

# Fietspad snel realiseren met minder CO<sub>2</sub>-belasting

**Bij de aanleg van fietspad F441 in de Krimpenerwaard is voor het eerst in Nederland bodemstabilisatie met het Allu Stabilisatie-systeem toegepast. Dit systeem minimaliseert het gebruik van primaire grondstoffen en het aantal transportbewegingen dat normaal gesproken nodig is. Resultaat is een snelle werkwijze met CO<sub>2</sub>-reductie, minder schade aan lokale wegen en een beperking van overlast voor de omgeving.**

Het Allu Stabilisatie-systeem bestaat uit een bindmiddel dat – met een speciale mengarm op een kraan – wordt gemengd door de bestaande bodem. Dezelfde dag wordt antiworteldoek op het gestabiliseerde pakket aangebracht met daarop 0,25 m menggranulaat. In dit project werd circa 6 procent bindmiddel door het veen gemengd waardoor de toename van het gewicht van het veenpakket werd beperkt. Het bindmiddel bestaat in hoofdzaak uit cement met – afhankelijk van de grondsoort – een toevoeging zoals kalk en gips. In dit project betrof het een slappe veenbodem waarbij het bindmiddel tot een diepte van 3,5 m is gemengd. De mate van menging is met een computer gemonitord. Het bindmiddel gaat een chemische reactie aan met het veen. Na circa 28 dagen is er een voldoende uitharding bereikt. Afhankelijk van het type bindmiddel



Detail van de mengeenheid.

kan de uitharding zich verder in de tijd voortzetten. Voor de uitharding is het belangrijk druk op het veenpakket te zetten door het aanbrengen van een voorbelasting met 0,25 m menggranulaat.

## Grote uitdaging

Gestabiliseerde grond moet voldoen aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. De huidige meetmethodes sluiten echter niet aan op de innovatieve techniek van het Allu Stabilisatie-systeem. Dit kon namelijk niet worden getest als een vormgegeven bouwstof en moest daarom worden getest als een niet-vormgegeven bouwstof. Dat betekent dat het systeem werd vermalen en dit wijkt af van de situatie in de bodem.

De eisen voor een niet-vormgegeven bouwstof zijn streng. Voor een bredere toepassing van deze vernieuwende techniek is het wenselijk een nieuw toetsingskader voor dit soort stabilisaties vast te stellen. Hiervoor dienen uitlooggegevens van verschillende projecten verzameld te worden.

Op verzoek van de Omgevingsdienst Midden-Holland monitort Heijmans Bodemspecialisten het werk gedurende drie jaar op uitlooging. Er is tot nu toe geen uitlooging naar het grondwater of de omgeving gemeten. Na één jaar monitoring heeft Heijmans de resultaten besproken met de Omgevingsdienst en heeft zij het project vrijgegeven. De komende twee jaar blijft het bedrijf monitoren.

## De toekomst

Deze techniek past niet binnen de geldende certificering en is nog niet gecertificeerd in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Omgevingsdiensten kunnen niet zomaar goedkeuring geven voor uitvoering van deze methode. Kok Lexmond – actief in grond-, weg- en waterbouw en recycling – heeft hierover afstemming gevoerd met vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat Bodemplus over te volgen stappen om een certificering te kunnen krijgen voor het product dat bij de techniek wordt toegepast. Vooralsnog zal met pilotprojecten kennis verzameld moeten worden en zal per project afgestemd moeten worden met de betreffende omgevingsdienst om goedkeuring te krijgen voor deze methode. Hiervoor dient in het laboratorium de uitlooging van de mengmonsters te worden bepaald en met deze informatie dient goedkeuring gevraagd te worden.

## Hoe is het bedacht?

Allu Stabilisatie is ontwikkeld in Finland en inmiddels in meer dan achttien landen toegepast. In Nederland was het nog niet toegepast. Dit project betrof de aanleg van een fietspad in de kern Stolwijk (gemeente Krimpenerwaard) met aan beide zijden van het project een smalle weg bestaande uit één rijstrook. De Benedenheulseweg is recent gereconstrueerd en kon niet worden afgesloten voor het verkeer. Aan de andere zijde ligt de Koolwijkseweg, een pittoresk weggetje aan het einde van de technische

### IN 'T KORT - Allu Stabilisatie

Bij de aanleg van fietspad F441 is het Allu Stabilisatie-systeem toegepast

Dit systeem minimaliseert het gebruik van primaire grondstoffen

Resultaat is een snelle werkwijze met onder andere CO<sub>2</sub>-reductie

Het systeem bestaat uit een bindmiddel dat wordt gemengd door de bodem

levensduur met een aslast beperking van 15 ton. Dit werd de aanvoerroute voor het werk. Het aanbrengen van een voorbelasting met zand was geen optie. Er moest gezocht worden naar een alternatieve methode voor het verstevigen van het veen waarbij weinig zwaar transport nodig was. Omdat provincie Zuid-Holland met zowel Antea Group als Heijmans een samenwerking was aangegaan voor meerdere projecten was er het vertrouwen om samen een innovatie aan te gaan. De partijen hebben vooraf kansen, risico's en kosten afgewogen en commitment bij de toekomstige beheerder hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard gevraagd. Daarna hebben ze gezamenlijk besloten Allu Stabilisatie toe te gaan passen.

### Toepasbaarheid

Het systeem kent een brede toepassing: onder fietspaden, wegen, parkeerterreinen, bouwterreinen ter reductie van zettingen, als stabilisatie van dijklichamen en grote ophogingen, ontlasting van damwanden en bestaande kademuren en onder kabels en leidingen. Het mengen van het bindmiddel met de bodem kost tijd. Daar staat tegenover dat het gestabiliseerde pakket de volgende dag al begaanbaar is. Na 28 dagen is de uitharding zo ver dat er verharding op aangebracht kan worden. Een voorbelastingstijd is niet nodig. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is nog niet berekend; dit wordt op korte termijn nog berekend. Algemeen geldt dat transport zorgt voor CO<sub>2</sub>-uitstoot. Door te werken met gebiedseigen materiaal wordt de hoeveelheid transport sterk beperkt en daarmee ook de CO<sub>2</sub>-productie.

### Constructieve eigenschappen

De eigenschappen zijn afhankelijk van de bodem en de hoeveelheid bindmiddel die wordt toegevoegd. In dit project kreeg het



Bouwweg na stabilisatie.

veen een leemachtige structuur, maar behoudt het de eigenschappen van grond: waterdoorlatend, geschikt voor begroeiing en bewerkbaar. Door de toevoeging van circa 6 procent bindmiddel is er een gewichtstoename, maar doordat de dikte van het slappe lagen pakket wordt verminderd, nemen de zettingen af – ook in de veenlagen onder de gestabiliseerde grond. Het veen is gebonden waardoor het stabiel is en een goede ondergrond vormt voor bewerking.

### Vergelijkbare kosten

Antea Group heeft de stabilisatie met het Allu Stabilisatie-systeem vergeleken met het toepassen van EPS (piepschuimblokken). De

kosten binnen dit project zijn vergelijkbaar. Voor EPS zou eerst een tijdelijke bouwweg aangelegd moeten worden. Met het Allu Stabilisatie-systeem kon het fietspadtracé de dag na stabilisatie meteen als bouwweg worden gebruikt. Er is geen kostenvergelijking gemaakt met traditionele voorbelasting omdat binnen dit project groot grondtransport niet haalbaar was. De kosten liggen hoger dan traditionele voorbelasting met zand, daar tegenover staat wel een grote tijdswinst. In het project is een proeftraject ingebouwd. Het eerste deel van het tracé is intensief gemonitord om de sterkteontwikkeling en zetting van de stabilisatie te volgen en bij te sturen waar nodig. Op basis van de monitoring is de dosering van het bindmiddel naar beneden bijgesteld.

Vooraf zijn door Fugro veenmonsters verzameld en tot een mengmonster verwerkt. Er is door Fugro een proefopstelling gemaakt met meerdere bindersamenstellingen welke bij 7, 14 en 28 dagen is gemonitord om te testen wat de resultaten zijn. Fugro is ook ingeschakeld om een nieuwe rekenmethode uit te werken voor de theoretische haalbaarheid van massastabilisatie. Het gekozen mengsel is vervolgens in het geheel in één fase als pilotproject gerealiseerd. Kok Lexmond heeft het Allu Stabilisatie-systeem aangeschaft waarmee de stabilisatie kan worden uitgevoerd en heeft het werk in onderaanneming uitgevoerd.

*Corrie Bos is projectleider Wegen bij Antea Group.*



Het fietspad ligt er.