

IMCO LANTING BEELD AP

Verzwoegen door de aarde: zinkgaten

Een grotere nachtmerrie is bijna niet te bedenken. Je loopt nietsvermoedend over straat en plotseling opent de aarde zich onder je voeten. Een zinkgat.

Vorige week in de Amerikaanse stad Portland. Een vrouw loopt 's avonds in de tuin, op zoek naar haar hond. Dan stapt ze in het donker in een zes meter diep gat, dat plotseling was ontstaan. Gelukkig hoort een buurman haar hulpgeroep en de vrouw kan worden gered (Youtube, zoektermen 'Portland sinkhole').

Twee weken geleden in een automuseum in de staat Kentucky. Bewakingscamera's leggen vast hoe midden in de nacht de vloer van een van de zalen inzakt. Acht dure auto's worden verzwoegen door de aarde. Het gat is zo'n acht meter diep. De beelden gaan de hele wereld over (Youtube, zoektermen 'Corvette sinkhole security').

Schokkend is het nieuws, dat begin vorig jaar uit Florida komt. Een 37-jarige man die thuis ligt te slapen zakt midden in de nacht, met bed en al, door de vloer en verdwijnt in een diep gat. Van hem wordt daarna niets meer vernomen (Youtube, zoektermen 'Florida man sinkhole'). Dit is nog maar een kleine greep. En het verschijnsel is alles behalve typisch Amerikaans. Zinkgaten zijn overal, ook in Nederland.

hoe ontstaan zinkgaten?

Zinkgaten zijn gaten in het aardoppervlak die worden veroorzaakt door instorting van de ondergrond. Meestal doordat die bestaat uit kalksteen, dat heel poreus is én oplosbaar in water. Maar ook in bodemlagen die zijn opgebouwd uit vulkanisch as of zout, ontstaan gemakkelijk holtes die, als ze groter worden, kunnen instorten. Zeker in heuvel- en bergachtig gebied zijn zinkgaten een risico. De in water opgeloste stoffen stromen er weg, waardoor de grond wordt verzwakt en het begeeft.

Maar dat is het niet het enige. Ook menselijke activiteit heeft invloed. Zowel kalksteen als zout wordt actief afgegraven. In Nederland gebeurt dat in de Limburgse mergelgroeven (kalk) en in Noord-Nederland wordt zout gewonnen.

In de loop van de tijd zijn hierdoor honderden gangenstelsels en holtes ontstaan. In het buitenland kunnen zulke ondergrondse ruimtes soms zo groot zijn als kathedraalen. In Mønsted in Denemarken is de grootste kalksteengrot ter wereld te vinden, met maar liefst zestig kilometer aan gangen en kolossale ruimtes.

Natuurlijk worden dergelijke grotten, die belangrijke toeristische attracties zijn, continue in de gaten gehouden om ongelukken te voorkomen.



Een zinkgat onder het Chinese plaatsje Pingxi. In het gat van 60 bij 40 meter en een diepte van 30 meter zijn twaalf gebouwen verdwenen.



Het zinkgat dat 12 februari jongleden ontstond onder het National Corvette Museum. Acht auto's verdwenen in het gat.

Maar er zijn nog honderden andere plekken op de wereld waar de bodem bestaat uit as, zout of kalk. Daar heeft vaak niemand zicht op, omdat er veelal een al dan niet kunstmatige grondlaag (asfalt, gras, beton) overheen ligt. Dus zelfs als onder de oppervlakte alles is weg-geërodeerd, ziet de bovenlaag er nog perfect uit. Tot die het ook begeeft. Een horrorscenario dat regelmatig werkelijkheid wordt. Zoals in 2007 én 2010, toen in Guatemala-Stad complete woonblokken en stukken straat in gapende zinkgaten van tientallen meters diep verdwenen.

De Latijns-Amerikaanse miljoenenstad heeft een zwakke ondergrond, bestaande uit vulkaanas en kalksteen. In 2007 gaf een lekkend rioleringsstelsel de laatste aanzet tot het ontstaan van het zinkgat en drie jaar later was het een tropische storm.

de spectaculairste zinkgaten

1 – Qattara Depression in Egypte, een natuurlijk zinkgat van maar liefst 120 kilometer lang en 113 meter diep en veroorzaakt door wind die honderden jaren lang de daar aanwezige zoutbedden heeft bestookt.

2 – Berezniiki in Rusland. Een groeiend zinkgat van inmiddels tachtig bij veertig meter en tweehonderd meter diep.

Veroorzaakt door kalimijnen. Inmiddels worden grote delen van de naast de mijn liggende stad bedreigd met instorting.

3 – Guatemala-Stad in Guatemala. Het in 2007 plotseling ontstane zinkgat was honderd meter diep en werd later opgevuld met een mix van beton, kalksteen en water.

4 – Sarisarinama in Venezuela. Vier natuurlijke zinkgaten, waarvan de grootste 352 meter breed en 314 meter diep is. Wetenschappers weten niet hoe ze precies zijn ontstaan. Ze bevatten elk unieke ecosystemen met plant- en diersoorten die verder nergens ter wereld voorkomen.

5 – Bimmah in Oman. Het mooiste zinkgat ter wereld. Op een natuurlijke wijze ontstaan door inzinking van kalkstenen ondergrond. In het turquoise meertje van veertig meter doorsnee knabbelen tegenwoordig visjes aan de voeten van hordes toeristen.

6 – Mount Gambier in Australië. De kalkstenen bodem richt hier al sinds lange tijd een flink slagveld aan waardoor de met water gevulde zinkgaten wereldberoemd zijn, vooral bij grotduikers.

7 – Daisetta in Texas (VS). Dit dorp heeft sinds 1969 te maken met zinkgaten, veroorzaakt door instortingen in de uit een dikke zoutlaag bestaande bodem, gecombineerd met olieboringen in het gebied. Het grootste zinkgat is 75 meter breed en dertig meter diep.

8 – Bayou Corne in Louisiana (VS). Vorig jaar werd gefilmd hoe een rij bomen in een uitbreidend zinkgat verdwijnt (Youtube, zoektermen 'Louisiana sinkhole trees'). De verzakking is het gevolg van zoutwinning.

zinkgaten in Nederland?

Ook in Nederland hebben we kalksteen (Limburg en de Achterhoek) en zout (Groningen) in de bodem en beide worden bovendien actief gewonnen. Een ideaal recept voor zinkgaten zou je op het eerste gezicht zeggen. Geoloog René Giesen: 'In Nederland komen zinkgaten voor, die *dolines* heten. Dit zijn zinkgatachtige verzakkingen in Zuid-Limburg, die van natuurlijke oorsprong zijn. We zijn veel bekender met bodemdalingen in gas- en zoutwinningsgebieden en gedeeltelijke instortingen van mergelgrotten en mijnschachten van oude kolenmijnen. In Groningen bestaat angst voor aardbevingen maar ook angst voor grondverzakkingen door de zoutwinning. De zoutlaag is daar op enkele plaatsen meer dan twee kilometer dik. Natuurlijk wordt daar secuur naar gekeken door de verantwoordelijke bedrijven, maar de exacte risico's zijn lastig te berekenen. De samenstelling en dus de werking van het zout kan per locatie verschillen. Het vlakke land maakt dat de kans op grote ongelukken door natuurlijke oorzaak een stuk kleiner is, omdat het in water opgeloste zout niet snel wegstroomt. De ondergrond blijft gevrijwaard van holtes zoals je die veel in bergachtige gebieden ziet. De Groningse huizen zullen verzakken, en dat is al erg genoeg, maar in een zinkgat verdwijnen zullen ze niet.'



Een familielid bidt voor het huis van Jeff Bush (37), die 4 maart 2013 omgekomen is in een zinkgat onder zijn huis in Seffner, Florida (VS). De Amerikaanse staat Florida ligt voor een groot deel op kalksteen, waarin al heel wat zinkgaten zijn gevormd.