

ECONOMIE

Bodem klinkt in...

De Nederlandse bodem is in beweging. Niet alleen door geologische processen, maar vooral ook door bedrijvigheid. Zo zorgen ontwatering, grondwaterpeilverlagingen en delfstofwinning voor inklinking van de bodem.

Frédéric Ruys en Ramon Hanssen

Verziltig
77% van de Zeeuwse grond wordt gebruikt voor landbouw. Bodemdaling zorgt voor verziltig van de grond.

Snelwegen en spoor
In Zeeland varzakken veel wegen en spoorwegen, door belasting van kleipakketten.

Bodemdaling Groene Hart
Het veenweidegebied zakt door de blootstelling van veen aan zuurstof. Hierbij ontstaat uitstoot van CO₂ en methaan.

De Peel
Verzakking door uitdroging.

... maar zet ook uit

Stijgend mijnwater
Ondergronds water dat tijdens de steenkoolwinning was weggepompt stroomt weer gestaag terug, waardoor de bodem omhoogkomt.

Zeewering
Hondsbosse en Pettemer Zeewering zakt over de gehele lengte tot 2,5 cm per jaar.

Tweede Maasvlakte
De recentelijk aangelegde Maasvlakte zakt door 'zetting'.

Aargaswinning
Gasveld Middelie nabij Purmerend verzakt.

Compactie en rijping
In Flevoland zorgt de samendrukbaarheid van klei en veen voor bodemdaling, mede veroorzaakt door ontwatering (drainage).

Daling Friese Veenweide
Een lage grondwaterstand, gemiddeld één meter onder het maaiveld, heeft in het Friese Veenweide-gebied een snelle bodemdaling tot gevolg.

Zoutwinning
Tussen 2,5 en 3 kilometer diepte wordt nabij Harlingen haliet (steenzout) gewonnen. De Eiffeltoren past in de ontstane caverne.

Aardgaswinning
Het Groningergasveld is veruit het grootste gasveld van Nederland en al sinds de jaren '60 in gebruik. Met zakkingen tot 8 mm per jaar is de bodemdaling in sommige gebieden opgelopen tot meer dan 30 cm.

Heide
Uitdroging van heidegebieden leidt tot verzakking.

Betuweroute verzakt
Over bijna de gehele lengte verzakt de Betuweroute. Dit veroorzaakt problemen bij de overgangen van onderheide naar niet-onderheide delen.

Onder de zeespiegel
Vroeger werd het dalen van de bodem gecompenseerd door afzetting van klei en zand door de grote rivieren. Bij elke overstroming werd een beetje sediment afgezet. Maar met de aanleg van dijken krijgen rivieren niet meer de kans om buiten hun oevers te treden, waardoor de Nederlandse bodem steeds verder onder de zeespiegel zakt.

Data
De kaart wordt gekleurd op basis van 41 miljard geodetische metingen. De afgelopen vijf jaar zijn daarvoor 1239 opnames van radarsatellieten gebruikt waarbij 200 miljoen meetpunten zijn waargenomen. Aan de hand van het verschil tussen twee achtereenvolgende metingen (de

satelliet passeert elke 6 dagen) wordt berekend hoeveel Nederland bewogen heeft. De data van de Sentinel 1a- en de Sentinel 1b-satellieten wordt vervolgens gecombineerd met netwerken van GPS-ontvangers op de grond en een selectie van meetpunten voor absolute zwaartekracht.

