

## Bodemdaling en de relatie tot Klimaatadaptatie

### Algemeen

In Nederland is bodemdaling pas de laatste jaren duidelijk op het netvlies verschenen. Dit is met name te wijten aan Groningen, gerelateerd aan de gasexploitatie. Langjarige daling van het maaiveld gecombineerd met de voelbare bevingen met direct fysiek waarneembare gevolgen resulteren nu in een herstelactie (fysiek aan de bebouwing maar zeker ook maatschappelijk) van een ongekende omvang. Bodemdaling in combinatie met winning van grondstoffen heeft een prominente plaats gekregen.

Daarmee is “bodemdaling” nog geen algemeen aanvaard fenomeen waarvoor, primair, aandacht gevraagd moet worden om, vervolgens, technieken en middelen ter beschikking gesteld te krijgen. Dit is op zich goed verklaarbaar aangezien het proces langzaam en gestaag plaatsvindt, denk aan ordegrrootte 10 – tientallen jaren. Bijkomende complicatie is dat bodemdaling een veelheid van oorzaken kent (zie verder), waarvan een deel niet of nauwelijks voorkombaar.

Kijkend naar de uitdagingen van de toekomst waarbij “klimaatbestendigheid” een cruciale term is moeten we constateren dat bodemdaling ten onrechte wordt genegeerd. Deltares<sup>1</sup> heeft dit als volgt beschreven:

Overheden en inwoners zijn vaak niet bewust dat bodemdaling een urgent probleem is. Een andere manier van denken en een integrale aanpak is nodig om bodemdaling te stoppen. Het bouwen van een waterkering na een overstroming is bij bodemdaling niet voldoende ,omdat de werkelijke oorzaak van het probleem niet wordt aangepakt. Bodemdaling moet ook, naast waterveiligheid, worden meegenomen in de planvorming voor de middellange en lange termijn. Veel overheden richten zich in de toekomstscenario's alleen op de gevolgen van zeespiegelstijging, maar bodemdaling is een veel urgenter probleem. De zee stijgt 3 tot 10 mm per jaar, de bodem kan tot 100 mm per jaar dalen.

### Wat is “bodemdaling” ?

Bodemdaling is het dalen (zakken) van het niveau van de bodem ten opzichte van een vastgesteld vast referentiepunt. Bodemdalingen worden vaak aangeduid als zettingen of maaiveldzettingen. Er kunnen in algemene zin veel verschillende oorzaken zijn van bodemdaling zoals:

1. Het aanbrengen van belasting (gewicht) op de bodem;
2. Veenoxidatie;
3. Aardbevingen;
4. Gas/oliewinning en/of zoutwinning;
5. Het verlagen van de freatische grondwaterstand en/of het polderpeil;
6. Het verlagen van stijghoogtes in watervoerende pakketten door bijvoorbeeld grondwateronttrekking.

---

<sup>1</sup> Site van Deltares, [www.deltares.nl/nl/topdossiers/bodemdaling](http://www.deltares.nl/nl/topdossiers/bodemdaling), contact Gilles Erkens

Ook een combinatie van oorzaken is mogelijk.

In Nederland wordt bodemdaling over het algemeen in verband gebracht met de oorzaken onder 1, 2, 3, 4 en 5, waarbij de combinatie van de oorzaken 3 en 4 het meest tot de verbeelding spreekt door de aandacht voor de situatie in Groningen.

## Hoe verhoudt “bodemdaling” zich tot “klimaatadaptatie” ?

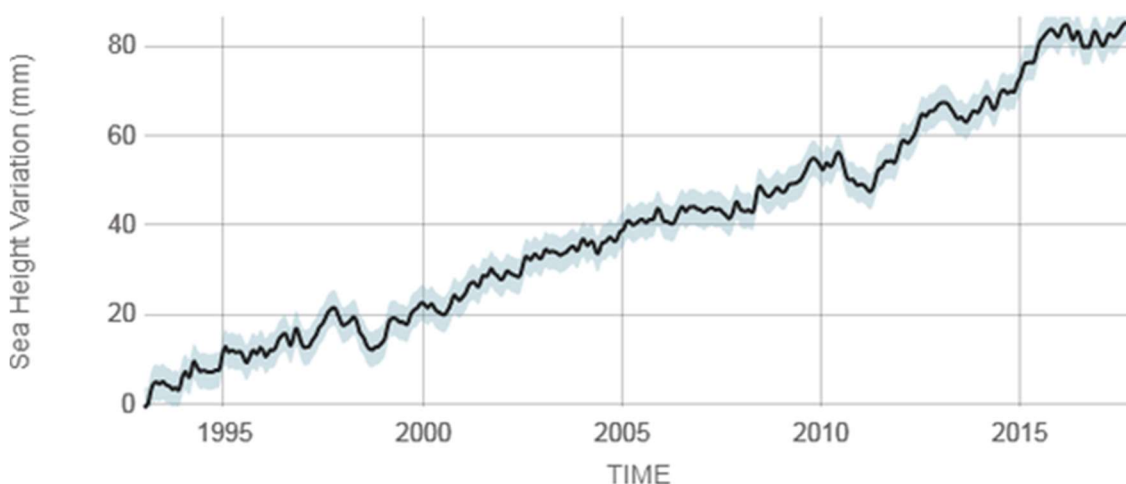
Klimaatadaptatie wordt als volgt gedefinieerd (Planbureau voor Leefomgeving):

‘Klimaatadaptatie is het proces waarbij de samenleving zich aanpast aan het actuele of verwachte klimaat en de effecten daarvan, om de schade die gepaard kan gaan met klimaatverandering te beperken en de kansen die de klimaatverandering biedt te benutten. Natuurlijke systemen passen zich uitsluitend aan bij het actuele klimaat en de effecten daarvan; menselijke interventies kunnen aanpassingen in natuurlijke systemen faciliteren’.

Op het eerste gezicht lijken de twee onderwerpen weinig met elkaar van doen te hebben. De effecten van het veranderende klimaat worden middels adaptatie (“lokale” maatregelen op korte termijn) en “mitigatie” (“globale” maatregelen met een lange termijn van uitvoering en effect) aangepakt. Hierbij zijn extremen in weer (regenval, droogte), maar ook daaruit resulterende wateroverlast benoemd.

Bodemdaling is niet direct aan het klimaat gekoppeld, maar kent wel duidelijke dwarsverbanden, waarvan het belang niet mag worden onderschat:

- Bodemdaling heeft – in relatief korte tijd – een aanzienlijk groter effect op het niveauverschil tussen zeespiegel en landbodem dan zeespiegelstijging, zie navolgende figuur. Voor Nederland ligt de zeespiegelstijging momenteel op ca. 3,4 mm/jaar<sup>2</sup>, bodemdaling kan zich manifesteren in enkele cm’s per jaar;



Source: climate.nasa.gov

<sup>2</sup> <http://www.weer.nl/nieuws/detail/2018-03-10-de-stijging-van-de-zeespiegel-versnelt>

- Extreme regenval levert grotere zorg op naar mate een gebied – lokale – bodemdaling kent. De lagere gebieden fungeren min of meer als het afvoerputje van de directe omgeving;
- In geval van droogte zal de noodzaak tot het verkrijgen van water (drink-, giet-, productie-) toenemen. De mate van gebruik van water uit de ondergrond zal met toename van extremiteiten naar verwachting toenemen.

Het zijn met name de effecten op de maatschappij die duidelijke overeenkomsten kennen. Gezien de snelheid van bodemdaling is verdergaande aandacht noodzakelijk. Onderstaand is beschreven waar ten onrechte nog te weinig aandacht voor is.

### **Bodemdaling en grondwateronttrekking (oorzaak 6)**

Opvallend is de beperkte mate van interesse voor het effect van grootschalige grondwateronttrekkingen in Nederland. Op meerdere sites (waaronder Deltares) of in publicaties (waaronder Zinkende steden) wordt aangegeven:

Grondwaterwinning door verstedelijking en bevolkingsgroei is de belangrijkste oorzaak van ernstige bodemdaling in mega cities, zoals Jakarta , Ho Chi Minh Stad, Bangkok en tal van andere kuststeden.<sup>3</sup>

waarbij het effect in Nederland gebagatelliseerd wordt:

#### **Zinkt de Nederlandse kust ook ?**

“Een stuk minder dan de eerder genoemde kuststeden, maar hier zakken delen van het binnenland juist omlaag. Ons land is in de loop der tijd eigenlijk een steeds diepere badkuip aan het worden, we leven steeds verder onder het zeeniveau. Nederland heeft wat natuurlijke bodemdaling langs de westkust, ongeveer 0,3 millimeter per jaar, maar de kustverdediging ligt stevig gefundeerd op het Pleistocene zand. Bovendien onttrekken we langs de kust nauwelijks grondwater. Er zijn wel een paar waterwingebieden, maar dat is omdat we de duinen als filter gebruiken: we brengen dus zelf ook weer nieuw water in.”<sup>4</sup>

Deze laatste breed gedragen stelling gaat helaas in de praktijk niet op. In de basis gebeurt bij grondwaterwinning exact hetzelfde als bij gas- of oliewinning alleen op een veel geringere diepte en met andere (in)directe gevolgen. Een beknopte eigen inventarisatie van bestaande drinkwaterwinningen in West-Nederland afgezet tegen erkende bodemdalingsgebieden toont aan dat er wel degelijk een relatie tussen beide bestaat<sup>5</sup>.

### **Politiek dilemma**

De problematiek rondom de bodemdaling is politiek gezien een moeilijk element. Bodemdaling wordt binnen de BV Nederland nog altijd als een “niet te beïnvloeden” traject beschouwd (“veenoxidatie”), met als uitzonderingen de gas- en zoutwinning (daling) en voormalige steenkolenwinning

<sup>3</sup> Site van Deltares, [www.deltares.nl/nl/topdossiers/bodemdaling](http://www.deltares.nl/nl/topdossiers/bodemdaling), contact Gilles Erkens

<sup>4</sup> Site van Kennislink, [www.nemokennislink.nl/publicaties/zinkende-kuststeden](http://www.nemokennislink.nl/publicaties/zinkende-kuststeden), mei 2014, interview met Gilles Erkens

<sup>5</sup> R. Vreugdenhil, eigen inventarisatie, maart 2017

(bodempijging). Grondwaterwinning wordt (nog) niet als een beïnvloedend element gezien, of althans niet hardop benoemd.

Tijdens een symposium in 2015 gaf Douwe Jonkers (huidig programmamanager STRONG) aan dat de landelijke overheid zich op dat moment aan het oriënteren was op haar rol in de bodemdalingsproblematiek. Tot die tijd heeft zij de verantwoordelijkheid voor de aanpak en gevolgen altijd naar provinciaal en gemeentelijk niveau geschoven (en deze overheden juist andersom....). De politieke gevoeligheid is daarmee wel aangetoond....

Ervaring met politiek gevoelige projecten heeft geleerd dat sec vaststellen dat er sprake is van een "probleem" met daaraan gerelateerd één of meerdere veroorzakers onvoldoende is om daadwerkelijke actie te bewerkstelligen. De overheid die als eerste initiatief toont wordt, per definitie, direct door de overige gebombardeerd tot "trekker", of , erger nog, "probleemverantwoordelijke".

Deze constatering heeft geleid tot een tweetal conclusies:

- Onderzoek naar bodemdaling versus winning zal zich niet alleen op probleemidentificatie maar ook op oplossingstechnieken en -beleid moeten richten. Dit wordt bewerkstelligd door niet alleen het probleem nader te duiden, maar tevens oplossingsgericht te werk te gaan. Niets minder aantrekkelijk dan een probleem met ogenschijnlijk geen echte oplossing.....;
- Onderzoek naar bodemdaling versus winning zal volledig onafhankelijk moeten plaatsvinden, zonder directe commitment van een specifieke overheid of overheidslaag.