodat de boeren in het land achter de dijken vee kunnen houden. Een eindje verderop liggen de **winterdijken**. Die bieden veiligheid in de winter, als de rivier hoger staat en het water over de zomerdijk heen stroomt. Het vee staat dan veilig binnen.

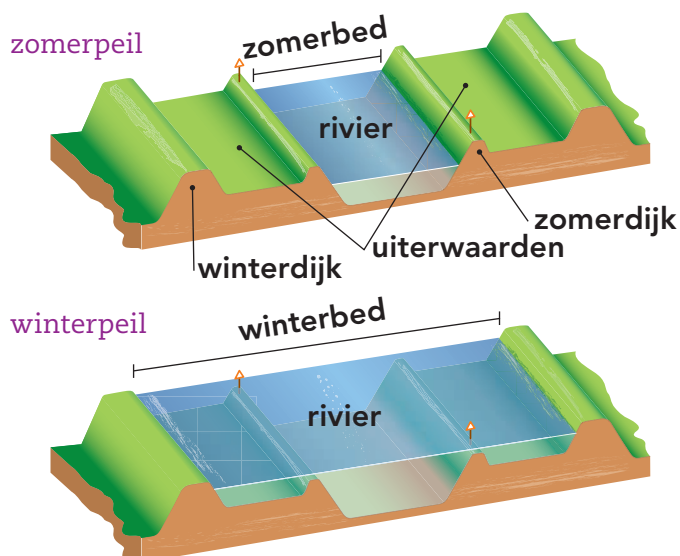
In de zomer staan de koeien veilig achter de dijk.



4

Water over de dijk

- Tussen zomerdijk en winterdijk liggen de **uiterwaarden**. Dat zijn overloopgebieden voor het water dat de rivier anders niet kwijt kan. Een overstroming is hier dus geen ramp: de uiterwaarden zijn er juist voor bedoeld. Toch is dit niet altijd voldoende. Daarom worden sommige gebieden zo ingericht dat bij heel hoog water, als de uiterwaarden vol zijn, het water daar naartoe kan.



In de uiterwaarden kan het water weinig kwaad.



Om te onthouden

- * de zeedijk
- * het Deltaplan
- * de dijkdoorbraak
- * de slaperdijk
- * de zomerdijk
- * de winterdijk
- * de uiterwaard



les 2 – Meten is weten

Hoe zie je op een kaart dat we beschermd zijn tegen het water?

1

Bijna iedereen in Nederland woont in de buurt van water. De zee, een rivier, een kanaal of een meer. De hoogte van al dat water wordt elke dag gemeten.

Zeehavens

De Westerschelde staat in open verbinding met de zee. Vlissingen en Terneuzen zijn dan ook belangrijke zeehavens. Aan de meetlatten die aan de kades zijn gehangen, kun je zien hoeveel het water stijgt en daalt.



De Maas houdt van grenzen! Eerst vormt de rivier de grens tussen Limburg en België, dan tussen Limburg en Noord-Brabant en daarna tussen Noord-Brabant en Gelderland.





Afgesloten

Met de bouw van de Afsluitdijk kreeg de Zuiderzee een nieuwe naam: IJsselmeer. In de Afsluitdijk zitten sluisen om schepen door te laten. Er zijn ook schuiven die open kunnen om overtollig water vanuit het IJsselmeer de Noordzee in te laten stromen.



Op zijn hoogst

Met een hoogte van 322 meter is de Vaalserberg in Limburg het hoogste punt van Nederland. De grenspalen op de berg laten zien dat Nederland hier grenst aan twee buurlanden: Duitsland en België.

kaart 1



Dit is een kopie van:
Lesboek, pagina 13



les 2 – Meten is weten

2

Normaal Amsterdams Peil

Om de hoogte van het water te kunnen meten, gebruik je de hoogte van het zeewater. Omdat de zee stijgt en daalt, telt de gemiddelde stand van het zeewater. Dat gemiddelde heet: Normaal Amsterdams Peil of NAP. Op vijftigduizend plekken in Nederland kun je de waterstand aflezen. Peilstokken geven aan hoeveel centimeter boven of onder NAP het water staat.



Dijken

Waar geen duinen zijn, zijn dijken. Als je weet hoe op de kaart een dijk is getekend, kun je zelf controleren of Nederland goed beveiligd is tegen hoogwater.

Verschillende kleuren

Alle kaarten gebruiken blauw als kleur voor het water. Op de kaart hiernaast heeft het zeewater een andere kleur blauw dan de rivieren, meren en kanalen.

standbeeld ter nagedachtenis aan
de watersnoodramp in 1953





kaart 2



les 3 – Geheim van de dakpan

Dakpannen zijn er in alle soorten en maten.

Overal om je heen kom je ze tegen.

Maar heb je ze wel eens goed bekeken?

Dakpannen zijn geheimzinniger dan je denkt. Als dakpannen nog zachte klei zijn, worden aan de achterkant twee piepkleine gaatjes gedrukt. Op precies twintig centimeter afstand van elkaar. Waarom? Verder hebben een revolver en dakpannen iets met elkaar te maken, maar wat? Ga mee op onderzoek.



Stenen in het water

De rivieren in ons land ontstaan hoog in de bergen. Doordat de rivieren in de bergen snel stromen, breken er grote brokken steen van de berg af. Daar brokkelen daarna weer kiezeltjes van af. Van de kiezels wordt zand afgeschuurd. En door het schurende water verandert een deel van het zand uiteindelijk in klei.

Hoe vlakker het land, hoe langzamer de rivier stroomt. En hoe kleiner de deeltjes die naar de bodem zakken. Dat naar de bodem zakken
* heet **sedimentatie**. Omdat het vlakke Nederland aan het eind van de rivieren ligt, zakken hier de kleinste deeltjes naar beneden: klei.

B

Vanuit de bergen neemt de rivier
* **sediment** mee in de vorm van rotsblokken, grind, zand en klei.



rotsblokken



grind



grof zand



fijn zand



klei



Nederlandse huizen worden pas sinds de twaalfde eeuw gebouwd van baksteen. In het begin hadden alleen rijke mensen huizen van baksteen.

Op de vruchtbare kleigrond langs de rivier vind je veel boomgaarden.



C



D

Klei

Als er in het voor- en najaar veel water in de rivieren staat, overstromen de uiterwaarden. Daar zijn ze voor bedoeld. De rivier stroomt in de uiterwaarden zo langzaam dat de kleideeltjes naar de bodem kunnen zakken. We hebben de kleigrond in ons land dus te danken aan de lage stroomsnelheid van onze rivieren.

Die klei kunnen we goed gebruiken. Fruitbomen groeien er goed op. En klei is ook een prima bouw materiaal: er worden bakstenen en dakpannen van gemaakt.



Langs de rivier staan ook steenfabrieken. Die gebruiken de klei uit de rivier.

Stenen maak je aan elkaar vast met specie. Dat is een papje van zand, cement en water. De ruimte tussen de stenen heet een voeg.



les 3 – Geheim van de dakpan

E

Varen op de rivier

- * Een deel van de **rivierbedding**, de bodem van de rivier, is dieper gemaakt. Zo ontstaat
- * een **vaargeul** waardoor de rivier ook voor grote schepen bevaarbaar is. De vaargeul wordt met bakens aangegeven. Zo weet de schipper precies waar hij langs moet varen.

In de rivier liggen stenen

- * dammen: **kribben**. Ze staan dwars op de stroomrichting van de rivier en maken de rivier smaller. Daardoor stroomt het water sneller en blijft de vaargeul diep. Om dezelfde reden wordt de rivier soms ook
- * versmald met een **strekdam**. Strekdammen liggen in de stroomrichting van de rivier.

F

Rond 1920 waren er in Nederland ongeveer zeshonderd baksteenfabrieken. Nu zijn er nog maar zo'n veertig over, maar er worden nog wel evenveel bakstenen gemaakt!



Tijdens het bakken gaat het ijzer dat in de klei zit roesten. Daardoor kleurt de dakpan rood. Als je aan het eind van het bakproces de zuurstof weghaakt, wordt de dakpan zwart.





klei afgraven

mengen

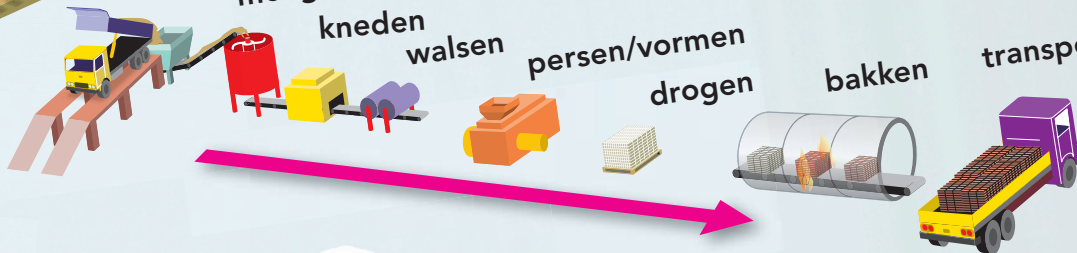
kneden

walsen

persen/vormen
drogen

bakken

transport



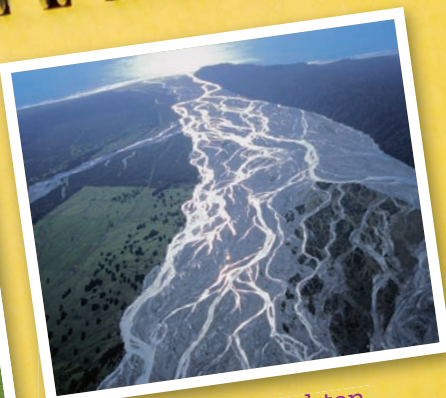
Fruit en stenen

De Betuwe is het gebied tussen de grote rivieren in Nederland. Het gebied is bekend om zijn fruitbomen. In de boomgaarden stonden vroeger fruitbomen op een hoge stam. Nu staan er vooral bomen op een lage stam. Dat is gemakkelijker bij het plukken.

In de uiterwaarden van de grote rivieren ligt de grondstof voor bakstenen en dakpannen voor het oprapen. Als de klei is afgegraven, gaat hij naar de steenfabriek. Na allerlei voorbereidingen wordt de klei gevormd, gedroogd en gebakken.



De rivierbedding kan kronkelend lopen ...



... maar ook gevlochten.



In Nederland zijn grote stukken van rivieren gekanaliseerd: de rivier wordt recht gemaakt omdat dat gemakkelijker is voor de scheepvaart.

Om te onthouden

- * de sedimentatie
- * het sediment
- * de rivierbedding
- * de vaargeul
- * de krib
- * de strekdam



Dit is een kopie van:
Lesboek, pagina 19





les 4 – Hoog water, laag land

Hoe houden we droge voeten?

Je bouwt een zandkasteel op het strand. Een kasteel is niet af zonder een mooie slotgracht eromheen. De zee laat de slotgracht volstromen. Maar als het water hoger komt, verdwijnt het hele kasteel in de golven ...

1

De zee

Het water van de zee staat niet altijd even hoog. Het stijgt en daalt volgens een vast patroon. Dat zijn de **getijden**. Alle zeeën en oceanen op de wereld stijgen en dalen mee. Het heeft te maken met het draaien van de aarde. En met de stand van de maan. Bij volle maan staat het water van de Noordzee hoger dan anders. Dat was ook het geval op 1 februari 1953.

Bij volle maan is de waterstand extra hoog.



2



Omhoog ...

Op onze stranden staat het zeewater twee keer per dag hoog en twee keer per dag laag. Ongeveer zes uur, zolang doet de zee erover om het hoogste peil te bereiken. Al die tijd is het * **vloed**. Het zeewater wordt omhoog geduwd, tegen het strand op. Dat ene moment waarop het water op zijn hoogst staat en de zee een begin gaat * maken om zich terug te trekken, is het **hoogwater**.

Bij vloed verdwijnt je zandkasteel in de golven.



3



... en omlaag

De wegtrekkende zee trekt geulen in het zand.

- * Zolang het zeewater zich terugtrekt, is het **eb**. In een
- * uur of zes daalt de **zeespiegel** weer naar het laagste peil. Dat laagste peil, net voor de zee weer begint op
- * te komen, noemen we **laagwater**. Zeewater dat zich terugtrekt, heeft zoveel kracht dat het geulen in het zand trekt. Er kan een sterke stroming ontstaan die gevaarlijk is voor zwemmers.

4

Rollende golven

Omdat de bodem van de zee langzaam oploopt, slaan de golven tegen het strand. Daar ontstaat de

- * **branding**. De zee brult, bruist en schuimt. De golven rollen over elkaar heen.
- Is het zand tot ver op het strand nat? Dan is het eb. Misschien stond je net nog tot je enkels in het water. Maar als je even blijft staan, raakt het water zo meteen alleen nog je tenen.



De branding: hier bruist en schuimt de zee.





les 4 – Hoog water, laag land

5



Lager dan de zee

Een groot deel van Nederland ligt onder de zeespiegel. Geen duinen, geen dijken, geen sluisdeuren? Dan staat de helft van Nederland onder water. In dat deel van Nederland wordt extra goed op de veiligheid gelet. Dijken worden gecontroleerd. Schuiven en deuren van **waterkeringen** moeten in orde zijn. Niemand wil ooit nog een watersnoodramp meemaken.

In Zeeland zijn na de watersnoodramp deze dammen en dijken aangelegd.

6



Van boven naar beneden

Water wil stromen. Het zoekt altijd het laagste punt. Dat geldt ook voor de grote rivieren: de Rijn en de Maas. De Rijn ontspringt hoog in de Zwitserse bergen, de Maas in de Franse heuvels. Onderweg naar beneden nemen deze rivieren veel regenwater mee. Al dit water komt in het hoger gelegen deel van ons land de grens over en stroomt langzaam omlaag richting onze ... polders.

Het water van de rivier stroomt altijd naar beneden.



7

De zee duwt terug

Gelukkig voorkomen de dijken langs de rivieren dat het water zomaar de polders inloopt. Ze leiden het water netjes naar de zee. Tenminste ... als de zeespiegel laag is, bij eb. Maar bij vloed staat het water in de zee hoger dan in de rivier. Het zeewater wil de rivier ópstromen. Om dat te voorkomen, doen we op sommige plaatsen bij vloed de waterkeringen dicht.



Als het water te hoog komt, gaat deze waterkering dicht.

8



Droge voeten

Is dat alles? Nee. We hebben ook nog eens veel regenwater. Dat wordt afgevoerd via sloten en kanalen. Door de zachte bodem is het graven daarvan geen probleem. Toch loopt al dat water niet zomaar naar de zee. Daarvoor is ons land te vlak. Vroeger maalden molens het water weg uit de polders. Nu staan er op veel plaatsen reusachtige pompen. We wonen in een laag land. Om droge voeten te houden, moet er hard worden gewerkt.

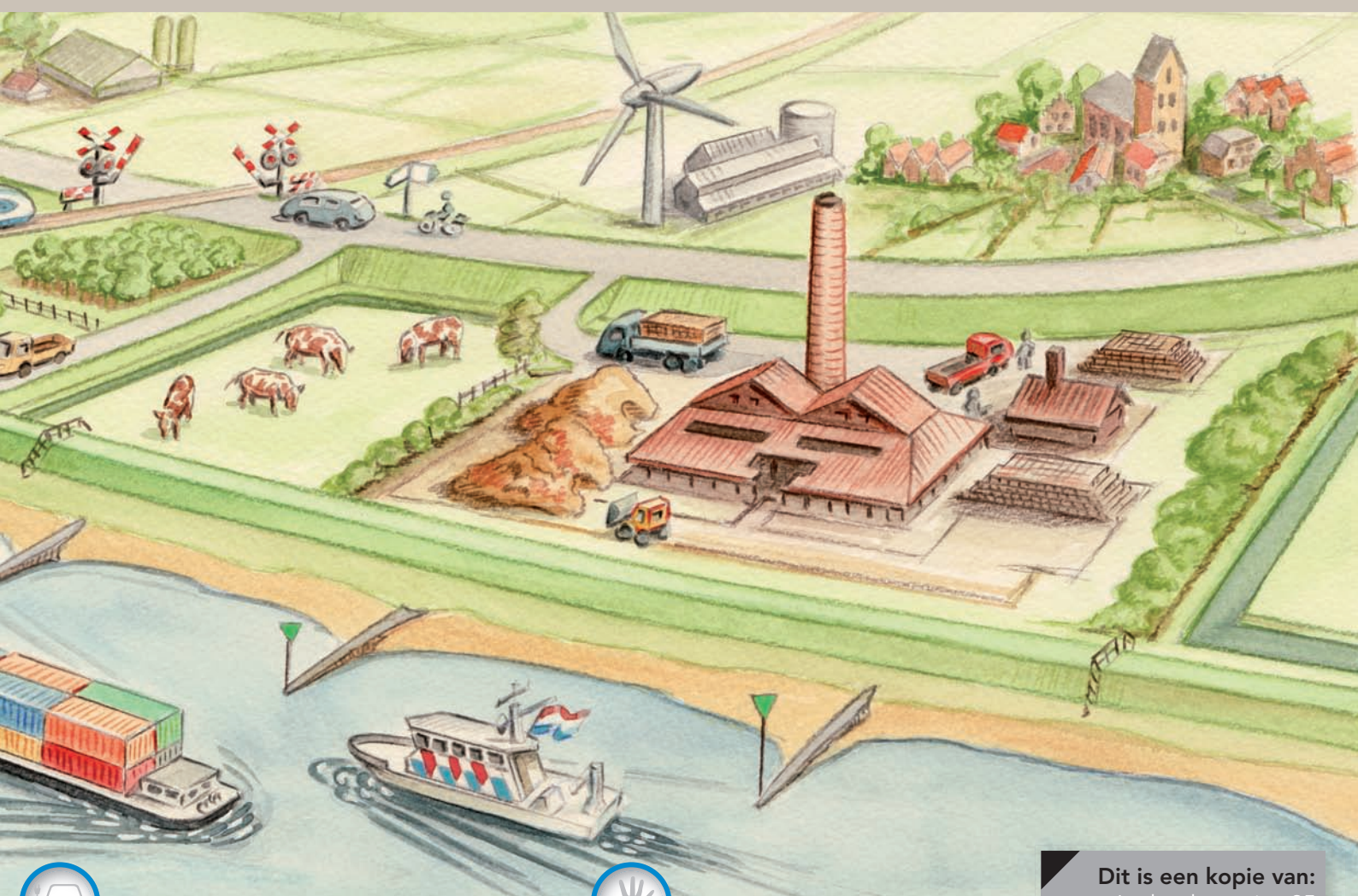
De pompen zorgen voor droge voeten.



Om te onthouden

- * het getij
- * vloed
- * het hoogwater
- * eb
- * de zeespiegel
- * het laagwater
- * de branding
- * de waterkering





Dit is een kopie van:
Lesboek, pagina 25





AARDRIJKSKUNDE

GROEP

6

WERKBOEK

THEMA 1



les 1 – Land achter de dijk

1

Duin of dijk

1a Hoe is Nederland beschermd tegen de zee? Schrijf vier beschermende maatregelen op. Ze beginnen allemaal met een 'd'.

1 d

2 d

3 d

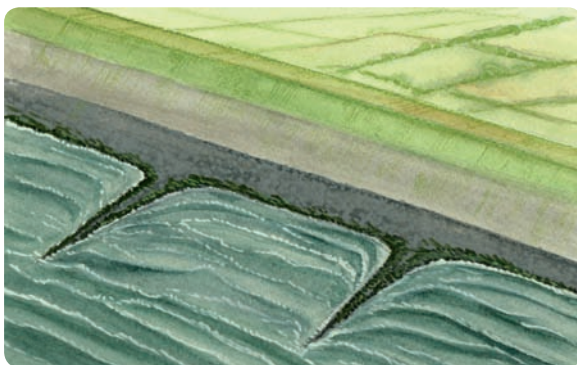
4 d

1b Voor één van deze beschermende maatregelen zorgt de natuur zelf. Welke? Omcirkel deze bescherming.

2

Zeewater tegenhouden

2a Waar zie je een slaperdijk? Kruis het goede antwoord aan.



☐



☐

2b Hoe denk je dat de slaperdijk aan zijn naam is gekomen?

.....

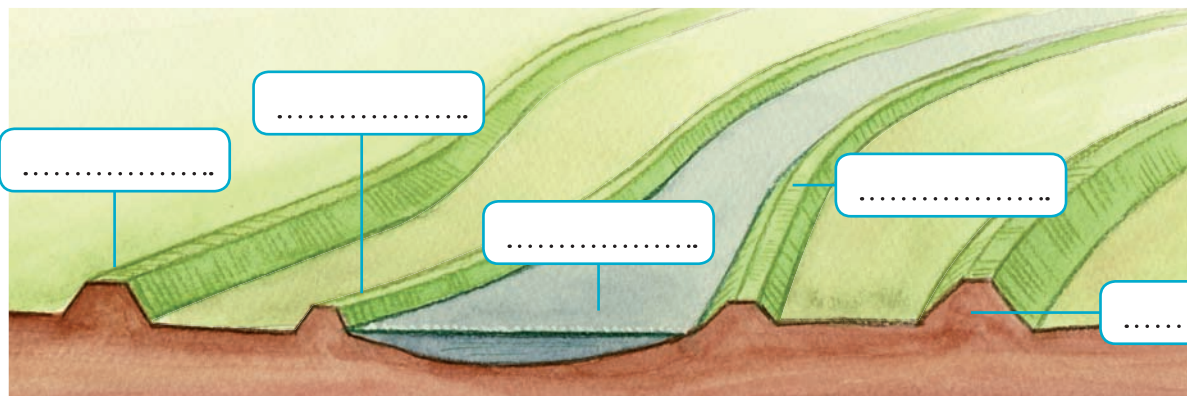
.....



3

Rivierwater tegenhouden

- 3a** Schrijf de namen op de goede plaats in het plaatje.
Sommige namen moet je op meer dan één plek schrijven.
Kies uit: **rivier** – **zomerdijk** – **winterdijk**.



- 3b** De dijk die het dichtst bij de rivier ligt, is het laagst. Waarom is dat?

.....

.....

.....

4

Water over de dijk

- 4a** Wat zijn uiterwaarden? Kruis het goede antwoord aan.
- ☐ de hoogste stand van een rivier
 - ☐ de laagste stand van een rivier
 - ☐ overloopgebieden van een rivier
- 4b** Kleur de uiterwaarden in het plaatje van opdracht 3.
- 4c** Soms worden huizen in de uiterwaarden gebouwd. Wat vind je daarvan?
Leg uit.

.....

.....

.....





les 2 – Meten is weten

1

1a Bekijk kaart 1 in het lesboek. Aan welke rivier liggen deze plaatsen? Trek lijnen.

Arnhem	
Deventer	
Kampen	
Maastricht	
Nijmegen	
Venlo	
Zutphen	
	Maas
	Neder-Rijn
	Waal
	IJssel

1b Welke twee plaatsen liggen aan de kust? Kruis de goede antwoorden aan.

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ☐ Almere | ☐ Den Helder |
| ☐ Zwolle | ☐ Dordrecht |
| ☐ Den Haag | ☐ Wageningen |

1c Welke plaats ligt het dichtst bij de Vaalserberg? Omcirkel de goede plaatsnaam.

Maastricht / Roermond / Venlo

1d Welke plaats ligt het dichtst bij de Westerschelde? Omcirkel de goede plaatsnaam.

Enkhuizen / Terneuzen / Zwolle

1e Welke plaats ligt het dichtst bij de Oosterschelde? Omcirkel de goede plaatsnaam.

Lelystad / Dordrecht / Bergen op Zoom

1f Tussen welke twee wateren ligt de Afsluitdijk?

.....

Oefenen met de blinde kaart

1g Schrijf de vetgedrukte letters op de goede plek op de kaart. De paarse namen doe je nog niet.



Gebergten

Vaalseberg

Gebieden

Zuidplaspolder

Plaatsen

's-Hertogenbosch
(Den Bosch)

Almere

Arnhem

Bergen op Zoom

Den Haag

('s-Gravenhage)

Den Helder

Deventer

Dordrecht

Enkhuizen

Kampen

Lelystad

Maastricht

Nijmegen

Roermond

Rotterdam

Terneuzen

Venlo

Vlissingen

Wageningen

Zutphen

Zwolle

Wateren

Afsluitdijk

Amsterdam-

Rijnkanaal

IJssel

IJsselmeer

Lek

Maas

Markermeer

Neder-Rijn

Nieuwe

Waterweg

Noordzeekanaal

Oosterschelde

Waal

Waddenzee

Westerschelde

Dollard

Eems

Grevelingenmeer

Haringvliet

Hollands Diep

Nieuwe Maas

Noordzee

Oude Maas

Schelde-

Rijnkanaal



Dit is een kopie van:
Werkboek, pagina 7



les 2 – Meten is weten

2

2a Bekijk kaart 2 in het lesboek.
Kleur op de blinde kaart hiernaast
alle plekken waar dijken zijn.



2b Bekijk kaart 2 in het lesboek.
Schrijf vijf plaatsen op die boven NAP liggen.

.....
.....

2c Bekijk kaart 2 in het lesboek. Stel, de zeedijken breken door. Moet jij
dan vluchten om droog te blijven? Kruis aan en vul aan.

☐ Ja, want

☐ Nee, want

Zo ja, welke kant kun je dan het beste op gaan?
Omcirkel de goede richting.

noord / oost / zuid / west



2d De Noordzee is donkerder blauw gekleurd dan het IJsselmeer.
Waarom is dat? Leg uit.

.....

.....

.....

2e Bekijk kaart 2 in het lesboek. Bij welke drie plaatsen loopt er een rivier dwars door de stad? Kruis de goede antwoorden aan.

- ☐ Maastricht
- ☐ Lelystad
- ☐ Rotterdam
- ☐ 's-Hertogenbosch
- ☐ Almere
- ☐ Terneuzen

2f Bekijk kaart 2 in het lesboek. Je rijdt van Arnhem via Zutphen en Deventer naar Kampen. Langs welke rivier rijd je?

.....

2g Bekijk kaart 2 in het lesboek. Welke plaats ligt het hoogst? Kruis het goede antwoord aan.

- ☐ Vlissingen
- ☐ Bergen op Zoom
- ☐ Maastricht
- ☐ Roermond

2h Bekijk kaart 2 in het lesboek. Welke plaats ligt het laagst? Kruis het goede antwoord aan.

- ☐ 's-Hertogenbosch
- ☐ Lelystad
- ☐ Deventer
- ☐ Den Haag





les 3 – Geheim van de dakpan

Doodgewone dakpannen met geheimzinnige gaatjes. Waarom zitten die daar? En wat kan een revolver nu ooit te maken hebben met dakpannen? Maak de puzzels en vind het antwoord.



1

A

B

Lees bron A. Bekijk bron B. Als je de woorden goed invult, lees je van boven naar beneden een woord.

- 1 Zo heet het als deeltjes naar de bodem van de rivier zakken.
- 2 Rotsblokken en kiezels die de rivier uit de bergen meeneemt.
- 3 Als de rivier snel stroomt, zakken alleen ... delen naar de bodem.
- 4 Door het schurende water verandert zand in ...
- 5 Als de rivier langzaam stroomt, zakken de ... deeltjes naar de bodem.

Welk woord lees je in de paarse vakjes?

1

Schrijf dit antwoord bij de oplossing.

1													
2													
3													
4													
5													

2

C

D

Bekijk bron C. Lees bron D. Wat is de overeenkomst tussen een boomgaard en een steenfabriek?

- ☐ zandgrond (vo) ☐ kleigrond (ma) ☐ weiland (wa)

In de uiterwaarden zakken de kleideeltjes naar de bodem.

Waarom gebeurt dat veel minder in het midden van de rivier?

- ☐ de rivier stroomt daar te langzaam (rm) ☐ de rivier stroomt daar te snel (at)

Schrijf de letters die bij de goede woorden horen hier op: 2

Schrijf dit antwoord bij de oplossing.

Oplossing

De gaatjes zitten in de dakpan om te 1 of de dakpan nog de goede 2 heeft



3

E

F

Lees bron E. Bekijk bron F. Los de puzzel op.

Van links naar rechts:

1 De kant die de rivier op stroomt.

2 Door de kribben stroomt het water ...

3 en blijft de vaargeul ...

4 Hierdoor weet je waar de vaargeul ligt.

Van boven naar beneden:

5 Het diepe deel van de rivier.

6 Stenen dammen dwars op de stroomrichting in de rivier.

7 Hiermee wordt de rivier in de stroomrichting versmald.

Welk woord lees je in de paarse vakjes? 3 Schrijf dit antwoord bij de oplossing.

4

G

H

I

Lees bron G. Bekijk bron H en I. Los de puzzel op.

1 Hier worden stenen gemaakt.

2 De grondstof voor bakstenen.

3 Hier wordt veel fruit gekweekt.

4 De plek waar je rivierklei vindt.

5 Iets door een kleine opening naar buiten duwen.

6 De plek waar bakstenen worden gebakken.

7 De bodem van de rivier.

Welk woord lees je in de paarse vakjes? 4
Schrijf dit antwoord bij de oplossing.



H = B



H = D +



na het De 3 waarmee de worden gevormd, heet 4



Dit is een kopie van:
Werkboek, pagina 11



les 4 – Hoog water, laag land

1

De zee

- 1a** Wat zijn getijden? Kruis het goede antwoord aan.
- ☐ de tijd op verschillende plekken op de wereld
 - ☐ het stijgen en dalen van het zeewater
- 1b** Wat was het geval op 1 februari 1953? Kruis het goede antwoord aan.
- ☐ Het water van de zee stond even hoog als altijd.
 - ☐ Het water van de zee stond extra laag.
 - ☐ Het water van de zee stond extra hoog.

2

Omhoog ...

- 2a** Wat is vloed? Kruis het goede antwoord aan.
- Vloed is de tijd die de zee erover doet om ...
- ☐ zijn hoogste peil te bereiken.
 - ☐ zijn laagste peil te bereiken.

- 2b** Het is twee keer per dag hoogwater. Bekijk de tabel. Hoeveel tijd zit er per dag ongeveer tussen de eerste en de tweede keer hoogwater?

.....

.....

- 2c** Wat is het verschil tussen vloed en hoogwater? Schrijf je antwoord in eigen woorden op.

.....

.....

.....

datum	hoogwater		laagwater	
	's ochtends	's avonds	's ochtends	's avonds
1 juli	6:44	19:13	1:07	13:38
2 juli	7:42	20:07	2:09	14:36
3 juli	8:37	20:58	3:06	15:30
4 juli	9:29	21:47	4:00	16:21
5 juli	10:17	22:34	4:51	17:09
6 juli	11:03	23:20	5:38	17:54



3

... en omlaag

3a Wat is eb? Kruis het goede antwoord aan.

Eb is de tijd die de zee erover doet om ...

- ☐ zijn hoogste peil te bereiken.
- ☐ zijn laagste peil te bereiken.

3b Waarom is eb gevaarlijker voor zwemmers dan vloed?

.....

4

Rollende golven

4a Je staat tot je enkels in het water en je blijft een uur lang op dezelfde plek staan. Teken wat er gebeurt als het eb is. Teken daarna wat er gebeurt als het vloed is.

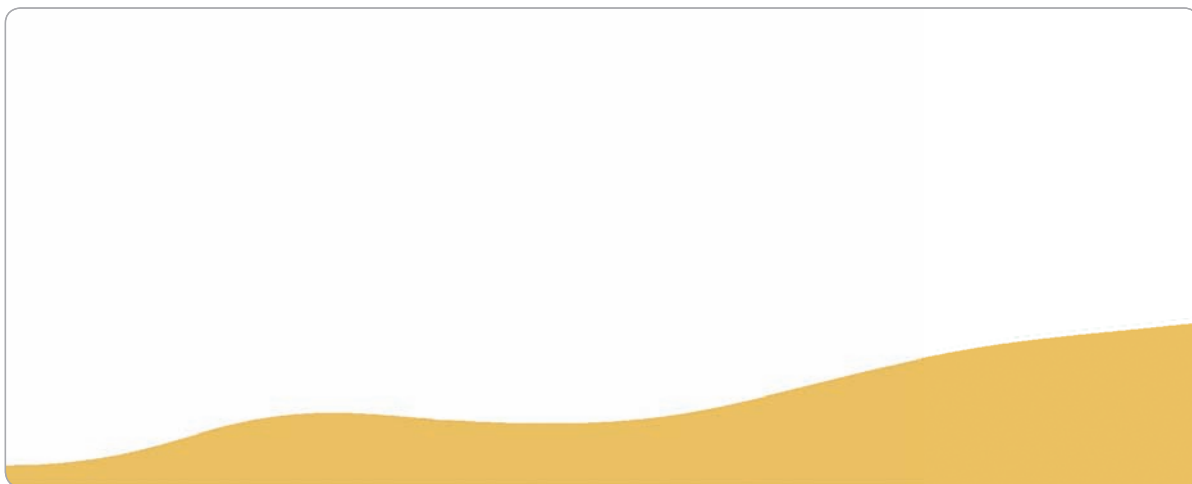


bij eb



bij vloed

4b Teken waardoor de branding ontstaat.





les 4 – Hoog water, laag land

5

Lager dan de zee

5a Een deel van Nederland ligt onder de zeespiegel. Toch staat ons land niet onder water. Hoe kan dat?

.....

.....

5b Waarom is het belangrijk dat duinen, dijken en andere waterkeringen goed worden gecontroleerd?

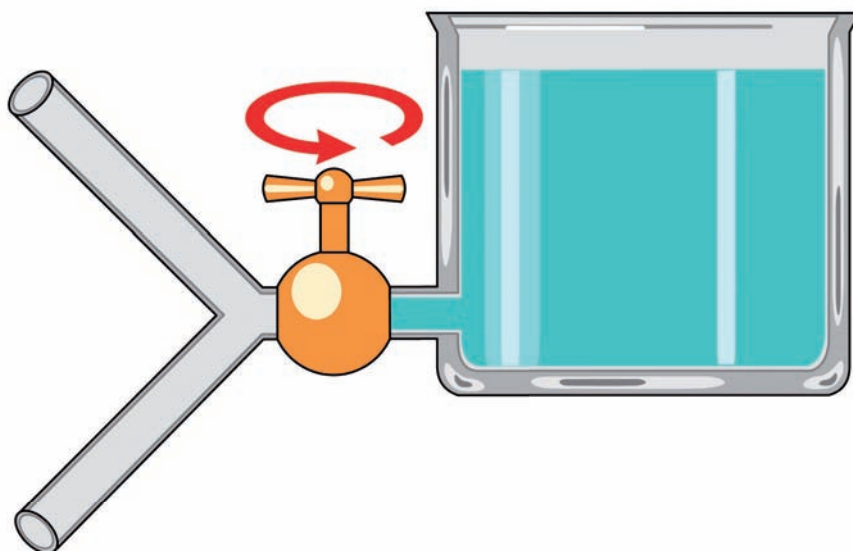
.....

.....

6

Van boven naar beneden

In een bak met een kraan zit water.
Teken wat er gebeurt als de kraan opengaat.



7

De zee duwt terug

7a Wanneer stroomt het rivierwater gemakkelijker naar de zee?
Kruis het goede antwoord aan.

- ☐ bij eb
- ☐ bij vloed

7b Leg in je eigen woorden uit waarom dat zo is.

.....

.....

.....



8

Droge voeten

8a In Nederland zijn veel sloten gegraven. Waarom is dat gedaan? Leg uit.

.....

.....

8b Welk hulpmiddel gebruikten mensen vroeger om water af te voeren?
Kruis het goede antwoord aan.

- ☐ een molen
- ☐ een dijk
- ☐ een sluis

8c Als er tegenwoordig water te veel is, gebruiken we grote pompen om het af te voeren. Maar we gebruiken deze pompen soms ook om water in te laten.
Wanneer zal dat gebeuren, denk je?

.....





les 5 – Kijkplaat

1

Water tegenhouden

- 1a** Bekijk het bovenste deel van de kijkplaat. Stel dat de zeedijk en de duinen doorbreken, komt het dorp dan onder water te staan?

Ja / Nee, omdat

.....

- 1b** Zoek deze stukjes in het onderste deel van de kijkplaat. Waar zijn de auto, de motorrijder en de koeien? Kies uit: **op de winterdijk – op de zomerdijk – in de**



.....

2

Langs de rivier, in de rivier

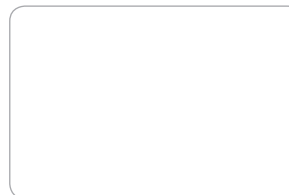
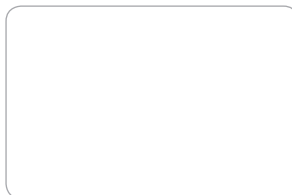
- 2a** Bekijk het onderste deel van de kijkplaat. Langs de rivier ligt een strook grond. Wat voor grond zal dit zijn?

☐ brokken steen ☐ klei
☐ kiezels ☐ zand

- 2b** Langs rivieren vind je bedrijven en boeren die deze grond goed kunnen gebruiken. Welke twee (boeren)bedrijven zie je op de kijkplaat?

.....

- 2c** Door de klei in de rivier kan de vaargeul ondiep worden. Bekijk de kijkplaat. Welke twee manieren zie je om dit te voorkomen?
Tekenen ze en zet de naam erbij.



.....



3

Omhoog en omlaag

3a Bekijk het bovenste deel van de kijkplaat. Is het eb of vloed? Waar zie je dat aan?

Het is **eb** / **vloed**, omdat

.....

3b Bekijk dit gedeelte van de kijkplaat. Het is hier laagwater. Tot hoe ver komt het water over zes uur? Kruis de goede stippellijn aan.



4

Water afvoeren

4a Waar stroomt de rivier van de kijkplaat naartoe? Kruis aan.

- ☐ in de richting van de bergen
- ☐ in de richting van de heuvels
- ☐ in de richting van de zee

4b In Nederland valt veel regen. Daardoor kan de grond heel nat worden. Hoe wordt dat regenwater afgevoerd?

.....

4c Bekijk de kijkplaat. Zie je voorbeelden van deze oplossing? Wat zou er misschien nog bij moeten?

Ik zie **wel** / **niet** genoeg voorbeelden.

Wat er nog bij zou kunnen:

.....





Geheim van de dakpan

Doodgewone dakpannen. Ze liggen jaar in, jaar uit op dezelfde plek op het dak. Maar voordat de kleideeltjes in die dakpannen terechtkwamen, hebben ze een lange weg afgelegd. Waar komen ze eigenlijk vandaan en wat zijn ze onderweg allemaal tegengekomen?



Wat ga ik doen?

Je verzamelt informatie over de reis die de kleideeltjes hebben afgelegd voordat ze in de dakpan terechtkwamen. Die informatie verwerk je in een informatieve tekening: een tekening met woorden en pijlen waarbij je de hele route laat zien. **Bron H** in je lesboek is een voorbeeld van zo'n tekening.



Hoe ga ik het doen?

- Lees de bronnen en maak de vragen.
- Schrijf kort op welke stappen je gaat tekenen.
- Maak daarna je tekening.



Ik doe mijn werk

Lees bron A. Bekijk bron B. Hoe heten de rotsblokken, kiezels, zandkorrels en kleideeltjes die naar de bodem van de rivier zakken?

.....

Waarom zakt de klei dicht bij de berg niet naar de bodem van de rivier?

.....

Bekijk bron C. Lees bron D.

Waar ligt rivierklei?
Kleur het in de tekening.



Lees bron E. Bekijk bron F. Omcirkel het goede antwoord.
Waarom liggen er kribben en strekdammen in de rivier?
Kribben en strekdammen liggen in de rivier om deze ...

sneller / langzamer te laten stromen.

Lees bron G. Bekijk bron B, H en I. Deze informatie kun je gebruiken bij je tekening.
Schrijf hier nu op welke stappen je in elk geval gaat tekenen.

1 Groot stuk steen brokkelt van de berg af en valt in de rivier.

2

3

4

5

6

7

8

9

10 Dakpan wordt op het dak gelegd.

Maak nu je informatieve tekening en schrijf de belangrijkste woorden erbij.



Ik kijk mijn werk na

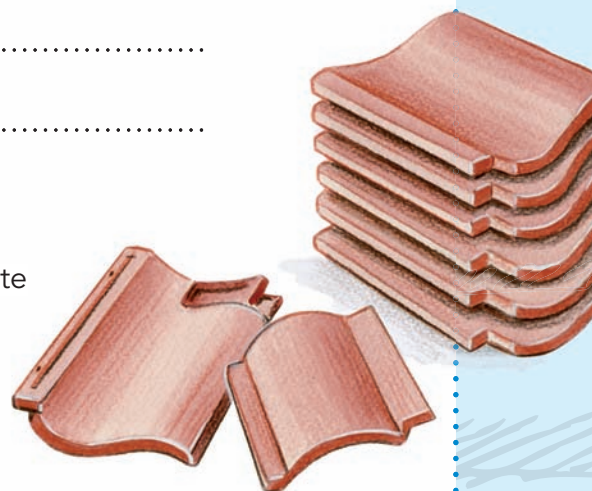
Ruil je tekening met een maatje. Omcirkel je antwoord.

Kun je de weg van het kleideeltje van de ander goed volgen? **ja / nee**

Wat is heel duidelijk?

Wat was heel lastig?

Ben je nog iets vergeten? **ja / nee**





Kijkplaat

les 5

Watersnood! Als de dijken doorbreken, kan dat levensgevaarlijk zijn. De Zeeuwse kust is veiliger gemaakt door de Deltawerken en door dijken. Maar niet overal ter wereld zijn de dijken even veilig als in Zeeland. Jij gaat een ontwerp maken voor een veilige kust op een onveilige plek.



Wat ga ik doen?

Je maakt in tweetallen of in een groepje een ontwerp dat ervoor zorgt dat mensen veilig langs een rivier en de zee kust kunnen wonen. Dit doe je voor een deel op papier en voor een deel kun je het bouwen van papier en/of karton.



Hoe ga ik het doen?

Je legt eerst alles klaar wat je nodig hebt. Daarna maak je een ontwerptekening. Als je voldoende tijd hebt, kies je een deel van je ontwerp uit en bouw je dat deel na.



Ik doe mijn werk

- Teken op een groot vel een kaart van een kustlijn en een rivier. Je mag zelf verzinnen hoe die eruitziet. Bedenk goed hoe de rivier stroomt: van waar naar waar?
 - Teken dorpen in de buurt van de kust en de rivier. Teken nog geen dijken.
- Op welke manieren kun je de zee kust veiliger maken? Ook bij extra hoog water? Bekijk het bovenste deel van de kijkplaat. Op welke manier kun je voorkomen dat de zee het land in stroomt?

.....

Bekijk het onderste deel van de kijkplaat.

Op welke manieren kun je voorkomen dat een rivier overstroomt?

.....

Dit gebruik je

Voor het tekenen:

- groot vel papier
- kleurpotloden
- liniaal
- potlood

Voor het bouwen:

- kartonnen doosjes
- krantenpapier
- lijm
- stevig karton in verschillende kleuren
- verf



Beslis welke manieren jij in je ontwerp gaat gebruiken.
Door de dikke laag klei op de bodem van de rivier kunnen er geen grote schepen meer varen.
Bekijk het onderste deel van de kijkplaat. Welke oplossingen zie je daarvoor?

.....

Teken of bouw jouw plan om de rivier en de kust veiliger te maken op de kaart die je al hebt gemaakt.
Langs een rivier ligt kleigrond. Sommige bedrijven kunnen die kleigrond goed gebruiken. Welke?

.....

Teken of knutsel je eigen bedrijf en geef het een plaats in je ontwerp.



Ik kijk mijn werk na

Laat je ontwerp zien aan een ander tweetal of groepje in je klas.
Vertel wat je erop kunt zien. Vertel ook waarom jouw ontwerp veilig is.
Bekijk de ontwerpen van de andere kinderen.
Vertel elkaar wat je goed vindt.
Geef elkaar tips als er nog iets beter kan.

