



AARDBEVINGEN

EEN SCHOKKENDE NATUURRAMP

WERKBOEK
VOOR LEERLINGEN

Vul hier je naam in.

Zet hier in welke groep je zit.

INHOUD

Wat is een aardbeving?	2
Hoe ontstaat een aardbeving?	3
Aardbevingen in Nederland	4
De schaal van Richter	5
Waar komen aardbevingen vooral voor?	6
De gevolgen van een aardbeving	7
Hulpverlening	8
Hoe overleef je een aardbeving?	9
Noodhulp voor de slachtoffers	10
Een leven na de ramp	11
Aardbevingen zijn er altijd	12
Maak de puzzel	13

HALLO!

De aarde schudt en beeft. Om je heen vallen spullen van de planken en uit kasten. Mensen vallen om op straat en gebouwen beginnen te barsten. Een aardbeving is een angstaanjagende natuurramp. Vaak zie je aardbevingen in landen ver weg, maar we hebben ze ook dicht bij huis. Er komen regelmatig aardbevingen voor in het zuidoosten van ons land. En sinds 1986 zijn er ook aardbevingen in Groningen en Drenthe. Hoe ontstaat een aardbeving? En wat gebeurt er daarna? In dit boekje ontdek je er meer over.

WAT IS EEN AARDBEVING?

Bekijk het filmpje.

Welke woorden hebben te maken met een aardbeving?

- ☐ bosbrand
- ☐ boren naar gas
- ☐ vulkaan
- ☐ schok
- ☐ maan
- ☐ Mount Everest
- ☐ seismoloog
- ☐ limonade
- ☐ aardplaten
- ☐ fabriek
- ☐ epicentrum



Welke woorden die met een aardbeving te maken hebben, kun je nog meer bedenken? Schrijf ze hier op.

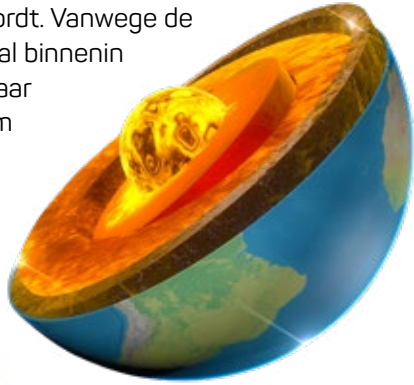


Het Rode Kruis helpt mensen bij rampen. Als er een erge aardbeving is geweest, bouwen ze tenten waar mensen kunnen slapen die geen huis meer hebben. Ze delen ook eten en drinken uit.



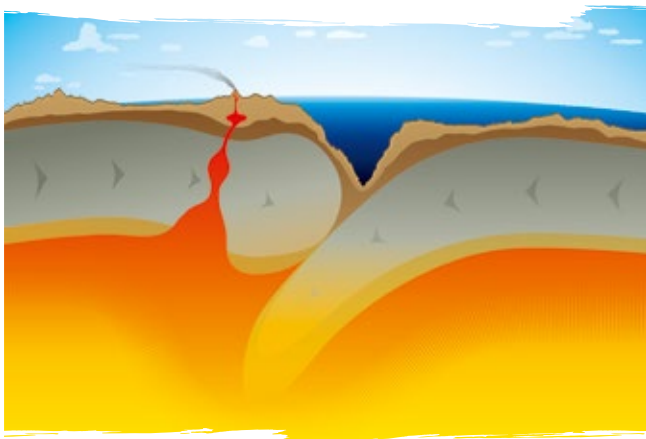
HOE ONTSTAAT EEN AARDBEVING?

Om te begrijpen hoe een aardbeving ontstaat, moet je eerst iets meer over onze aardbol weten. De aardbol bestaat uit gesteente. Hoe dieper je komt, hoe warmer het wordt. Vanwege de grote hitte helemaal binnenin is het gesteente daar vloeibaar. Dat noem je magma. Rond het magma zit een korst: de aardkorst.



Die aardkorst bestaat niet uit één stuk, maar uit meerdere platen. Denk maar aan een ei met barsten erin.

Die aardplaten liggen niet stil. Ze bewegen door de warmte van het magma. Heel langzaam, hoor. Gemiddeld maar 5 centimeter per jaar. Een slak gaat sneller! Op sommige plekken botsen de platen tegen elkaar aan. Op andere plekken duiken ze onder elkaar of schuiven ze van elkaar weg. Dat zijn de plekken waar je vaak aardbevingen kunt voelen.



Elke dag zijn er duizenden aardbevingen. Gelukkig zijn die niet allemaal zo sterk dat we ze voelen.

AARDPLATEN BEWEGEN

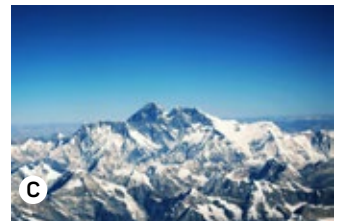
Doordat de aardplaten bewegen, kunnen er verschillende dingen gebeuren. Zet het juiste woord bij de foto. Kies uit: aardbeving – berg – vulkaan – tsunami.



A



B



C



D

WAAR OF NIET WAAR?

Welke zinnen kloppen?

- ☐ Het midden van de aardbol is keihard.
- ☐ Aardplaten bewegen door de wind.
- ☐ De aardkorst bestaat uit één stuk.
- ☐ Een slak beweegt sneller dan een aardplaat.

AARDBEVINGEN IN NEDERLAND

In Nederland zijn bijna geen aardbevingen. Dat komt doordat ons land niet aan de rand van een aardplaat ligt. Toch zijn hier wel lichte aardschokken. Vooral in het zuidoosten van het land. Dat komt doordat er daar wat breukjes in de aardkorst zitten.

In Groningen en Drenthe zijn ook veel aardbevingen. Maar die hebben een andere oorzaak.

Waardoor ontstaat een aardbeving in Groningen?

Lees de volgende tekst. Zet de woorden die ontbreken op de juiste plek in de tekst.

Kies uit: *schokken – kilometer – aardbevingen – gas – aardlaag – boren.*

1. In de bodem van Groningen zit

Dat gas kun je gebruiken om op te koken.
Daarom halen ze het uit de grond.

2. Om bij het gas te komen, moeten ze een gat in de aarde

en het gas naar boven pompen.

3. Het gas zit ongeveer 3

diep in de aardkorst.

4. Door het boren naar gas, wordt de druk in de

waarin het gas zit kleiner.

De lagen die erboven liggen, worden te zwaar en de bodem zakt een beetje in elkaar.

5. Het inzakken van de bodem gaat met

6. Zo ontstaan er



De zwaarste aardbeving in Nederland was in 1992. Hij had een kracht van 5,8 op de schaal van Richter en was het sterkst te voelen in Roermond.

DE ZWAARSTE AARDBEVING IN NEDERLAND

Vorm groepjes van drie kinderen. Zoek samen op internet naar informatie over de aardbeving in 1992 in Roermond. Schrijf drie weetjes op en presenteer die aan de rest van de klas.



Met het aardgas uit de bodem in Groningen wordt veel geld verdiend. Daarom worden de boringen niet helemaal gestopt. De komende jaren wordt dit wel steeds meer afgebouwd.



Natuurlijke aardbevingen vinden meestal heel diep in de aardkorst plaats. De diepte van de aardbevingen in Groningen is maar 3 kilometer.



DE SCHAAL VAN RICHTER

De ene aardbeving is de andere niet. Sommige kun je haast niet voelen, andere veranderen een hele stad in puin. Hoe sterk een aardbeving is, meten we op de schaal van Richter.

Schaal van Richter	Schade
1	Je voelt niets; er is geen schade.
2	Je voelt het een beetje, net als wanneer er een vrachtwagen voorbij rijdt.
3	Deuren en ramen rammelen.
4	Spullen vallen om, bomen schudden, bouwvallige huizen kunnen scheuren.
5	Schoorstenen breken af, leidingen gaan kapot.
6	Mensen en dieren raken in paniek, huizen kunnen instorten.
7	Gebouwen worden zwaar beschadigd, er ontstaan scheuren in de aarde.
8	Vrijwel alle gebouwen worden compleet verwoest.
9	Niets blijft heel, zelfs rotsen breken in stukken.



De schaal van Richter is genoemd naar de wetenschapper die hem heeft bedacht: Charles Richter.



Beantwoord de vragen.

1. Wat veroorzaakt meer schade: een aardbeving met de kracht van 3 of een aardbeving met de kracht van 7?

2. Welke schaal hoort bij dit plaatje?



3. Welke kracht denk je dat de aardbevingen in Groningen ongeveer hebben?



Het epicentrum van een aardbeving is de plek aan het aardoppervlak recht boven de schok in de grond. Daar kun je de beving het beste voelen.



WAAR KOMEN AARDBEVINGEN VOORAL VOOR?

Op deze wereldkaart staan de aardplaten. Aan de randen botsen ze op elkaar of drijven ze juist van elkaar weg. Daar zijn vaak aardbevingen.



Pak een atlas en zoek de wereldkaart. Vergelijk die met de kaart hierboven. Beantwoord dan de vragen.

1. Wat valt je op als je kijkt naar de aardplaten en de werelddelen?
2. Schrijf vijf plaatsen op die op de rand van een aardplaat liggen.
3. Ligt Nederland bij de rand van een aardplaat?
4. Zoek op internet berichten over een aardbeving. Schrijf drie plekken op waar pas een aardbeving is geweest.
5. Kijk nu nog een keer op de kaart hierboven en in de atlas. Liggen de plekken waar de aardbevingen zijn geweest op een breuklijn van aardplaten?



De meeste aardbevingen komen voor aan de westkust van Amerika, in Indonesië, Japan, Nieuw-Zeeland, de Filipijnen, delen van Centraal-Azië en Turkije.



DE GEVOLGEN VAN EEN AARDBEVING

Een aardbeving kan een stad of een gebied verwoesten. De huizen storten in, mensen sterven in de puinhopen, de overlevenden hebben niets meer. Merlijn gaat met een groep mensen van het Rode Kruis mee die hulp bieden na een aardbeving in Nepal. Lees hier zijn verhaal.

HET VERHAAL VAN MERLIJN IN NEPAL

Vijf dagen na de aardbeving ga ik met een team van het Rode Kruis naar een bergdorpje dat dicht bij het epicentrum van de aardbeving ligt. We gaan kijken wat de schade is en welke hulp er nodig is. Het lijkt wel of er een bom in het dorp is ontploft! Van de tweehonderd huizen staat er bijna geen muur meer overeind. De burgemeester komt ons huilend tegemoet. Hij wijst ons team op alle schade en vertelt dat in zijn dorp elf mensen zijn omgekomen. Voor de gewonden was er geen hulp, want een ziekenhuis is er niet. Veel vee is omgekomen, omdat de mensen de dieren meestal in huis houden, en de akkers zijn verwoest. De dorpsbewoners vertellen het team wat ze nodig hebben. De teamleider noteert alles.

Ik spreek een jongen van 14. Zijn zusje van 3 en zijn tante zijn onder het puin bedolven. Hij mist zijn kleine lieve zusje, maar heeft besloten om sterk te zijn en niet meer te huilen. Toch zie ik aan hem dat hij het er heel moeilijk mee heeft. Sinds de aardbeving slaapt hij in de open lucht, want hij is bang dat er naschokken komen. Hij maakt zich zorgen over zijn toekomst. Eten en drinken heeft hij nauwelijks en naar school kan hij niet meer, want ook die is ingestort.



Beantwoord de vragen.

1. Waar was deze aardbeving?
 - ☐ in India
 - ☐ in Nepal
 - ☐ in Turkije
2. Hoe ziet het bergdorp eruit?
 - ☐ Alsof er een bom ontploft is.
 - ☐ Alles is bedekt met een dikke laag modder.
 - ☐ Een paar huizen zijn ingestort, maar verder is er niets aan de hand.
3. Waarom is het extra erg dat het vee is omgekomen en dat de akkers verwoest zijn?
 - ☐ Daardoor moet er nog meer worden opgeruimd.
 - ☐ Nu is er nog meer geld nodig om dit dorp te helpen.
 - ☐ Daardoor hebben de mensen ook in de toekomst geen eten van het land of van de dieren.
4. Waarom slaapt de jongen die Merlijn spreekt buiten?
 - ☐ Hij heeft geen andere plek om te slapen.
 - ☐ Hij is bang voor een nieuwe aardbeving of naschokken.
 - ☐ Zo heeft hij het gevoel dat hij dichterbij zijn zusje is.
5. Waarom kan de jongen niet meer naar school?
 - ☐ Hij kan het schoolgeld niet meer betalen.
 - ☐ Hij moet eerst een nieuw huis bouwen.
 - ☐ De school is ingestort.

DE GEVOLGEN IN GRONINGEN

De aardbevingen in Groningen zijn lang niet zo zwaar als die in Nepal. Toch hebben de mensen hier er ook problemen door.

Zet een kruisje voor de problemen die door de aardbevingen in Groningen kunnen ontstaan.

- ☐ Er komen barsten in de huizen.
- ☐ Er spuit plotseling lava uit de grond.
- ☐ Hele dorpen storten in.
- ☐ Mensen voelen zich angstig.
- ☐ Er ontstaan overstromingen.
- ☐ Mensen raken in paniek.
- ☐ De oogsten van de boeren mislukken.

HULPVERLENING

Als een aardbeving uitloopt op een ramp, moet er hulp komen. Het Rode Kruis is een organisatie die overal ter wereld in actie komt om mensen te helpen. Eerst worden de belangrijkste problemen aangepakt. De mensen van het Rode Kruis zorgen bij een aardbeving bijvoorbeeld voor opvangkampen voor mensen die hun huis kwijt zijn. Ze geven de slachtoffers voedsel en medicijnen. Maar ook daarna helpt het Rode Kruis bij de heropbouw van het getroffen gebied.

De hulpverlening bij aardbevingen gaat in drie stappen:

1. Mensen voorbereiden op een mogelijke aardbeving.
2. Noodhulp geven aan de slachtoffers.
3. Mensen helpen bij het opbouwen van een nieuw leven.



KUN JE EEN AARDBEVING VOORSPELLEN?

Als je precies kunt zeggen wanneer er een aardbeving aan komt, kun je daar mooi rekening mee houden! Wat zou jij doen als je wist dat er morgen om 11 uur een zware aardbeving zou zijn in jouw woonplaats?

KLAAR VOOR DE AARDBEVING?

Als je mensen moet voorbereiden op een aardbeving, is het handig om te weten wanneer er een aardbeving gaat komen. Maar dat is lastig te voorspellen.

Toch zijn er een paar dingen die wetenschappers steeds zien gebeuren vlak voor een aardbeving:

- > Er zijn kleine voorschokjes te voelen.
- > De aardbodem verandert van vorm.
- > Er komen ineens gassen uit de aarde.
- > De hoogte van het grondwater verandert.
- > Dieren worden onrustig en gaan zich vreemd gedragen.

WAT IS WAAR?

Lees de volgende zinnen en bedenk of ze waar zijn of niet.

1. Wetenschappers proberen al jarenlang om aardbevingen te voorspellen.
☐ waar ☐ niet waar
2. Wetenschappers kunnen een jaar van tevoren al zeggen wanneer de volgende beving komt.
☐ waar ☐ niet waar
3. Een aardbeving begint vaak met een paar kleine schokjes.
☐ waar ☐ niet waar
4. Dieren gaan zich vaak onrustig gedragen als er een aardbeving aan komt.
☐ waar ☐ niet waar



Door je omgeving goed in de gaten te houden, kun je de voortekenen van een aardbeving misschien herkennen en kun je andere mensen waarschuwen.

HOE OVERLEEF JE EEN AARDBEVING?

Zoals je net hebt ontdekt, is een aardbeving bijna niet te voorspellen. Er zijn wel een paar dingen die je kunt doen om de overlevingskans te vergroten. Bekijk het filmpje.

Wat moet je doen bij een aardbeving? Kies de juiste zinnen.

- ☐ zo snel mogelijk de trap af rennen
- ☐ schuilen onder een stevige tafel
- ☐ je hoofd beschermen met je armen
- ☐ uit de buurt blijven van ramen, spiegels en buitenmuren
- ☐ met de lift naar beneden gaan
- ☐ buiten uit de buurt blijven van gebouwen met glas en dakpannen
- ☐ schuilen onder een raam



Je kunt niet doodgaan van een aardbeving, wel van een instortend huis ...



WAT KAN HET RODE KRUIS DOEN?

Bijna elk land heeft zijn eigen Rode Kruis of Rode Halve Maan. Bij een ramp of crisis komt deze organisatie onmiddellijk in actie. Soms is de ramp te groot. Dan helpen ook mensen van het Rode Kruis uit andere landen. Het Colombiaanse Rode Kruis kan bijvoorbeeld dokters en verpleegsters sturen en het Nederlandse Rode Kruis tenten en dekens. Om mensen in aardbevingsgebieden te helpen, kan het Rode Kruis ze leren wat ze moeten doen tijdens een beving. Ook is het goed om stevige huizen te bouwen, die niet zo snel instorten. Bestaande huizen kunnen worden versterkt door houten balken, bijvoorbeeld.

KLOPT DIT?

1. In sommige landen heet het Rode Kruis de Rode Halve Maan.
☐ ja ☐ nee
2. Bij een grote ramp moet het Rode Kruis in het land zelf alles alleen regelen.
☐ ja ☐ nee
3. Mensen van het Rode Kruis leren de bewoners in een aardbevingsgebied hoe ze hun huizen steviger kunnen maken.
☐ ja ☐ nee

NOODHULP VOOR DE SLACHTOFFERS

Na een hevige aardbeving ligt er overal puin. Mensen worden vermist, dus waarschijnlijk liggen er slachtoffers tussen de resten van huizen. Die moeten zo snel mogelijk gevonden worden! Het eerste wat het Rode Kruis doet, is helpen zoeken naar overlevenden.

HULPHONDEN

Hulphonden zoeken mensen die onder het puin liggen.



Schrijf twee dingen op die honden beter kunnen dan mensen bij het zoeken naar slachtoffers van een aardbeving.

OP ZOEK NAAR NOODHULP

Het Rode Kruis bekijkt wat de overlevenden van de aardbeving nodig hebben. Ze nemen medicijnen mee en spullen voor eerste hulp aan gewonden. Ze helpen ook mensen die familie zijn kwijtgeraakt tijdens de aardbeving. Mensen die geen huis meer hebben, worden opgevangen in een kamp waar ze kunnen slapen en eten. Al deze dingen noem je noodhulp.

Lees de tekst hierboven nog eens. Schrijf dan drie dingen op die horen bij noodhulp.

HULP VOOR HAÏTI

Op 12 januari 2010 was er een aardbeving op Haïti met een kracht van 7,3 op de schaal van Richter. Het land veranderde op slag in een puinhoop. Miljoenen mensen raakten hun huis kwijt en meer dan 200.000 mensen overleefden de ramp niet.

Er kwam een grote actie om geld in te zamelen. Met het geld werden huizen en scholen gerepareerd. Mensen leerden wat ze kunnen doen als er weer een aardbeving komt. Zo hebben de mensen in Haïti weer een toekomst.

1. Denk je dat Haïti een rijk of een arm land is? Waarom denk je dat? Schrijf het hier op.
2. Wat denk je dat er gebeurd zou zijn als Haïti geen hulp had gekregen van andere landen?



EEN LEVEN NA DE RAMP



Het Rode Kruis helpt de slachtoffers van een aardbeving ook om hun leven weer op te bouwen. Ze delen bijvoorbeeld bouwmaterialen en gereedschap uit. Daarmee kunnen de mensen hun huizen repareren. Ook leggen de medewerkers van het Rode Kruis uit hoe je moet bouwen zodat de huizen beter tegen een aardbeving kunnen.

Het Rode Kruis helpt de mensen ook zich voor te bereiden op een nieuwe aardbeving. Ze leggen een noodvoorraad aan van hulpgoederen en medicijnen, bijvoorbeeld. Ze geven de mensen die in een risicogebied wonen ook EHBO-les. Dan weten ze hoe ze gewonden kunnen helpen.

TEST

Wat weet jij van EHBO?

1. Wat betekent EHBO?
 - ☐ Eet Hagelslag Bij Oma
 - ☐ Eerste Hulp Bij Ongelukken
2. Wat moet je doen als iemand zich verslikt?
 - ☐ Op zijn borst slaan.
 - ☐ Op zijn rug slaan.
3. Wat moet je doen met een brandwond?
 - ☐ Die moet je onder de kraan houden.
 - ☐ Je moet er jodium op doen.
4. Wat moet je doen als je een bloedneus hebt?
 - ☐ Je neus dichtknijpen en je hoofd achterover houden.
 - ☐ Je neus dichtknijpen en je hoofd voorover houden.
5. Wat moet je doen als iemand een harde klap tegen zijn been heeft gekregen?
 - ☐ Je moet die persoon meteen laten oefenen met lopen.
 - ☐ Je moet het been stil houden, omdat het misschien gebroken is.



AARDBEVINGEN ZIJN ER ALTIJD

Zoek op internet of in de krant een bericht over een aardbeving. Beantwoord dan de vragen.

1. Wanneer was de aardbeving en waar?
2. Wat zijn de gevolgen van de aardbeving?
3. Zoek het land waar het om gaat op in de atlas. Ligt het op de rand van een aardplaat?
4. Hoeveel slachtoffers zijn er ongeveer?
5. Wat hebben de hulporganisaties al gedaan?
6. Wat moet er volgens jou nog gebeuren zodat de slachtoffers straks weer een nieuw leven kunnen opbouwen?
7. Schrijf op wat de mensen na de aardbeving nodig hebben om een nieuw leven te kunnen beginnen.

WAT KUN JIJ DOEN?

Kun jij zelf ook iets doen om de slachtoffers van een aardbeving te helpen? Zo ja, wat dan?



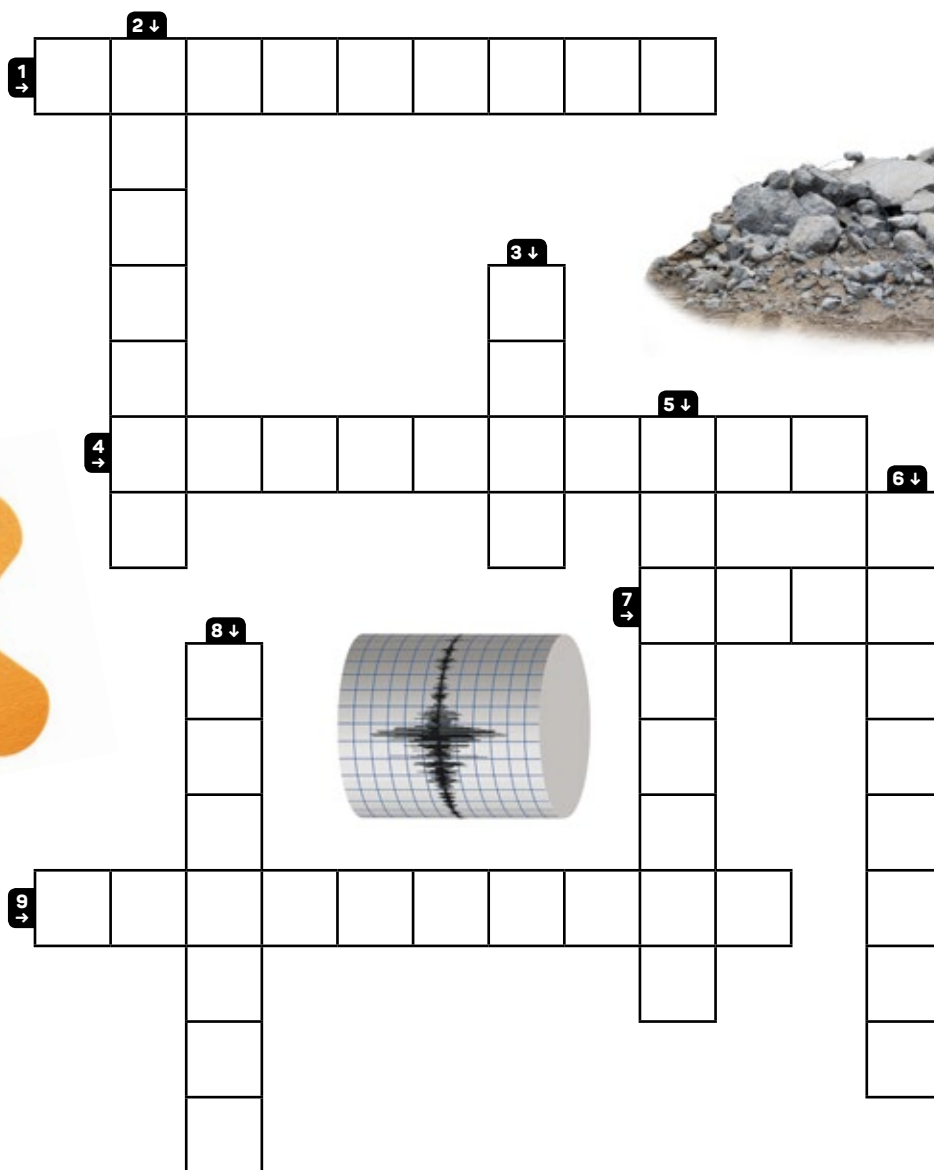
Het Rode Kruis krijgt veel geld van mensen die vinden dat ze goed werk doen.

Bijvoorbeeld tijdens de actie samen met de radiozender 3FM in het Glazen Huis: 3FM Serious Request



MAAK DE PUZZEL

Je weet nu een heleboel over aardbevingen en de gevolgen daarvan.
Het invullen van deze puzzel moet dus lukken!



Van links naar rechts →

1. In welke provincie in Nederland zijn de meeste aardbevingen?
4. Waar voel je de kracht van een aardbeving het sterkst?
7. Welke afkorting gebruiken we voor de hulp die je kunt geven als iemand plotseling gewond raakt?
9. Wat krijg je als twee aardplaten op elkaar botsen? Er ontstaat een ...

Van boven naar beneden ↓

2. Hoe heet de schaal waarop de kracht van aardbevingen wordt gemeten? De schaal van ...
3. Welk dier kan helpen bij het zoeken naar overlevenden in de puinhopen van een aardbeving?
5. In welke stad was de zwaarste aardbeving ooit in Nederland?
6. Het Rode Kruis deelt eerst voedsel en medicijnen uit in een rampgebied na een aardbeving. Die hulp noem je ...
8. Wat gebeurt er met de huizen in een gebied waar een flinke aardbeving is? Ze ... in.