

Friese bodem veert niet meer op na ondergrondse zoutwinning

Stef Heerema 21 januari 2021 18:56



De locatie van Frisia Zout in Harlingen, beeld Frisia Zout



WETENSCHAP & TECHNIEK

De winning van steenzout uit de Friese ondergrond stopt dit jaar definitief. De bodem is in de achterliggende jaren tientallen centimeters gezakt. De verwachting dat deze terug zou veren, komt echter niet uit. De geologische theorie blijkt niet te kloppen.

Bij Harlingen in Friesland winnen bedrijven al jaren zout uit de ondergrond op een diepte van bijna 3 kilometer. Ze spoelen zoutholten, zogeheten cavernes, uit met water en pompen de zoute brij omhoog. Ze laten het water verdampen, zodat keukenzout overblijft.

Op 2800 meter diepte ondervindt steenzout een gelijkmatig verdeelde druk van ongeveer 600 bar door de gesteentelagen daarboven. Die druk is in horizontale en verticale richting gelijk. Tijdens de productie heerst er in de caveerne een waterdruk van zo'n 350 bar. Het verschil bedraagt dus 250 bar; vergelijkbaar met de druk die een gesteentelaag van een kilometer dikte uitoefent. Deze enorme krachten kan het zoutgesteente gemakkelijk torsen.

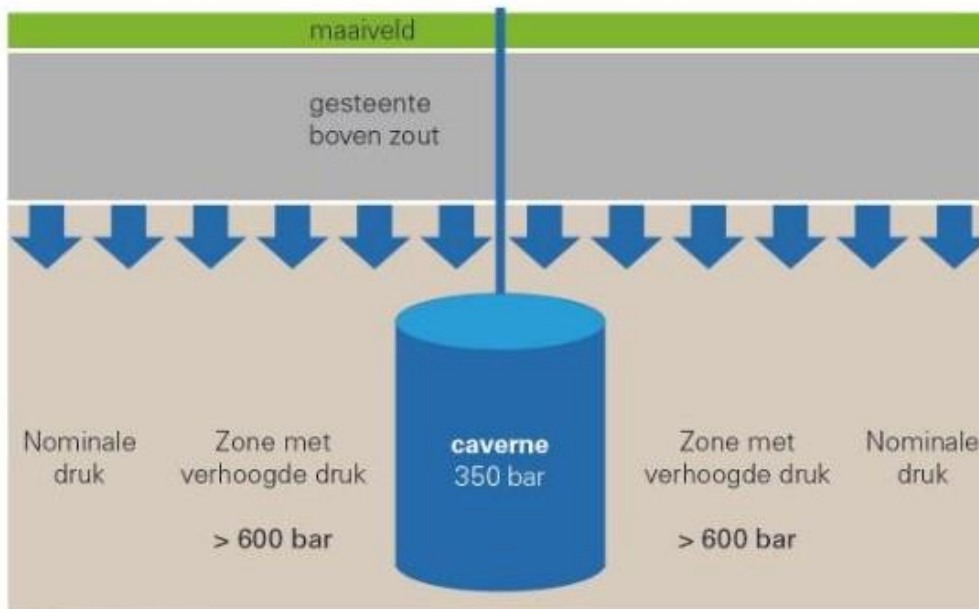
Verzakking

Door het ondergronds weghalen van zoutgesteente is de drukverdeling verstoord en kruipt het zout langzaam richting de cavernes. Hierdoor zakt de bodem boven de cavernes in een straal van 3 kilometer. Recht boven de cavernes is de verzakking het grootst. Deze bedraagt enkele tientallen centimeters. Om die reden is in 2004 de productie in twee cavernes gestaakt. Eind 2021 zal alle zoutwinning uit de Friese ondergrond stoppen, en onder de Waddenzee worden voortgezet.

Deze plaatselijke verzakkingen komen onverwacht. In bijvoorbeeld "De Bosatlas van ondergronds Nederland" (2009) staat: „Omdat stroperig zout uit de omgeving toestroomt, zullen de holtes na verloop van tijd weer vollopen. Naar verwachting veert de bodem dan weer op.”

Friese ondergrond tijdens zoutwinning

Tijdens de zoutwinning heerst in de caverne een 250 bar lagere druk dan de nominale druk van 600 bar. Het dak van de caverne steunt op het omringende zout en verhoogt de druk op enige afstand van de wand van de caverne. Het zout uit deze hogedrukzone verplaatst langzaam naar de caverne, waar het oplost in water en als pekelwater wordt opgepompt.



©RD — bron:Stef Heerema

beeld RD

Maar dat gebeurt niet. Steenzout blijkt niet zo stroperig als gedacht; het gedraagt zich als een vast gesteente. De voorspelling komt ook niet uit: tot op heden blijkt de bodemdaling definitief.

In werkelijkheid verplaatst het zout zich uitsluitend vanuit de nabije zone met verhoogde druk (meer dan 600 bar) naar de caverne waar een onderdruk heerst. In de bredere cirkel daaromheen heerst de lagere nominale druk van 600 bar.

Het zout kan zich niet verplaatsen vanuit de lagedruk- naar de hogedrukzone. De bodemdaling blijft daarom beperkt tot de hogedrukzone rond de caverne. Omdat het zout uit de bredere cirkel daaromheen niet kan toestromen, kan de bodem boven de caverne ook niet stijgen.

Kwel

Door deze bodemdaling zal er meer zoute kwel optreden vanuit de Waddenzee; dat beïnvloedt de waterhuishouding in de provincie. Dat heeft zijn weerslag op schaderegelingen en er kan maatschappelijke onrust ontstaan, stelde ingenieursbureau Alterra.

Achteraf blijkt dat Alterra de provincie Friesland in 2006 onjuist heeft geïnformeerd. In zijn rapport ging het bureau eveneens uit van het voorspelde opveren van de bodem. Overigens verwees Alterra voor dat punt naar een prognose van geologen van onderzoeksinstituut TNO. Het ingenieursbureau deed een onafhankelijk onderzoek naar de bodemdaling, omdat er aan de kwaliteit van de grote hoeveelheid beschikbare onderzoeken werd getwijfeld.

Geologen gingen ervan uit dat het een uitzonderlijk mobiel gesteente zou zijn. Steenzout blijkt echter keihard.

Het uitblijven van het opveren van de bodem zet de theorie van 'vloeibaar' steenzout ter discussie.