

Papier-machétechniek maakt tunnels steeds slanker

Constructies - Vlak bij de molens van Kinderdijk ligt sinds kort de eerste betonnen voetgangerstunnel gemaakt met een techniek die is geïnspireerd op papier-maché. Bij BetonBallon zien ze veel meer mogelijkheden voor hun techniek die de bouw van slanke materiaalbesparende schaalconstructies mogelijk maakt.

DOOR AD TISSINK

Door de volledige boogwerking van de constructie, claimt BetonBallon flinke materiaalbesparingen te boeken ten opzichte van traditioneel gebouwde onderdoorgangen. De constructie volgt de kettinglijn, waardoor het materiaal alleen daar zit waar het ook nodig is. Van beton is maar de helft nodig, terwijl op wapeningsstaal wel 70 procent wordt bespaard.

In combinatie met de simpelere logistiek die minder transportbewegingen vergt, levert een BetonBallon-tunnel een CO₂-besparing op van 60 procent. Die waarden zijn gevalideerd door Rijkswaterstaat, dat in het realisatietraject van de tunnel intensief meekeek.

De techniek waarbij beton op een opgeblazen mal wordt gespoten is wel eerder toegepast voor woningen en bedrijfsgebouwen, maar nooit eerder in de infra. "In elk geval niet in Nederland", meldt Stan Uyland van de firma uit Soesterberg. "Maar misschien zelfs wel niet in de wereld."

Toerit

De primeur gaat naar de Zuid-Hollandse gemeente Molenland, waar Kinderdijk sinds twee jaar officieel onder valt. Onder een toerit naar een nieuwe parkeerplaats voor touringcars en campers werd een 20 meter lange tunnel gerealiseerd.

Dat gebeurde met één ballon die op druk werd gezet, waarna de wapening erover werd uitgelegd. Vervolgens is er vanuit een mobiele kraan zelfverdichtend beton op gespoten. Het ging volgens Uyland allemaal heel snel. Want er hoefde geen bekisting uitgetimmerd te worden of geplaatst met zwaar materieel. Daardoor was er ook geen zware fundering nodig, maar volstond een dunne betonplaat als werkvloer. Zelfs op de slappe veenbodem bij Kinderdijk hoefde die niet onderheid te worden.

Ballon herbruikbaar

Nadat het spuitbeton was uitgehard kon de druk van de ballon gehaald. De ballon is volgens Uyland goed herbruikbaar, want het koste geen enkele moeite

om hem los te krijgen. Daarna vulde aannemer De Kuiper Infrabouw de ruimte langs en boven de tunnel aan met ophoogmateriaal.

De nieuwe parkeerplaats moet begin volgend jaar in gebruik worden genomen. Hopelijk is de corona-epidemie dan dermate onder controle dat er weer serieuze toeristenstromen op gang komen richting het werelderfgoed van Kinderdijk.

Bij Betonballon, een dochterbedrijf van BMU Vastgoed, zijn ze er al langer van overtuigd dat hun techniek ook in de infrawereld grote voordelen biedt. Maar Uyland realiseert zich ook dat zoiets niet zonder slag of stoot gaat. Tijdens een innovatietraject van Rijkswaterstaat om nieuwe milieuvriendelijke technieken te verkennen, drong de BetonBallon-tunnel door tot de laatste drie. Dat gaf ruimte voor een proefproject met de bijbehorende validatie en onderbouwing van alle claims.

Proeftunnel

Vorig jaar bouwde het bedrijf in de eigen bedrijfshal in Soesterberg een proeftunneltje om de mogelijkheden van de techniek te demonstreren. De drie segmenten van de tunnelwand werden uitgevoerd met verschillende betondikten en wapeningsconfiguraties. Op verschillende plekken werden kerpen uit de wand geboord en beproefd. Ook konden milieu- en MKI-berekeningen worden verfijnd.

Sindsdien organiseert BetonBallon op gezette tijden bijeenkomsten voor potentiële opdrachtgevers en andere geïnteresseerden. Tijdens één van die sessies ontstond het contact met de gemeente Molenland, dat leidde tot de primeur voor Kinderdijk. Uyland is in gesprek met meerdere andere opdrachtgevers en nieuwe projecten zijn volgens hem dichtbij. Binnenkort pakken ze trouwens ook de voorlichtingssessies rond de proeftunnel weer op.

Technisch ziet Uyland geen beperkingen om ook grotere tunnels, inclusief autotunnels te realiseren met de techniek die is geïnspireerd op papier-maché. Maar hij weet ook wel dat innovaties in de infra een lange aanlooptijd vergen en zet voorlopig in op



De eerste betonnen voetgangersbrug geïnspireerd op papier-maché bij Kinderdijk. Foto's BetonBallon



De BetonBallon-techniek wordt voor het eerst toegepast in de infra



De tunnel na het verwijderen van de ballon.

fiets- en voetgangerstunnels, faunapassages en andere kleine onderdoorgangen. Zo hoopt hij stap voor stap te kunnen opschalen.

Meer wapening en beton

Naast het werk een tunnel bouwen en die vervolgens inschuiven, kan volgens Uyland ook. Al zal er dan, door de grote

krachten die nodig zijn voor de schuifoperatie, misschien wat meer wapening en beton nodig zijn. Maar dan nog is het een techniek, die volgens hem goed kan concurreren met bestaande technieken. "Niet alleen als het gaat om de voetafdruk, maar ook als het gaat om de prijs. Dat hebben we bij dit project overtuigend laten zien."