

Regio Deal Bodemdaling Groene Hart

Bodemdaling de baas

Het Groene Hart heeft een veenbodem en kampt daardoor met een dalende bodem. In het landelijk gebied komt dat door ontwatering voor de landbouw. De ontwatering leidt tot oxiderend veen wat vervolgens weer leidt tot bodemdaling en de uitstoot van grote hoeveelheden CO₂. In het stedelijk gebied daalt de bodem door het gewicht van de infrastructuur, met hoge beheers- en onderhoudskosten tot gevolg. Ook de aan bodemdaling gerelateerde funderingsproblematiek van woningen vormt een toenemend probleem.

Door: Arend van Woerden, Ruud van Workum, Jan Strijker, Erik Jansen en Gilles Erkens

Over de auteurs:

A.A. van Woerden MSc. werkt bij Sweco en is door de gemeente Woerden ingehuurd voor het programma bodemdaling.
 Ing. R.G. van Workum werkt als zelfstandig senior adviseur voor het Kenniscentrum Aanpak Funderingsproblematiek.
 Ir. J.G. Strijker is sinds 2010 werkzaam als beleidsmedewerker waterbeheer voor de Provincie Zuid-Holland.
 Ing. E. Jansen is zelfstandig innovatiemanager bij het Veenweiden Innovatiecentrum in Zegveld.
 Dr. G. Erkens werkt als geoloog bij Deltares en de Universiteit Utrecht aan delta- en riviersystemen.
 ✉ Woerden.a@woerden.nl

Op 21 november zijn lokale en regionale overheden gestart met de Regio Deal Bodemdaling Groene Hart. Met een investering van 20 miljoen euro wordt samen met de rijksoverheid, kennisinstellingen, agrarische sector, bewoners en het bedrijfsleven aan oplossingen gewerkt via 23 innovatieve projecten.¹

AANDACHTSGEBIED 1: DE ZAKKENDE STAD

De uitdagingen voor de gemeente (stedelijk gebied in het Groene Hart) zitten hoofdzakelijk in het beheer en onderhoud van de openbare ruimte. Op plekken met slappe bodem leidt ongelijke maaiveld daling bijvoorbeeld tot scheuren in de weg, water

Zoeken naar oplossingen doe je samen met agrariërs en inwoners.

op straat, brekende huisaansluitingen, beschadigde riolering en verminderde toegankelijkheid van terreinen of woningen. Om de kwaliteit van de openbare ruimte op peil te houden, moeten gemeenten de openbare ruimte eens in de 20 jaar -en soms zelfs eens in de 10 jaar- ophogen en volledig reconstrueren. Dat is bijzonder kort als je dit vergelijkt met de levensduur van de wegfundering en riolering van zo'n 40 tot 60 jaar op niet zettingsgevoelige bodem (zand).

Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft berekend dat de extra kosten in het stedelijk gebied voor wegen, rioleringen en leidingen in zettingsgevoelig gebied tot aan 2050 3,4 miljard euro zijn.² Ingenieursbureau Sweco heeft berekend dat beheer en onderhoud van de openbare ruimte op zettingsgevoelig gebied twee keer zo duur is als een weg in zandgebied.³ Dit zet een hoge druk op de begroting en de uitvoeringdiensten van gemeenten op slappe grond om de kwaliteit van de openbare ruimte op peil te houden. Ook particulieren ervaren overlast van de slappe bodem, omdat zij bijvoorbeeld om de vijf jaar de tuin moeten ophogen of de huisaansluiting met de riolering moeten herstellen.

Funderingsproblematiek vormt veruit het grootste risico. In grote delen van Nederland is gebouwd op slappe bodem. Om dit mogelijk te maken zijn veel woningen gefundeerd op palen. Tot 1970 werden veelal houten palen gebruikt. Op voldoende stevige ondergrond wordt gefundeerd op staal (ondiepe funderingen). Nu, 50 jaar later, ervaren we in toenemende mate problemen met woningen gebouwd in gebieden met slappe bodems. Bij woningen op houten palen treedt bij droogstand van funderingshout paalrot op als gevolg van schimmelaantasting. Bij woningen op staal



FIGUUR 1: HANDELINGSPERSPECTIEF PARTICULIERE EIGENAREN.



FIGUUR 2: BOEREN BIJ HOOG WATER.

veroorzaken ongelijkmatige zettingen van de bodem en wateroverlast als gevolg van een te hoge grondwaterstand schade. Extra complex is de situatie waar gebouwd is met een mix woningen op houten palen en woningen op staal. Hier staan particulieren, waterschappen en gemeenten voor de complexe keuze of men de palen nat of de kruipruimtes droog wil houden. Door de klimaatverandering (droogte en lage grondwaterstanden) zullen zowel paalrot als ongelijkmatige zettingen toenemen.

Bij elkaar opgeteld komt de verwachte schade door paalrot en ongelijkmatige zettingen van funderingen op staal tot 2050 zonder klimaatverandering in heel Nederland uit op € 5 -39 miljard. Als gevolg van klimaatverandering, met een toenemende versnelling van de bodemdaling en toenemende droogte (deltascenario WH), zou dat bedrag nog eens met 40 tot 60% kunnen toenemen.⁴

Voorbeelden stedelijke projecten

Voor infrastructuur in de stad is het project 'Uitbreiding en monitoring van proefvakken' een mooi voorbeeld. In dit project hebben 7 gemeenten de handen ineen geslagen om door de hele regio proefvakken aan te leggen. Daarin wordt een veelvoud aan innovatieve en bestaande wegfunderingen nauwkeurig gemonitord op zettingen. Met de verkregen data kan het kennisconsortium 'BIG5'[5] geleid door Deltares met het project 'Voorspelling bodemdaling en ondergrondmodel Groene Hart' de bestaande (geotechnische)modellen verbeteren. De combinatie van deze projecten moet tot een verbetering leiden van de kwaliteit van de openbare ruimte, tegen lagere beheerkosten.

In het kader van de funderingsproblematiek voert het Kenniscentrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF) met hulp van de Regio Deal een project uit. Het doel is huiseigenaren bewust te maken van de funderings situatie en om te komen tot innovatieve oplossingen op het gebied van funderingsonderzoek, processtappen en communicatie. Hiervoor is een pilot gestart waarbij gekeken wordt naar het project 'Aanpak Tuinstraat Hazerswoude-Dorp', 'Voorlichting en communicatie funderingsproblematiek 19e-eeuwse gordel Gouda' en 'Voorlichting en communicatie funderingsproblematiek in het werkgebied van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden'.

AANDACHTSGEBIED 2: HET ZAKKENDE LAND

Bodemdaling in het landelijke veenweidengebied wordt ook in toenemende mate als probleem ervaren en blijkt minstens zo

complex als zijn stedelijke tegenhanger. Eeuwen geleden zijn Nederlanders begonnen met het ontginnen van moerassen ten behoeven van de landbouw. De ontginning heeft geleid tot een nu uniek landschap dat in grote mate verbonden is aan de Nederlandse cultuur; zoals windmolens, kaas en het groene waterrijke landschap met koeien en weidevogels. De ontwatering van veenweidengebieden staat nu onder druk vanwege de afspraken in het klimaatakkoord om uitstoot van broeikasgassen met 1 Mton te verminderen en de stijgende kosten van het waterbeheer. In het klimaatakkoord is afgesproken dat er in 2020 'regionale veenweidenstrategieën' worden gemaakt, waarbij overheden samen met agrariërs en bewoners de gezamenlijke inzet en koers bepalen om de vitaliteit en de biodiversiteit voor nu en in de toekomst te behouden en waar mogelijk te versterken.

Voorbeelden landelijke projecten

In de 11 landelijke projecten van de Regio Deal wordt bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar infiltratiesystemen die bodemdaling verminderen en tot hogere opbrengsten kunnen leiden voor de landbouw, naar nieuwe teelten die gedijen bij hogere grondwaterstanden en de mogelijkheden om energie een plek te geven in het veenweidenlandschap. Naast nieuwe technologieën kijken we ook hoe we gebieden anders kunnen gebruiken en inrichten met respect voor de landbouw, het landschap en de natuur.

Een in het oog springend project is 'Boeren op hoog water' waarbij op een andere wijze naar agrarische bedrijfsvoering wordt gekeken. Met dit project richten de samenwerkende partijen, waaronder het Veenweiden Innovatiecentrum (VIC), KTC Zegveld, Wageningen Universiteit, ondernemers, LTO, de waterschappen en de provincies zich op het ontwikkelen van een rendabel boeren(melkvee)-bedrijfsysteem op veengrond, met een grondwaterstand van slechts 20 cm onder het maaiveld. Het doel van deze aanpak is het doorbreken van eeuwenoude inzichten en werkwijzen die wij gezamenlijk hebben gecreëerd in het veenweidengebied.

AANDACHTSGEBIED 3: KENNIS EN NALATENSCHAP REGIO DEAL BODEMDALING

Essentieel voor besluitvorming over bodemdaling in het Groene Hart is een stevige kennisbasis die antwoorden geeft op vragen zoals: 'Hoe snel daalt de bodem? Waarom daalt de bodem? Hoeveel gaat de bodem nog dalen bij huidig beleid en hoeveel bodemdaling is vermijdbaar bij alternatief beleid? Om deze vragen te beantwoorden, wordt binnen de Regio Deal ook gewerkt aan drie meer fundamentele onderzoeken. Deze projecten worden getrokken door het kennisconsortium 'BIG5'. De projecten moeten



FIGUUR 3: DIALOOG TRANSITIE OPGAVE BODEMDALINGSGEVOELIG GEBIED NUFFIELD.



FIGUUR 4: PROJECT 43.

meer inzicht bieden in bodemdalingsprocessen, waar bodemdaling precies plaatsvindt, bodemdalingsmodellen en welke maatregelen er bestaan om bodemdaling te verminderen. Ook wordt de broeikasgasuitstoot gemeten in het veenweidengebied en hoe dit zich verhoudt tot de bodemdaling. Met deze projecten maken we een enorme stap vooruit in ons begrip van bodemdaling en de mogelijkheden om bodemdaling te beperken.

In de Regio Deal Bodemdaling wordt bewust gewerkt aan het nalatenschap

Het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling speelt een belangrijke rol in het borgen van het kennisnalatenschap van de Regio Deal. Het recent opgerichte kennisprogramma heeft het doel alle kennis en ervaring uit projecten samen te brengen en inzichten te verschaffen in de beste handelingsperspectieven. Vervolgens wordt middels een netwerkaanpak de kennis en ervaring doorgezet binnen de zogeheten 'Deelexpedities' naar zowel de projecten binnen het programma als projecten en initiatieven buiten het programma.

Voorbeelden kennisprojecten

Bij het project "Bodemdeling in kaart en kijken in de bodem" wordt met onder andere extensometers, InSAR, laserscanners en peilbuizen de bijdrage van verschillende processen op bodemdaling gemeten. De extensometer stelt ons bijvoorbeeld in staat om op verschillende dieptes het verschil in verticale verplaatsing te meten terwijl we met InSAR-data (satelliet informatie) inzichten krijgen van de beweging van het maaiveld voor een groter gebied. Door alle data te combineren krijgen wij een beter beeld van de processen die resulteren in bodemdaling en wordt het mogelijk om gerichte maatregelen te ontwikkelen die bodemdaling remmen.



FIGUUR 5: KAART REGIO DEAL BODEMDALING GROENE HART.

Uiteindelijk zullen bodemdaling remmende maatregelen gevolgen hebben voor het landschap en het bodemgebruik. Een dergelijke transitie kan niet zonder bewustwording en draagvlak vanuit de maatschappij. Met het realiseren van een 'Nationaal kennis- en belevingscentrum bodemdaling' en een 'Mobiel Informatiecentrum' werkt de Regio Deal ook aan informatievoorziening naar de inwoners.

Voor meer informatie kunt u terecht op: www.bodemdelingdebaas.nl

NOTEN

1. www.bodemdelingdebaas.nl.
2. Born, G.J. van den et al. (2016), Dalende bodems, stijgende kosten, Den Haag: PBL.
3. Van Woerden, A.A. (2018) Kosten in beeld, de Bilt: Sweco
4. Deltares, KCF en anderen, (2019) <https://www.klimaatshadeschatter.nl/>: NKWK.
5. Het kennisconsortium BIG5 bestaat uit Deltares, TNO, Wageningen UR, Universiteit Utrecht en de TU-Delft.