

# Wat te doen tegen de alsmaar zakkende bodem?

Zeespiegelstijging? Hoosbuien? Vergeet de bodemdaling niet. Want als we de voeten droog willen houden in dit land, zullen we ook daar iets slims op moeten bedenken.

Door: René Didde 25 juni 2016, 02:00

**de Volkskrant**

En waar komen de stortbuien van deze week het hardste aan? In de veenweidegebieden in de Randstad. De slappe pap die hier de bodem vormt, is onmiddellijk verzadigd met regenwater. Tel daarbij op dat een geschatte zeespiegelstijging van 26 tot 82 centimeter tot het jaar 2100 een grote bedreiging vormt voor het lage Nederland. Maar minstens zo angstaanjagend is de gestage daling van de bodem aan deze zijde van de dijk. Die zakt op de meest drassige plekken in de veenweidegebieden, grofweg het Groene Hart tussen Amsterdam en Rotterdam, tot 2100 met maar liefst 84 centimeter.

De bodem daalt harder dan de zeespiegel stijgt. En dat doet hij al heel lang. De laatste duizend jaar zakte de bodem liefst tien meter, zo blijkt uit nieuw onderzoek van Gilles Erkens, onlangs gepubliceerd in *Hydrogeology Journal*.

Dat stelt de dijken zwaar op de proef. Het zeewater komt op veel plaatsen als een zoute kwel onder de dijken door. West-Nederland is een badkuip die steeds dieper wordt. De behoefte aan droge voeten en landbouw met steeds zwaardere machines maakten dat het grondwaterpeil steeds verder omlaag moest. Daardoor klinkt de bodem in, zegt Erkens, bodemdalingsspecialist van kennisinstituut Deltares. 'En het veen oxideert aan de lucht waarbij de broeikasgassen methaan en koolzuurgas vrijkomen.' Ook verdween veel veen doordat het eeuwenlang als brandstof is gebruikt.



Door het inklinken van de bodem moeten bewoners van Kanis en Zegveld de toegang naar hun voordeur regelmatig verhogen. © Io Cooman

Laatmiddeleeuwse boeren  
zijn inspirerende  
vernieuwers

Maar de bodemdaling biedt ook kansen. Erkens vindt de laatmiddeleeuwse boeren in het Groene Hart inspirerende vernieuwers. Tot aan het einde van de vijftiende eeuw konden

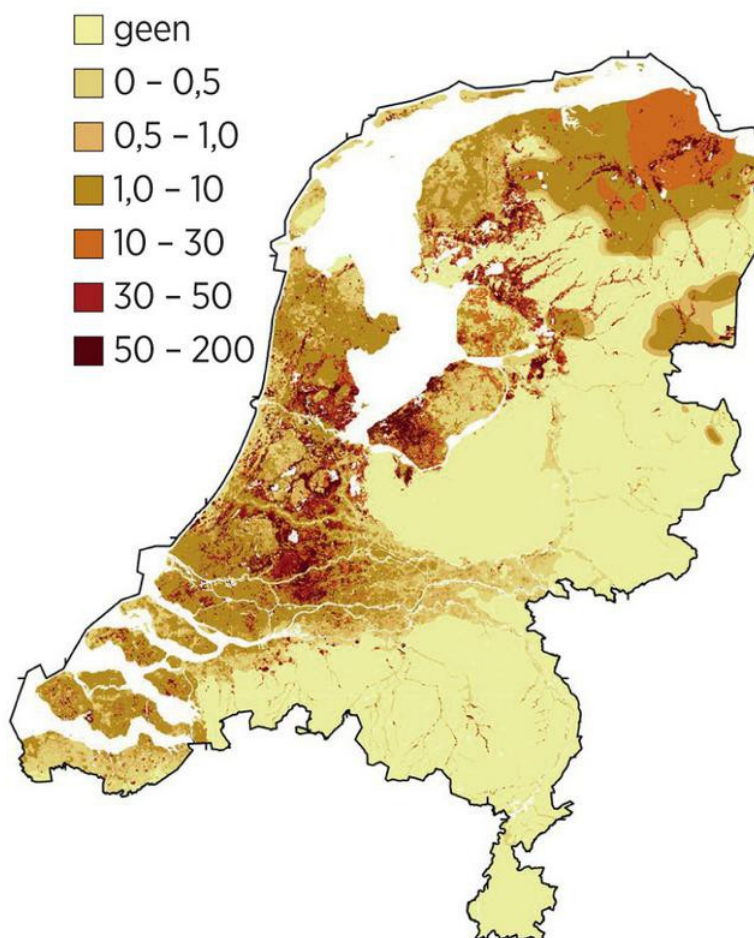
boeren nog rogge, boekweit en hennep telen op de akkers. Toen die daarvoor te drassig werden, schakelden ze over op gras dat beter tegen nattigheid kan. De koeien die ze erop lieten grazen, leverden echter veel meer melk dan de regio kon opdrinken. En koelen kon niet.

'Er bestond al wel een primitief kaasmaakprocedé', zegt Erkens. 'Dat schaalden ze op waardoor ze een laatmiddeleeuwse melkplas wisten te voorkomen.' De rest is geschiedenis: de Goudse kaas geniet wereldfaam.

Niet bij de pakken neerzitten dus. Werken aan innovatieve methoden om de bodemdaling het hoofd te bieden, is Erkens parool. Nederland is niet het enige land waar de bodem daalt. Alle landen met grote rivierdelta's - zoals Indonesië, China of Bangladesh - kampen er mee. 'Als we uit de experimenten succesvolle innovaties ontwikkelen, heeft de Nederlandse waterbouwsector een nieuw exportproduct.'

## VERWACHTE BODEMDALING

Tussen 2020 en 2050 in cm



250616 © de Volkskrant - Bron: Deltares

## **Sla heipalen onder de weg**

'Kijk, hier gaat de weg er helemaal uit', wijst Welmoed Visser. De adviseur van de gemeente

**Soms stroomt het  
toiletpapier hier  
door de straten**

Woerden laat in een snelle rondrit door Kanis en Kamerik de gevolgen van de bodemdaling zien voor straten en doorgaande wegen. Veel bewoners hebben in de afgelopen jaren tredes in een steentrapje bij moet leggen om de straat te bereiken. Opritte naar garages hebben soms de hellingshoek van een flauwe zomerdijk. Maar het klapstuk is de kerk van Kanis waar het onderheide hek eerst de kerktuin nog netjes afsluit, maar waar er na 30 meter gemakkelijk een grote hond onderdoor kan rennen. 'Rioleringen zijn zo verzakt dat het toiletpapier hier soms door de straten stroomt', zegt Visser.

Een experiment is om niet alleen de huizen, maar ook de weg te onderheien. De weg komt op een betonvloer die op heipalen rust. De riolering komt in een aparte onderheide leidingengoot, samen met de telecomleidingen.

Minder kostbaar is de proef in een wijkje in Kamerik. De straat Overzicht krijgt vier verschillende funderingen, drie lichtgewicht, één van zand. Lichtgewicht zal zeker minder verzakken dan de conventionele ophoging met zand, maar de onderzoeksvraag is hoe de weg zich houdt, zegt Visser.

Op een strook storten wegwerkers puimsteen, lichte lavakorrels. 'Pal daarachter brengen we een wegvak met piepschuimplaten aan. Daarachter komt een strook met argex-korrels, zeg maar de kleikorrels uit de plantenbak'. In peilbuizen en rioolaansluitingen hangen straks dataloggers die minimaal vijf jaar de verzakking en zetting registreren. 'Het leuke is dat alle experimentele wegvakken gelijk worden belast.'

Als een dorp als Kanis inclusief de straten op heipalen rusten, en het landschap eromheen zakt, wat dan? 'Over honderd jaar staat het dorp dan ongeveer een meter hoger dan de zakkende polder. Dan hebben we eigenlijk eigentijdse terpen gecreëerd', zegt Visser.

## Laat lichtgewicht koeien grazen

Oké, technisch kunnen we de grondwaterstand verder verlagen om drogere akkers te creëren. Maar pas op: daar kleeft een hoog prijskaartje aan. Niet alleen pompen we onszelf nog verder naar beneden. Ook neemt door de oxidatie van het veen het gehalte organisch stof, de compost, in de bodem af', zegt Frank Lenssinck, directeur van het Veenweiden Innovatiecentrum in Zegveld, een kerkdorp van de gemeente Woerden.

Hij denkt dat op de diepste en drassigste plekken boeren hun toevlucht moeten nemen tot kleinere trekkers en lichtere koeien die de grond minder in elkaar drukken. 'Wij experimenteren met Jersey-koeien, die met een schofthoogte van ruim een meter en een gewicht van 350 kilogram gemakkelijk de helft wegen van een Holsteiner koe. En ze geven per kilogram lichaamsgewicht meer melk.'

Lenssinck denkt dat er een nieuw soort gemengd bedrijf kan ontstaan, waarin boeren behalve melkveehouders ook akkerbouwers zijn van gewassen die goed tegen nattigheid kunnen. Bovenaan de lijst staat de veenbes, beter bekend als cranberry. De vitamine C-rijke bes is lekker, heeft medicinale krachten en kan ook in de winter goed onder water staan. Hij werkt preventief tegen blaasontsteking, aldus Lenssinck. Ook de lisdodde, een rietachtige plant, kan bijdragen aan een meer diverse landbouw. De stengels kunnen gedroogd worden verwerkt tot isolatieplaat in de bouw. Het innovatiecentrum onderzoekt ook de potentie van de lisdodde voor de farmaceutische industrie.

## Bouw drijvende wijken

De oorspronkelijke bewoners van de dorpen in het Groene Hart waren niet gek. Ze bouwden hun huizen op de oeverwallen van de Rijn. Stevige klei, niks aan de hand. Problemen met verzakkende huizen, lekkende rioleringen, moerassige tuinen ontstonden pas vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw. 'We zijn toen uit ruimtegebrek in het poldergebied buiten de bebouwde kom gaan bouwen', zegt wethouder Tymon de Weger (ChristenUnie) op het gemeentehuis in Woerden.



Door het inklinken van de bodem moeten bewoners van Kanis en Zegveld de toegang naar hun voordeur regelmatig verhogen. © Io Cooman

Wij bootsen hier eigenlijk de oeverwallen van vroeger na

Tot voor kort bouwde elke gemeente nog in de diepe polder, met als letterlijk dieptepunt de grote woonwijk in de Zuidplaspolder, het laagste punt van Nederland (- 8 meter NAP) tussen Rotterdam en Waddinxveen. Maar in Woerden willen De Weger en het college van B&W nieuwbouwwijkjes alleen nog drijvend aanleggen, tenzij het echt niet anders kan. In Harmelen eist de gemeente dat negentig woningen buiten de bebouwde kom op een drijvende holle betonplaat of een combinatie van beton en piepschuim worden gebouwd, als een mega-ponton.

Even verderop kiest Boskoop een radicale aanpak. Daar wordt dat alsmaar zakkende veen gewoon een metertje of vijf afgegraven. 'Wij bootsen hier eigenlijk de oevers van vroeger na', zegt Ron Peerdeman, directeur van aannemer Grondbalans. Boskoop gaat het afgegraven veengat van maar liefst vijftien hectare bij wijze van experiment vullen met een klei-zandmengsel. 'Die grond zakt een stuk minder. Bovendien is het slim hergebruik van grond die in de regio vrijkomt bij wegeaanleg, rioolwerk en bouwputten.' Voor het afgegraven veen is te Boskoop eveneens een bestemming gevonden: het wordt verkocht als potgrond.

Duurder zijn dergelijke investeringen alleen in eerste aanleg, zegt wethouder De Weger in Woerden. 'Zowel voor de infrastructuur als de bouw zijn we op een termijn van 75 jaar goedkoper uit. Huizen en wegen zullen immers minder verzakken en dus minder onderhoud vergen.'

Ook de ruimtelijke ordening kan helpen bij de bodemdaling, denkt De Weger. 'We zouden op de diepste punten meer natuurgebieden kunnen plannen. Door ruilverkaveling moeten we dan de grootste boeren naar hogere percelen verleiden. Dan drukken hun zware tractoren en melkwagens de slappe veenkleibodem en de wegen minder samen.'



Door het inklinken van de bodem moeten bewoners van Kanis en Zegveld de toegang naar hun voordeur regelmatig ophogen. © Io Cooman