



## **Slappe ondergrond draagt 50% van wegconstructie op houten palen**

**Al meer dan een jaar meet Delft Cluster de belasting in de Kyotoweg: een aardebaan op houten palen. De helft van de belasting wordt via boogwerking en via de wapening van geokunststof naar de palen afgevoerd, de andere helft vangt de slappe klei- en veengrond op. Als de metingen de komende jaren blijvende steun van de ondergrond aantonen, dan zal deze innovatieve wegconstructie economisch nog aantrekkelijker worden.**

Toch worden deze wegconstructies in Nederland nauwelijks toegepast. "Dit komt omdat vaak alleen naar de aanlegprijs wordt gekeken en niet naar de totale kosten van aanleg en onderhoud en het bijkomende fileleed," aldus Suzanne van Eekelen van GeoDelft. "Een wegconstructie van aardebanen op houten palen is duurzaam, goedkoop, snel aangelegd en vergt weinig onderhoud. En het allerbelangrijkste: de wegconstructie op palen verzakt niet."

De traditionele op zand gefundeerde wegen zakken geleidelijk onze slappe bodem in, zodat steeds na een paar jaar het wegdek op hoogte moet worden gebracht. Het wegdek van een aardebaan op palen hoeft slechts eens in de vijftien jaar wegens slijtage te worden geasfalteerd. Dat is snel gepiept."

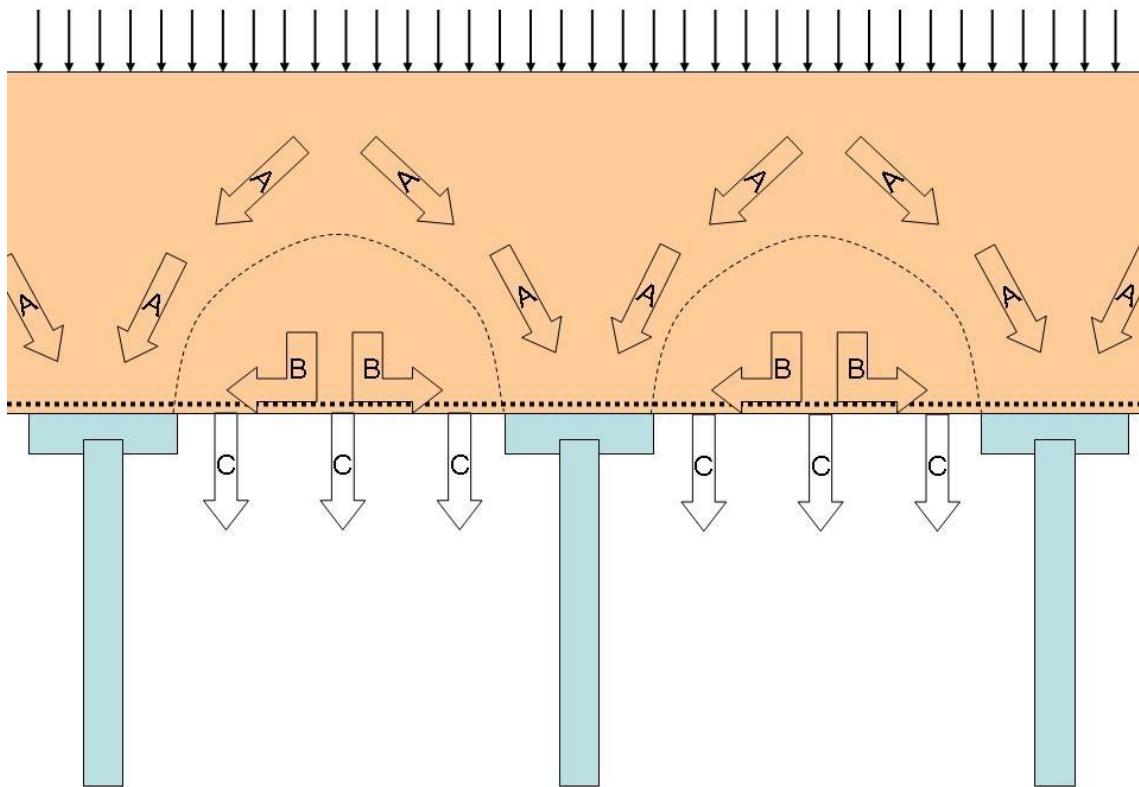
### **Ontwerpnormen nodig**

Wat verder nog ontbreekt om het wegbouwconcept meer toe te passen, zijn Nederlandse ontwerpregels. De huidige ontwerpmodellen gaan wel uit van boogwerking in de aardebaan maar houden geen rekening met de draagkracht van de slappe onderbodem en het geotextiel. De Duitse conceptnorm (EBGEO) is de enige uitzondering. Daarom hebben Delft Cluster en het CUR een commissie opgericht om over Nederlandse ontwerpregels te praten. Hierin zijn ook de belanghebbenden als productleveranciers, aannemers en ingenieursbureau's vertegenwoordigd. Van Eekelen: "We zijn er niet op uit om nieuwe ontwerpregels te ontwikkelen, maar wel om consensus te bereiken over de aanpak van het ontwerp. Het belangrijkste is dat er geen onveilige situaties ontstaan."

### **Pilot Kyotoweg**

Het probleem daarbij is dat veel gegevens en berekeningen vertrouwelijk zijn. "Alle gegevens en metingen van de Kyotoweg pilot zijn openbaar," benadrukt Van Eekelen. "Hiermee hebben we één set metingen waarmee we de verschillende ontwerpmethoden met elkaar kunnen vergelijken." Gelukkig lijkt het te lukken om nog meer metingen op tafel te krijgen om van te leren.

De aanleg van de Kyotoweg in Giessenburg eind 2005 was het eerste project dat binnen het programma Innovatieve Wegconstructies voor Delft Cluster werd uitgevoerd. "Het is een unieke pilot met echte gebruikers. De Kyotoweg is een toegangsweg naar het opslagterrein van een aannemer. De weg wordt weliswaar niet continu gebruikt, maar als het wordt belast is het ook gelijk door zwaar vrachtverkeer."



### Metten aan de Kyotoweg

Sinds de aanleg meten vier gronddrukdozen de spanning van de aardebaan. Drie daarvan meten de druk die rechtstreeks op de palen staat (A). De vierde drukdoos meet de totaal druk op de palen dus zowel de druk die rechtstreeks via de bogen komt als via de wapening van geogrid (A + B). Uit de metingen blijkt dat de palen maar de helft van het gewicht van de aardebaan dragen. Van Eekelen: "Dit betekent dat de rest wordt opgevangen door de slappe ondergrond (C). En dat al een jaar lang, het wordt nog niet minder. Verder zien we in de loop van de maanden de boogwerking toenemen door hydraulische binding in de baggerspecie. Ook is duidelijk een positief effect te zien van rustige en droge periodes op de toename van sterkte."

Als de slappe ondergrond mee draagt in de belasting, kan de aardebaan op de palen goedkoper worden ontworpen. "De vraag is nu nog of de draagkracht van de ondergrond ook op lange termijn blijft bestaan en hoe de boogwerking zich in de tijd ontwikkelt."

### Keuze-inzicht

Maar dat hoeft de keuze voor een aardebaan op palen niet in de weg te staan, vindt Van Eekelen. "Je ziet dat er bij wegbeheerders duidelijk behoefte is aan ondersteuning om een welafgewogen keuze te maken tussen de verschillende wegbouwconcepten." Delft Cluster is daarom bezig instrumenten te ontwikkelen om hen daarbij te helpen, zodat ook de consequenties van de keuze voor een bouwtechniek snel duidelijk zijn.

### Informatie

Voor meer informatie over dit onderwerp kunt u contact opnemen met ir. Suzanne van Eekelen, telefoon 015-2693587 of e-mail [S.J.M.vanEekelen@geodelft.nl](mailto:S.J.M.vanEekelen@geodelft.nl).