

iStockphoto



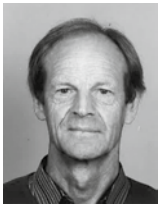
AUTEURS



Gert Jan van den Born
(Planbureau voor de
Leefomgeving)



Michelle Talsma
(STOWA)



Jos Schouwaars
(Wetterskip Fryslân)

BODEMDALING IN DE NEDERLANDSE VEEN- GEBIEDEN: OMVANG EN MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN

Bodemdaling en bodemzetting in veengebieden veroorzaken maatschappelijke kosten. In het landelijk gebied is de veenbodemdaling het gevolg van oxidatie en klink, die optreden als het grondwaterpeil wordt verlaagd. Hoe dieper de ontwatering, hoe sneller de daling. Moderne landbouw is alleen mogelijk op goed ontwaterde bodems, vanwege de benodigde draagkracht. In stedelijk gebied gaat het om bodemzetting ofwel samendrukking van de bodem. Vooral ongelijke zetting leidt tot schade aan gebouwen en infrastructuur.

Om te laten zien wat de gevolgen zijn van bodemdaling en welke handelingsopties er zijn voor bestuurders in veengebieden, heeft het Planbureau voor de Leefomgeving, ondersteund door de STOWA, een beleidsstudie geschreven: 'Dalende bodems, stijgende kosten' (van den Born et al. 2016). Deze studie geeft een overzicht van maatregelen om in het landelijke gebied bodemdaling af te remmen, en om in bebouwde gebieden slim om te gaan met bodemzetting. In dit artikel beperken we ons tot het landelijk gebied.

De studie

Om inzicht te krijgen in gevolgen van bodemdaling is een vergelijking gemaakt tussen bodemdaling bij voortzetting van het huidige beleid en bij alternatief beleid. Het huidige beleid, peilindexatie, houdt in dat periodiek (bijvoorbeeld om de tien jaar) het grondwaterpeil wordt verlaagd zodat de grondwaterstand weer even diep onder het maaiveld staat als tien jaar geleden.

Er waren twee onderzoeksvragen:

- Kunnen we de toekomstige bodemdaling berekenen, bij voortzetting van het huidige beheer en bij afremmen van de bodemdaling?
- Wat zijn kosten en baten van bodemdaling, en van maatregelen tegen bodemdaling?

De bodemdaling is berekend met het op GIS gebaseerde bodemdalingsmodel Phoenix. Hiermee kon de grote variatie in bodemopbouw en ontwatering in de westelijke en noordelijke veengebieden worden meegenomen. Belangrijke inputs kwamen waren de geactualiseerde veenbodemkaart (2014), hydrologische gegevens van de waterschappen en landgebruiksgegevens. Phoenix rekent met de op empirie gebaseerde relatie tussen ontwatering en veenbodemdaling (van den Akker, 2008). Per gridcel is de bodemdaling bepaald voor bijna alle veengebieden in Nederland bij verschillende beheersvormen (met zichtjaar 2050).

Voor het bepalen van kosten en baten is de leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse gebruikt (CPB & PBL 2013). Specifiek is gekeken naar extra kosten voor het waterbeheer, impact op gewasgroei en klimaatkosten. De extra kosten betreffen het verhogen van keringen, het bijplaatsen en aanpassen van stuwen en het over een grotere hoogte naar de boezem pompen van polderwater. De kosten hiervan zijn geschat op basis van expertkennis van waterschappen.

De gewasderiving is bepaald met een verbeterde set HELP-tabellen; daarin is de relatie tussen gewasgroei, bodemtype en grondwatertrap weergegeven (van Bakel 2016). De klimaatkosten zijn gedefinieerd als de kosten als gevolg van de emissie van broeikasgassen door bodemdaling. Dit is sinds het

klimaatakkoord van Parijs onderdeel van het klimaatbeleid voor na 2020.

Maatregelen om de bodemdaling af te remmen

Er zijn drie maatregelen doorgerekend die de bodemdaling afremmen: peilfixatie, onderwaterdrainage en ander landgebruik. Bij peilfixatie wordt het bestaande peil aangehouden en treedt vanwege de bodemdaling na verloop van tijd vernatting op. Onderwaterdrainage draagt bij aan een stabiel grondwaterpeil waardoor de veenbodemondergrond voldoende vernat blijft en oxidatie zoveel mogelijk wordt beperkt. Beide maatregelen helpen tegen de veenbodemdaling maar verschillen in hun (neven)effecten. Peilfixatie biedt kansen voor biodiversiteit maar leidt tot lagere gewasopbrengsten voor agrariërs. Onderwaterdrainage past beter bij intensiever grondgebruik. De derde maatregel is ander landgebruik: functieverandering naar natuur of naar aangepaste landbouw met natte productieomstandigheden. Dit leidt uiteindelijk tot een volledige rem op de bodemdaling.

Resultaten voor bodemdaling

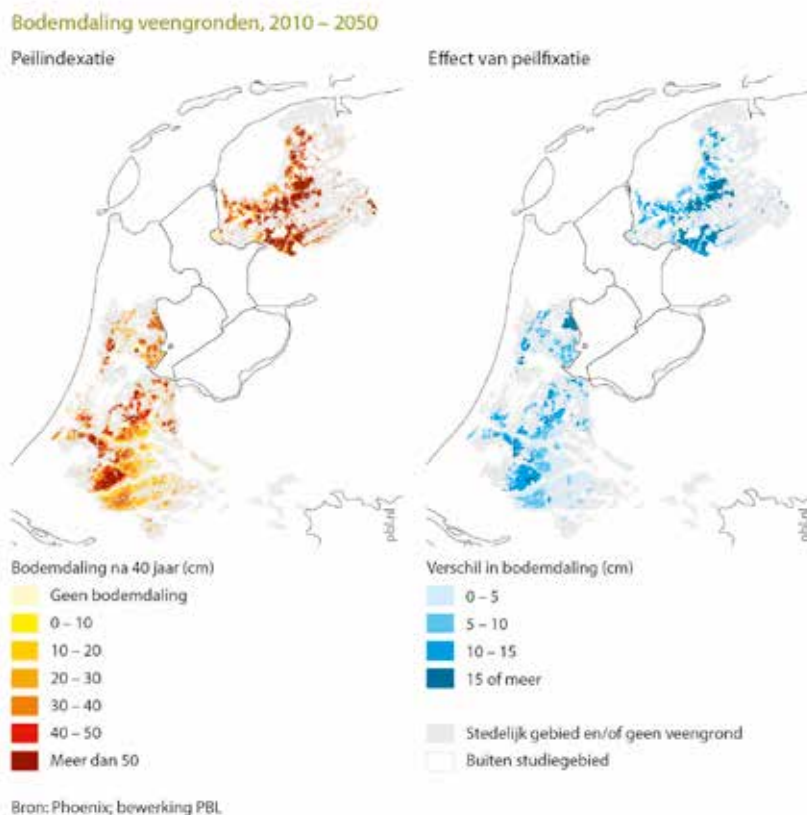
De berekeningen laten zien dat de gemiddelde bodemdaling in de onderzochte veengebieden 8 à 9 millimeter per jaar is. In veertig jaar is de daling gemiddeld 34 centimeter. In de noordelijke veengebieden is de ontwatering in grote delen meer dan 90 centimeter. De gemiddelde bodemdaling is daar hoger (11-12 mm per jaar) dan in de westelijke veenweidegebieden (7-10 mm per jaar), waar de ontwatering ligt tussen de 40 en 80 centimeter.

Kosten en baten van bodemdaling

Bij voortzetting van het huidige beleid zullen de lasten voor de waterschappen vanwege veenbodemdaling beperkt stijgen. De extra kosten zijn geschat op € 200 miljoen over een periode van 40 jaar (cumulatief en bij het huidige prijspeil). Maatregelen die leiden tot minder bodemdaling (peilfixatie of onderwaterdrainage) leiden tot minder extra kosten. De cumulatieve besparing kan oplopen tot € 50 miljoen. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat bijvoorbeeld voor onderwaterdrainage aanpassingen in het watersysteem nodig zijn; de extra kosten daar-

Bodemdaling
gaat hard

36



Bodemdaling tot 2050 bij ongewijzigd peilbeheer en bij peilfixatieloggers.

van, o.a. voor waterberging en extra wateraanvoer, zijn niet meegerekend.

Daarnaast zijn er lasten vanwege klimaatverandering. Gaan we uit van de in de Nationale Emissie Inventarisatie gerapporteerde emissie van 4,2 miljoen ton CO₂ (Coenen et al. 2017) dan is de jaarlijkse kostenpost circa € 120 miljoen (bij een CO₂-prijs van € 30 per ton). Per hectare gaat het dan om een gemiddelde jaarlijkse kostenpost van € 250 à € 300. De baat van de ontwatering is vooral de waarde van de gewasproductie, in dit geval het geproduceerde gras als veevoer.

Kosten en baten van maatregelen

Voor de landbouw lijkt onderwaterdrainage een goed alternatief. De kosten daarvan (afschrijving en onderhoud) liggen jaarlijks tussen de € 200 en € 300 per hectare. Onderwaterdrainage heeft voordelen voor de bedrijfsvoering zoals betere en langere toegankelijkheid van percelen. Het lijkt erop dat deze investering in minder bodemdaling zich redelijk kan meten met de klimaatlast.

Andere maatregelen zoals een aangepast peilbeheer, een flexibel of een vast peil leiden tot geleidelijke afname van de bodemdaling, maar daarbij is het risico dat de gewasgroei daalt. Op veel plaatsen kan de gewaserving oplopen tot vele honderden euro's per hectare per jaar.

Bodemdaling veroorzaakt ook schade aan bebouwing en infrastructuur. Naar schatting zijn de extra kosten voor infrastructuur in het landelijke gebied voor de periode 2010-2050 tussen de € 300 miljoen en € 1 miljard en zijn de eenmalige kosten voor herstel van funderingen € 0,5 tot € 1,0 miljard (prijsspeil 2010). In dorpen in het buitengebied, die onder hetzelfde peilbeheer vallen als de polder waar zij deel van uitmaken, zijn hoogwatervoorzieningen een optie.

Dit is kostbaar en vergt bovendien onderhoud (Hartman, 2012).

Beleidsalternatieven

De drie eerder genoemde maatregelen, peilfixatie, onderwaterdrainage en verandering van landgebruik, zijn uitgewerkt in een aantal beleidsalternatieven. Beleidsalternatief 'mitigerende maatregelen' gaat uit van onderwaterdrainage en het beleidsalternatief 'passieve vernatting' gaat uit van de maximale toepassing van peilfixatie. De beleidsalternatieven 'functieverweving' en 'functiescheiding' representeren een breder palet aan bestaande en nieuwe vormen van landgebruik. Welke aanpak het beste past, is lokaal maatwerk en hangt ook af van de lokale situatie zoals veenpakketdikte, kwel en kans op verzilting.

Naast bodemdaling moeten ook de ontwikkeling van de waterhuishouding van een gebied en het toekomstperspectief van de landbouw worden meegewogen. De stijgende zeespiegel zorgt voor een grotere kweldruk in de kustzone met grotere risico's

	Pompkosten	Stuwkosten	Waterkering	Totaal
Peilindexatie	€ 0,4	€ 24,8	€ 178,1	€ 203,3
Peilfixatie	€ 0,3	€ 12,7	€ 143,9	€ 156,8
Onderwater-drainage	€ 0,4	€ 22,0	€ 164,4	€ 186,7

Extra kosten waterbeheer voor maatregelen tegen bodemdaling 2010-2050 (cumulatief, in miljoenen euro's). Onderwaterdrainage toegepast op 82.000 hectare (lagere kosten per hectare), de rest is peilindexatie (hoge kosten per hectare). De kosten bij onderwaterdrainage geven daarmee een vertekend beeld

van verzilting. Ook kan door verdergaande bodemdaling in veengebieden die grenzen aan beekdalen, verdroging optreden in de flanken van de beekdalen (dit treedt o.a. op in het lage midden van Fryslân). Implementatie van maatregelen tegen bodemdaling vraagt om een integrale ruimtelijke afweging, mede gebaseerd op een duidelijke visie op de toekomst van het gebied.

Discussie

Het gebruik van het bodemdalingsmodel Phoenix biedt de mogelijkheid om voor de verschillende veengebieden de bodemdaling te berekenen. Een zwak punt is dat de gebruikte empirische relatie tussen ontwatering en bodemdaling is toegepast op alle veengronden. Daarmee komt onvoldoende het verschil naar voren tussen de verschillende typen veen (veenmosveen, rietveen, zeggeveen en bosveen). Ook de perceelgrootte speelt geen rol (relevant bij onderwaterdrainage). Ook bij de kostenbepaling is meer maatwerk wenselijk. Daarnaast ontbreekt het aan voldoende veldexperimenten om de effecten van onderwaterdrainage of peilfixatie goed te kunnen onderbouwen.

Er komt steeds meer aandacht voor de gevolgen van bodemdaling op de lange termijn en voor klimaatmitigatie en klimaatadaptatie. Het is belangrijk om de onderzoeksagenda op dit punt aan te passen. Bij veldexperimenten is het belangrijk om integraal te gaan kijken naar de gevolgen van bodemdaling voor de gewasgroei en de biodiversiteit. Ook regiospecifieke kennis kan een belangrijke rol spelen bij het bewuster omgaan met bodemdaling in het landelijk gebied.

Gert Jan van den Born
(Planbureau voor de Leefomgeving)
Michelle Talsma
(STOWA)
Jos Schouvenaars
(Wetterskip Fryslân)

Referenties

- Akker, J.J.H. van den et al. (2008). Emission of CO₂ from agricultural peat soils in the Netherlands and ways to limit this emission, pp. 645-648 in: Proceedings of the 13th International Peat Congress After Wise Use – The Future of Peatlands, Vol. 1 Oral Presentations, Tullamore, Ireland, 8 – 13 June 2008. Jyväskylä, Finland: International Peat Society.
- Bakel, J. van (2016). Waterbeheer in de veenweidegebieden in Nederland en de gevolgen voor de agrohydrologische situatie en de bedrijfsvoering van melkveebedrijven. Notitie t.b.v. PBL-project 'bodemdaling laagveengebieden'. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Coenen P.W.H.G., et al. (2017). Greenhouse gas emissions in the Netherlands 1990-2015: National Inventory Report 2017. RIVM Report 2017-0033
- CPB & PBL (2013). Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse. Den Haag: CPB/PBL.
- Hartman, A., J.M. Schouvenaars en A. Moustafa (2012) De kosten voor het waterbeheer in het veenweidegebied in Fryslân. H₂O 12
- Van den Born, G.J., F. Kragt, D. Henkens (PBL-STOWA), B. Rijken, B. van Bommel en S. van der Sluis (2016). Dalende bodems, stijgende kosten, mogelijke maatregelen tegen veenbodemdaling in het landelijk en stedelijk gebied. PBL-publicatienummer 1064. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving

SAMENVATTING

Het Planbureau voor de Leefomgeving en STOWA deden een studie naar de maatschappelijke kosten van bodemdaling in de veenweidegebieden, en naar mogelijke maatregelen tegen bodemdaling. Toepassing van onderwaterdrainage lijkt het gunstigst voor de landbouw zoals die nu bedreven wordt. Peilfixatie biedt kansen voor aangepaste agrarische functies, met aandacht voor natuurdoelen. Ander landgebruik kan inspelen op de maatschappelijk behoefte aan recreatie maar ook ruimte bieden aan nieuwe agrarische verdienmodellen. Remmen van bodemdaling leidt tot lagere emissies van CO₂. Investing in minder bodemdaling lijkt een tamelijk gunstige maatregel om de emissie van broeikasgassen te verlagen.

Bodemdaling
gaat hard