



### Bouwen op slappe bodems: vragen om problemen?

#### Samenvatting

In Nederland zal in de komende jaren 25% van de geplande nieuwbouwwoningen en bedrijventerreinen op slappe ondergrond plaatsvinden (Bron: De Nieuwe Kaart).

In gebieden met minder draagkrachtige ondergrond worden zowel gemeenten, bedrijven als burgers met de nadelen geconfronteerd. Voor de gemeente zijn onderhoudskosten aan rioleringen, wegen en kunstwerken groot door verschilzettingen in de ondergrond. Eerder onderhoud is benodigd om te voldoen aan de ontwateringdiepte en verkanting van een weg, dan dat er onderhoud benodigd is om slijtage aan de verharding te repareren.

Figuur 1 Golvende wegen ontstaan door verschilzettingen of door een gebroken rioleringsstelsel. Alle foto's: Deltares

It is not only the municipal/provincial infrastructure that is affected, but also private gardens. Gardeners are forced to regularly dig up gardens to prevent them from being damaged by the city. They can also be hindered by the discovery of water in the crawl space. Garden managers can discover underground infrastructure such as cables and pipes by digging up or damaging them.

The platform Beter Bouw- en Woonrijp Maken (BBWM) works on knowledge, new solutions, and in practice. Professionals in the field of soil, water and infrastructure, and in the entire building process, are encouraged to come up with innovative improvements. So they give their expertise to the field of building, with the ultimate goal of preventing overloading and the most meaningful use of the word and creating a qualitatively high-quality living environment.

Via kennissessies georganiseerd door BBWM gaat een mix van 6 'experts' in korte tijd op zoek naar antwoorden op een probleemstelling. De leden van de groep hebben te maken met verschillende fasen van het bouw- en woonrijp maken. Het resultaat is nieuwe inzichten voor het beter bouw- en woonrijp maken. Recentelijk heeft een kennissessie omtrent zettingen plaatsgevonden. Vernieuwende inzichten zijn vastgelegd en worden in de komende tijd verder uitgewerkt. Juist door het benoemen van de zwakke schakels in het proces of de kennis kan de bouw een sprong voorwaarts maken!

Het bouwen op een slappe ondergrond vraagt om een aanpak gericht op de omstandigheden van de specifieke locatie. Om duurzaam en veilig te bouwen, zal er rekening gehouden moeten worden met de eisen die de ondergrond en het watersysteem aan de nieuwbouwlocatie vragen. Het is belangrijk om in een vroeg stadium de

belangrijkste actoren bij het ontwerpproces te betrekken.

De vraag die boven komt drijven is of de huidige methoden van bouwrijp maken nog wel geschikt zijn voor de locaties waar nu stedelijke uitbreiding plaatsvindt? Het antwoord is nee. Door veranderende eisen ten aanzien van stedelijke inrichting en andere methoden/ technieken voor water- en zettingbeheersing zijn de oude ontwerpmethoden dringend aan vervanging toe. Door beheerkosten mee te nemen bij het ontwerp, kan een optimalisatieslag plaatsvinden ten aanzien van totale kosten. Op sommige locaties zal blijken dat lichtgewicht ophoogmaterialen voordeliger zijn dan het aanbrengen van een zandcunet of het toepassen van geforceerde consolidatie met verticale drainage-systemen. Daarnaast kan door de consolidatietijd als 'keiharde' grens te beschouwen, een deel van de problemen voorkomen worden.

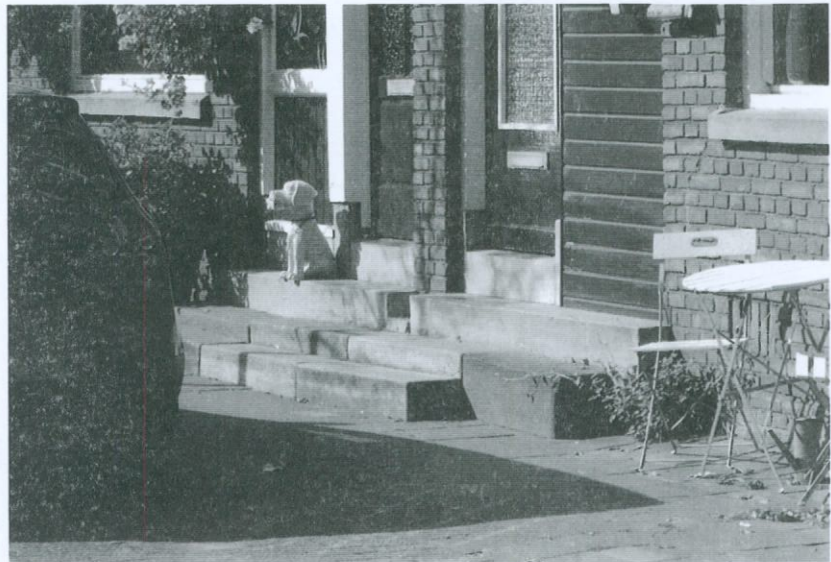
ende gemeenten in West-Nederland opgedaan met het toepassen van lichtgewicht ophoogmaterialen. Gemeente Vlist heeft opgedaan in de wijk Overwetering met het toepassen van lichtgewicht ophoogmaterialen. Met een kosten-batenanalyse is aangetoond dat het gebruik van lichtgewicht ophoogmaterialen betaalbaar, duurzaam en onderhoudsarm is. Na een jaar later is de ervaring dat met het gebruik van licht ophoogmateriaal de levensduurperiode vergroot wordt [1].

Een kosten-batenanalyse voor het bouw- en onderhoud van terreinen is in de huidige praktijk nog onvolledig ingebed. Een kosten-batenanalyse kan pas succesvol zijn als rekening wordt gehouden met de behoeften van elke eindgebruiker en rekening wordt genomen bij locatieontwikkeling. In andere gemeenten met een 'slappe' bodem, worden zich steeds beter bewust van de sequenties van ophogen op een slappe bodem. De gemeente Urk heeft in 2006 in het nieuws door verzakkingen in pas gerealiseerde woonwijken met dat rioolbuizen verzakt en sommige reparaties vereisen, waardoor zand is weggespoeld en de rioolbuizen verstoppt. De herstelkosten worden geschat op 8 miljoen euro [2].

Wat van de locatie kan het van belang zijn voor de keuze van bouw- en procedurele methoden onder de huidige omstandigheden: op welke wijze wordt het terrein opgehoogd, wat is het type fundering nodig? Wat voor type wegconstructie toevoegen? Zijn er verschillen in de ondergrond? Kunnen er problemen ontstaan? Kunnen er problemen ontstaan? Zijn er voordelen te verwachten in een vroeg stadium alle actoren te betrekken bij het gehele proces? Hoe kan de gemeente voor burgers zeer essentieel zijn voor het behoud van hun eigendom in de toekomst? Maar ook beheerders van de openbare ruimte stellen vragen over onderhoud.

Wat van pilots kan nieuwe kennis getest worden? Hoe kunnen bouwpartners van elkaar leren? Het Rijk (R/M) richt zich niet alleen op zettingen, maar op het gehele spectrum rondom bouwrijp maken met werk maken bijvoorbeeld voor zandwinning, energieneutrale en duurzame wijken. Dit zijn slechts enkele voorbeelden.

De werkgroep 'platform Beter Bouw- en Woonrijp maken' (BWW) trekt Deltares het kennisproject 'Beter Bouwrijp maken in de Vrijzandrijke Stad'. Het project richt zich op de inventarisatie van de problemen en de 'regency' van het probleematiek.



Figuur 2 Dit opstapje wordt met de jaren steeds groter op een slappe bodem.



Figuur 3 De eigenaar van deze garage heeft moeite om zijn auto te stallen door de slappe bodem.

Hier zoekt zij nog gemeenten, netwerkbeheerders en burgers voor. Een vervolg van dit project is om kennis te ontwikkelen (m.b.v. pilots) om een optimalisatieslag in kosten versus baten in het bouwrijp maken te bewerkstelligen. Dit zal uiteindelijk leiden tot een verbeterde inrichting met een minimalisatie aan totale kosten voor aanleg en onderhoud. Daarnaast zullen de burgers minder overlast ervaren en eventueel minder onderhoud aan het particuliere terrein hoeven te verrichten. Geïnteresseerden kunnen zich via onze website [www.bouwrijp.nl](http://www.bouwrijp.nl) of per email [ellen.tromp@deltares.nl](mailto:ellen.tromp@deltares.nl) aanmelden! ■

## Literatuur

- [1] Duskov, M. en Swets M. *Niet op zand gebouwd; kosten-baten van lichtgewicht materiaal na 10 jaar*, Geotechniek 2001, no.4, pagina 81.
- [2] *Gemeente leert van rioolproblemen*, [www.OpUrk.nl](http://www.OpUrk.nl)