

Wakker Worden Kinderlezing: Loopt Nederland onder water?

Zondag 14 februari 2016

Met de fiets, lopend, met de trein of met de auto. Alle kinderen die vandaag bij de Wakker Worden Kinderlezing bij Science Center NEMO zijn, hebben één ding gemeen: ze hebben hun voeten droog gehouden. Dat vindt niemand raar, maar toch is het bijzonder. Grote delen van Nederland liggen namelijk onder de zeespiegel. Vandaag vertelt aardwetenschapper Erik Cammeraat alles over de kans dat Nederland onder water loopt.



De kinderlezing begint deze keer met een proefje. Want waardoor zou Nederland onder water kunnen lopen? 'Door smeltend sneeuw uit de Alpen,' roept iemand. 'Doordat het ijs op de Noordpool smelt,' zegt een ander. Smeltend ijs is volgens de kinderen een belangrijke reden dat het water van de zee stijgt. In twee bakken op de tafel in het midden van de zaal liggen grote brokken ijs. In de ene bak ligt het ijs op de bodem, in de andere bak ligt het op een verhoging. Twee kinderen schenken heet water over het ijs en er worden warme lampen op gezet. Met een papiertje wordt het niveau van het water aangegeven. 'Dit proefje duurt even, aan het eind van de lezing krijgen we te horen wat er gebeurt met de zeespiegel als het drijvende ijs op de poolkappen smelt en wat er met de zeespiegel gebeurt als landijs, zoals in de Alpen, smelt,' zegt Cammeraat.

Loopt Nederland onder water? In het verleden is Nederland al een paar keer flink overstroomd. In 1916 liep Amsterdam bijvoorbeeld onder water. En in 1953 vond een grote overstrooming plaats in Zeeland. Bij deze Watersnoodramp kwamen veel mensen om het leven. 'In 1953 waren we er niet op voorbereid en liepen hele dorpen onder water,' zegt Cammeraat. 'Nederland is daar verschrikkelijk van geschrokken en maakte de Deltawerken, om het water buiten te houden.'

Nederland betekent 'laag land'. Voor een groot deel ligt ons land onder de zeespiegel. 'Als we een plaatje maken van Nederland zonder dijken en met hoog water zoals in 1953, stroomt het water tussen de duinen door,' zegt de aardwetenschapper terwijl hij een plaatje van een ondergelopen Nederland laat zien. 'Amsterdam is voor een deel droog, net als bijvoorbeeld de Utrechtse Heuvelrug, de Achterhoek en Limburg. De rest komt allemaal onder water te staan.'

Om erachter te komen of Nederland inderdaad onder water kan lopen, is het belangrijk om te kijken naar de hoogte van het water bij eb en vloed: de zeespiegel. De zeespiegel wordt al sinds de 17e eeuw gemeten

in Amsterdam, dat vroeger aan zee lag. 'Hier is de oudste zeespiegelmeetreeks ter wereld,' legt Cammeraat uit. 'Elke dag werd de waterhoogte een aantal keer opgeschreven. Eerst deden ze dat door met een bootje het water op te gaan, nu gebeurt het automatisch. En doordat het zo goed wordt bijgehouden, kunnen we nu zien dat de zeespiegel langzaam stijgt.'

Voor het meten van de zeespiegel, heb je eerst een nulpunt nodig. En het nulpunt van Nederland kun je gewoon bezoeken! 'Het is te vinden onder het stadhuis van Amsterdam.' Het nulpunt is aangegeven bij een installatie met twee buizen. Één buis geeft het waterniveau van de Watersnoodramp aan, in de andere buis kun je het getij zien. 'In sloten en rivieren zie je vaak een blauw pijlbord staan,' zegt Cammeraat terwijl hij een soort lange, donkerblauwe liniaal laat zien. 'Hierop kun je de waterhoogte aflezen. Er staat NAP boven: Normaal Amsterdams Peil, naar het nulpunt in Amsterdam.'

De zeespiegel stijgt dus. Dat gaat trouwens niet zo heel snel: 1,5 millimeter per jaar. 'Dat zou betekenen dat de zeespiegel over 100 jaar 15 centimeter hoger staat dan nu,' zegt Cammeraat, terwijl hij een grafiek laat zien. 'Dat lijkt niet zo heel veel. Maar door de klimaatverandering kan het anders zijn. Dat kunnen we echter nog niet goed berekenen. Het kan 1 meter zijn of 60 centimeter.'

Waardoor stijgt de zeespiegel eigenlijk? 'Dat komt doordat het warmer wordt,' zegt Cammeraat. 'Daardoor smelten de gletsjers op het land en het ijs op de poolkappen. Doordat het landijs smelt, komt er meer water bij en gaat de zeespiegel omhoog.' Doordat de aarde opwarmt, wordt ook het water warmer. 'Als iets warm wordt, zet het uit en lijkt het meer,' zegt Cammeraat. De kinderen krijgen allemaal een thermometer die ze warm moeten maken. Ze zien dat het niveau van de thermometer omhoog kruipt - groter wordt - als de temperatuur stijgt. 'En dat is precies waardoor het waterniveau stijgt: de temperatuur wordt hoger, het volume van water neemt toe en de zeespiegel stijgt. De zeespiegel stijgt dus ook door opwarming.'

Naast smeltend land- en poolijs en opwarmend water, kampt Nederland met nog een probleem in de strijd tegen het water: Nederland daalt! Cammeraat: 'Door inklinking van het veen waarop we leven, komt ons land steeds lager te liggen.' En door het inzakken van de bodem, kan het onder water gaan staan. 'Dat gebeurt in Nederland op veel plekken. En dan hoeft er niet eens een dijk voor door te breken, dus moeten we extra water wegpompen.' Dat inklinken gebeurt op dit moment het snelst in de provincie Groningen, doordat daar naar gas wordt geboord.

'Dus aan de ene kant gaat de zeespiegel omhoog en aan de andere kant zakt de bodem naar beneden,' zegt Cammeraat. 'Nederland is daarbij ook het afvoerputje van Europa. Er stroomt ontzettend veel water via ons land naar de zee. We moeten opletten dat het niet teveel wordt.' Het water van de rivieren is soms heel veel, doordat bijvoorbeeld de sneeuw in de Alpen smelt. Door klimaatveranderingen kan het bovendien soms extreem hard en lang regenen. 'En dan krijgen we nog meer water.'

Volgens Cammeraat kunnen we er niets aan doen dat de zee stijgt. 'Als we nu stoppen met het maken van broeikasgassen, gaat de zeespiegelstijging nog een tijd door,' zegt hij. We kunnen wél onze dijken nog beter maken en goed onderhouden, denkt Cammeraat. Daarvoor is het doen van onderzoek erg belangrijk. Met een computeranimatie laat hij zien wat er gebeurt wanneer er een dijk doorbreekt op de Betuwe. 'Je zou denken dat het gebied meteen onder water staat,' zegt Cammeraat. 'Maar het gaat vrij langzaam. We gebruiken de computer om te weten te komen wat we moeten doen in zo'n situatie.'

Een mogelijkheid om droge voeten te houden, is door op terpen te wonen. Dat zijn heuvels waar huizen op worden gebouwd. 1.000 jaar geleden, nog voordat er dijken werden gemaakt, bouwden de mensen al terpen in Groningen, Friesland en Noord-Holland. Op sommige plaatsen worden nu nieuwe terpen gemaakt, in gebieden waar rivieren af en toe de ruimte nodig hebben. In een droge periode grazen koeien op het grasland onderaan de terp. Als het water in de rivier te hoog staat, wordt de dijk expres doorgestoken en moeten de koeien naar de stal op de terp. Een andere manier om het water de baas te zijn, is door de dijken te verhogen of zelfs een stuk op te schuiven. Het water krijgt dan meer ruimte, waardoor het waterniveau van de rivieren lager komt te staan.

'Nederland ligt dus erg laag, de zeespiegel stijgt en we hebben te maken met steeds meer water in de rivieren,' somt Cammeraat op. 'Gelukkig zijn we goed beschermd, maar we moeten wel op blijven letten.'

Tot slot kijkt de aardwetenschapper naar het proefje met het smeltende ijs. De blokken ijs zijn nog niet helemaal gesmolten. Cammeraat kijkt naar het waterniveau. In de bak met het ijs op de verhoging is het waterniveau hoger dan de bak met het ijs in het water. Cammeraat: 'Zo kun je zien dat het smeltende ijs van de poolkappen dat in de zee drijft geen zeespiegelstijging veroorzaken en het smelten van ijs op het land juist wel.'

Wil je ook een keer naar een Wakker Worden Lezing?

Kijk voor de meer informatie over de Wakker Worden Lezingen op de website van NEMO:
www.e-nemo.nl/wakkerwordenlezingen