

Kilometershoge zoutpijlers onder Nederland aanwijzing voor zondvloed

THE DUTCH MOUNTAINS

Zoutlagen van soms kilometers dik zijn het gevolg van vulkanische activiteit. Dat kon je lezen in het artikel 'Ontstaan zoutlagen echt door indamping?' (Weet Magazine 1/2010). Uit scheuren in de aardkorst is het pure zoute lava opgeborreld bij temperaturen van meer dan 800 °C. Bij die temperatuur wordt zout vloeibaar en zo dun als water. Bij een lagere temperatuur stolt het en wordt het weer keihard. **Zo ontstonden er zoutbergen in Nederland.** Ze zijn er nog. Je kunt ze alleen niet zien...

en Drenthe. Maar je kunt ze niet zien omdat ze helemaal

Grote delen van de aarde zijn in het verleden met zout bedekt. Dat zout borrelde op in onvoorstelbaar forse hoeveelheden. Later zijn daar klei, kalk en zand op afgezet. Daarom wordt het zout nu gevonden in de diepe ondergrond.

Maar er is nog iets bijzonders gebeurd met dit zout. Het is in de vorm van pijlers omhoog geperst. En niet zo'n klein beetje ook! Het zout heeft bergruggen

gevormd van vele kilometers hoog. Puur zout! Die bergen vind je onder de Noordzee en onder de provincies Groningen

met zand en klei bedekt zijn.

GROND ONDERZOEKEN

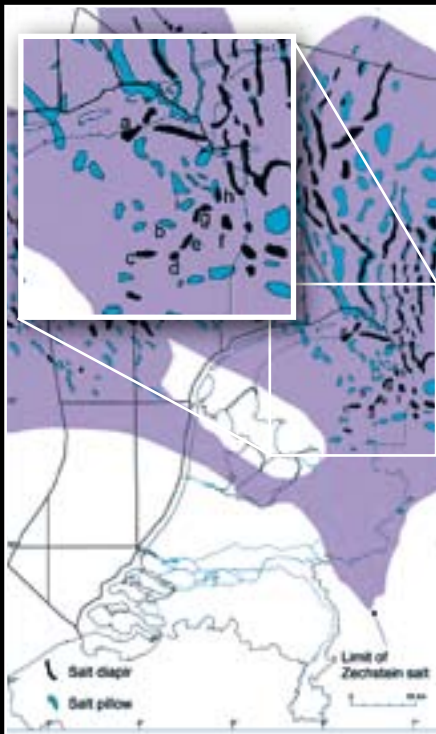
Om olie en gas op te sporen, wordt de bodem grondig onderzocht. Gewoon kijken gaat niet, dus gebeurt dat anders. Olie-maatschappijen maken kleine ontploffingen in de grond. De trillingen daarvan gaan de diep-

**DEZE ZOUTPIJLERS
KUNNEN ALLEEN IN DIEP
WATER ZIJN GEVORMD**

ZOUTFORMATIE

Nederland en het Nederlandse deel van de Noordzee. Het paarse vlak is waar de zoutlaag zich in de bodem bevindt. Deze zoutlaag is een deel van de grote Europese Zechstein-formatie. De grijze en zwarte vlekken zijn de zoutpijlers: 'a' is de pijler van Pieterburen, 'b' is Anloo, 'c' is Hooghalen, 'd' is Schoonlo, 'e' is Gasselte-Drouwen, 'f' is Onstwedde, 'g' is Zuidwending en 'h' is de pijler van Winschoten.

Bron: Geology of the Netherlands, M.C. Geluk, W.A. Paar, P.A. Fokker, pag.286.



te in. Telkens als ze op een andersoortige laag stuiten, weerkaatst een deel van de trilling. Net zoals zonnestrallen spiegelen op ramen. Deze door de bodem teruggekaatste trillingen

gesmolten zout net zo dun is als water. En als het afkoelt en stolt, wordt het hard en sterk, net als ijs. Eén kubieke kilometer vloeibaar zout bevat zoveel energie dat het ongeveer 1 kubieke kilometer water volledig kan verdampen. De Zechstein zoutformatie heeft een oppervlak van 500.000 km² en een dikte van ongeveer 1 kilometer. Je kunt je voorstellen dat er veel stoom ontstaat als dat zware zout vloeibaar onder water

REAGEREN? DAT KAN!

Stef Heerema geeft in zijn artikelen een prikkelend model over het ontstaan van de vele dikke zoutlagen in de ondergrond. In het eerste nummer van Weet Magazine liet hij zien dat deze massieve zoutpakketten niet door verdamping van zeewater ontstonden, maar door vulkanische activiteit. Zouten zijn dan vloeibaar als water, maar worden als ze

afkoelen zo hard als steen. Op die zoutlagen staan regelmatig enorme torens van zout. Hoe komen die daar? Stef heeft hier een mogelijke verklaring voor en ziet daarin zelfs aanwijzingen voor een wereldwijde vloed!

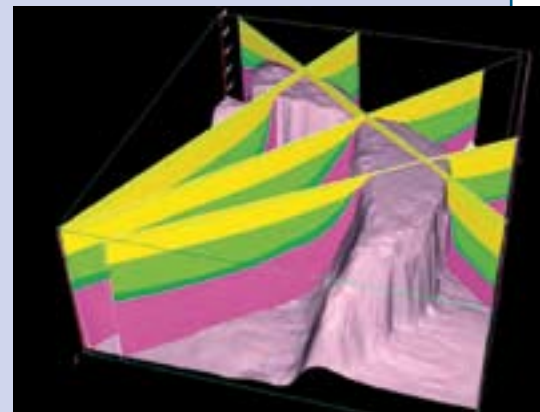
Wie het niet met hem eens is, staat voor de uitdaging om een alternatief te ontwikkelen. Reageer maar!

worden beluisterd met microfoons. Dan meet men de tijd die een trilling onderweg is geweest. Die rekent men om naar de diepte waarop de trilling is teruggekaatst. Zo kan men een driedimensionaal beeld van de bodem maken. Dit heet seismisch onderzoek. Op deze manier zijn de zoutlagen en zoutpijlers die er uit naar boven steken, goed in beeld gebracht. Zo is ook de ondergrondse zoutpijler van Zuidwending ontdekt (zie kader).

GESTOLD

Om te begrijpen hoe zoutpijlers ontstaan, moet je eerst weten dat het vulkanische,

stroomt. En bovenop het vloeibare zout zal een gestolde zoutkorst ontstaan. Vooral vloeibaar zout draagt snel veel energie over aan het water. Als het zout eenmaal gestold is, geeft het minder warmte af. Aan de onderzijde van de korst heb je dan heet vloeibaar zout en aan de boven-



DE ZOUTPIJLER VAN ZUIDWENDING

De zoutpijler van Zuidwending bevindt zich in de provincie Groningen. Deze pijler is 3 kilometer hoog! Toch steekt de bovenkant niet boven de grond uit. De pijler is helemaal begraven onder zand, kalk en klei. De pijler is een paar kilometer breed en meer dan 6 kilometer lang. Een ondergrondse bergrug in Nederland dus! Het zout is een stevig rotsgesteente. Daarom heet het steenzout. Het zout is water- en gasdicht. Momenteel worden er cilinders in gemaakt met hoogtes tot 1 kilometer en een diameter van 100 meter. Dat worden opslagplaatsen voor aardgas.

DILEMMA

zijde koud water. Hierdoor ontstaan grote thermische spanningen in de gestolde korst. Die spanningen in het 500.000 km² grote oppervlak leiden tot veel grote krimpscheuren. In die scheuren welt het vloeibare zout

Een zoutpijler is een paar kilometer dik. Stel dat zo'n pijler 3,5 kilometer naar boven wordt geperst, dan gaan de lagen die er bovenop liggen mee naar boven. Toch kom je geen bergen van 3,5 km hoog in Groningen en Drenthe tegen. Het is daar zelfs vlakker dan in veel andere delen van Nederland. Kennelijk zijn de zoutpijlers niet op deze manier gevormd. In het artikel lees je een andere, aannemelijkere verklaring.

op en botst het met het water. Omdat dit vloeibare zout zo heet is, ontstaan hier stoomkolommen. Deze stoomkolommen

hebben een lager gewicht dan het water ernaast. Daardoor kan het vloeibare zout omhoog, uit de scheur, worden geperst.

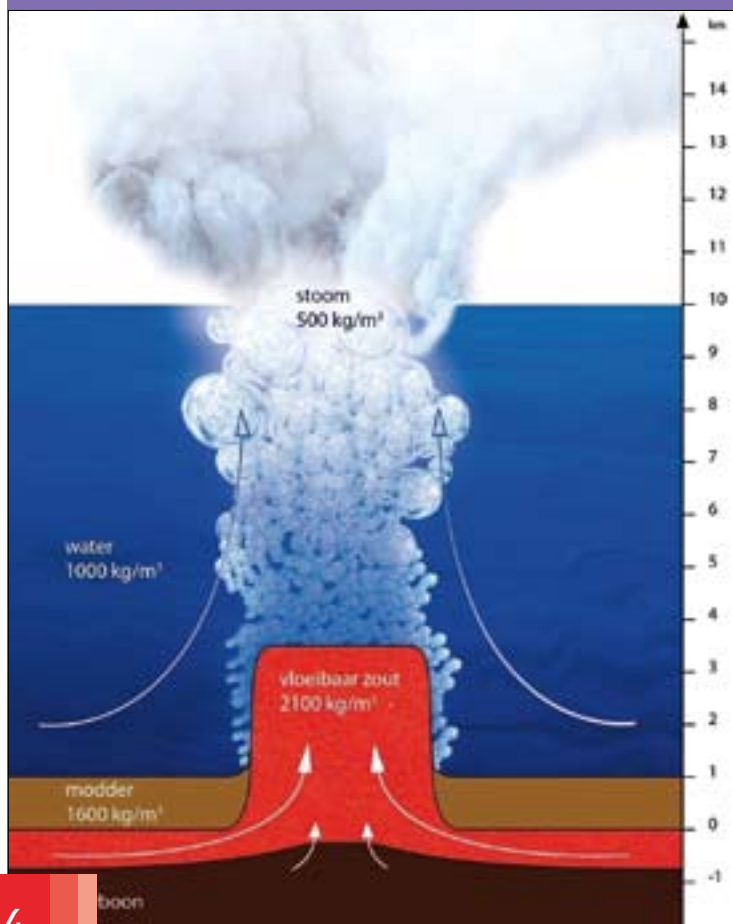
Hierdoor ontstaat op de flanken van deze zoutuitvloeiing nog meer stoom. Daardoor wordt de stoomkolom nog lichter, waardoor nog meer zout opwelt door de scheur. Dat proces herhaalt zich vervolgens keer op keer. Totdat er een evenwicht ontstaat tussen de zoutkolom boven de scheur en de hogere waterkolom ernaast. Door alle stoomvorming stolt de zoutpijler snel en blijft deze zo staan. Die zoutpijlers zijn

PIJLERVORMING

Op deze illustratie zie je de vorming van een zoutpijler op de plaats van een krimpscheur in de gestolde zoutkorst. Het gewicht van de stoomkolom wordt geschat op 500 kg/m³ (mix van stoom en water). Het hete vloeibare zout is wat lichter dan het in vaste vorm zou zijn; geschat wordt zo'n 2100 kg/m³. Het lage gewicht van de stoomkolom boven de scheur trekt het vloeibare zout naar boven. Om zoutpij-

lers tot 3,5 kilometer hoogte te persen, moet er sprake zijn geweest van een watervloed van ongeveer 10 kilometer hoog!

De vloed zal onmiddellijk ook al zand, klei en kalk hebben afgezet op het zout. Die zijn geschat op 1 kilometer dikte. Ook na het stollen van de pijlers is het afzetten van zand en klei in hoog tempo doorgegaan. Daarom zijn de pijlers nu begraven.



LANGZAAM NAAR BOVEN GEPERST?

Volgens geleerden is het onderliggende zout lichter dan de bovenliggende grond en is het zout heel, heel langzaam naar boven geperst, door de bovenliggende lagen heen. Maar wat blijkt? Steenzout is zwaarder: het weegt volgens het polytechnisch zakboekje 2300-2400 kg/m³, terwijl zand 1400-2100 kg/m³ weegt. Die vlieger gaat dus niet op!

warm wordt, zet het uit en wordt het groter. Als een materiaal koud wordt, krimpt het en wordt het kleiner. Bij kleine temperatuurveranderingen merk je daar niet veel van. Materialen zijn meestal elastisch en sterk genoeg om deze krachten op te vangen. Maar in de zoutkorst traden temperatuurverschillen van honderden graden op. Aan de ene kant wilde het zout krimpen en aan de andere kant wilde het uitzetten. Natuurlijk leidden zulke grote thermische spanningen tot forse scheuren.

ZONDVLOED

Zoutpijlers zijn bij veel van de wereldwijde zoutlagen gevormd. Ze zijn te vinden in Europa, Amerika, Afrika, maar ook in het Midden-Oosten. Reusachtige formaties, net als in de Nederlandse bodem. Al die pijlers kunnen alleen in diep water zijn gevormd.

IN GENESIS IS EEN WERELDWIJDE VLOED BESCHREVEN. ZOUTFORMATIES SPREKEN ER NOG VAN

duis ontstaan boven krimpscheuren! Het krimpscheurpatroon is nu nog goed te zien in het plaatje van de pijlers onder de Nederlandse bodem.

Die watervloed waarin de pijlers zijn gevormd, moet dus wereldwijd zijn geweest. Het bijzondere is natuurlijk dat in Genesis een wereldwijde vloed is beschreven. In de dagen van Noach... De aanwijzingen hiervoor zijn nog steeds in de Nederlandse ondergrond terug te vinden. ◀

SPANNINGEN

Als een materiaal

▶ **WEET MEER:**
<http://tiny.cc/zout>