

# VERSTERKEN VAN BRUGGEN MET INTERNATIONALE KENNIS

Edo Vonk | VSL



1 Agudimbrug, Portugal

**A**n de hand van enkele recente internationale projecten zal in dit artikel een antwoord gegeven worden op de vraag wat Nederland kan leren van het buitenland. Ik zal dit doen op basis van mijn ervaring waarbij ik ongeveer de helft van de tijd in Nederland heb gewerkt en de andere helft van de tijd in het buitenland. Ik zal dit ook doen in het licht van mijn huidige functie als technisch manager voor renovatie en versterkingsprojecten voor alle landen waarin mijn huidige bedrijf actief in is.

Leren van het buitenland begint met het delen van kennis. Recentelijk zijn er twee zeer interessante rapporten uitgebracht met de resultaten van het onderzoek naar ongelukken. De eerste is het rapport naar het instorten van de Nanfangaobrug in Taiwan.

Door een 'progressive collapse' van de hangers van een boogbrug stortte de brug plotseling in. Het is een interessant rapport met veel details, maar wel helaas in het Chinees. Er zijn echter ook aanbevelingen uitgegeven in het Engels. Mijn samenvatting

van de conclusies uit het rapport is dat er geen goede inspecties zijn uitgevoerd. Inspecties zijn essentieel om te weten wat de status is van huidige bruggen.





Het tweede interessante rapport is het rapport over het instorten van de Florida University Bridge. Hoewel dit het instorten van een brug in aanbouw is, zijn de conclusies toch erg interessant. Mijn samenvatting van de conclusies is dat, naast ontwerpfouten, hier beslissingen zijn genomen door niet-technische mensen en dat dit soort projecten juist moet worden geleid door technische mensen.

Kennisdelen is een interessante uitdaging omdat het niet genoeg is om kennis beschikbaar te stellen, maar je moet er ook zelf actief tijd in stoppen. Kennis delen is uiteindelijk toch gewoon mensenwerk, je moet de mensen leren kennen en een relatie opbouwen om in de toekomst een keer op het juiste moment de kennis te delen die nodig is. Het is daarom een langzaam proces. Ook taal is daarbij een belangrijke aandachtspunt. En dit betreft niet alleen academische kennis of kennis uit onderzoeken. Het praktische gedeelte van hoe je het uiteindelijk doet of maakt op het werk is ook van essentieel belang.

## RENOVATIE VAN DE AGUDIMBRUG

Van oudsher is VSL vooral een specialistische onderaannemer en leverancier van (voorspan) kabelsystemen. In Portugal heeft dit Zwitserse bedrijf zich al enkele jaren gericht op de renovatiemarkt en is daar nu actief als hoofdaannemer voor voornamelijk bruggen in het snelwegennetwerk dat beheerd wordt door private concessiehouders. Een goed voorbeeld is de renovatie van de Agudimbrug. (Zie fig. 1) Dit betreft een 480 m lang betonnen viaduct in de drukste snelweg van Portugal. De scope van het werk betreft betonreparatie, het vervangen en repareren van opleggingen en voegovergangen, het

injecteren van scheuren en het verwijderen en aanbrengen van randelementen. Het project is binnengehaald op basis van een innovatieve bouwmethode in combinatie met een slimme toegang tot het werk.

## PONT DE MAUVES

Een ander mooi voorbeeld van delen van ervaringen is het project Pont de Mauves in Frankrijk. Hierbij is een stalen vakwerkbrug gerenoveerd door het vervangen van het betonnen dek door een UHPFRC (ultra high performance fibre reinforced concrete) dek. Door de hoge sterkte van dit materiaal kon een dunner dek worden ontworpen waardoor eigen gewicht is bespaard dat benodigd was om de aangepaste belastingen te dragen. Ook zien we steeds meer toepassingen van UHPFRC als een overlaging op betonnen bruggen. Hiermee wordt de brug versterkt en vormt zich er een waterafdichtende laag. Dit is inmiddels een geaccepteerde oplossing in Zwitserland. De oplossing is niet alleen duurzamer maar ook het meest economisch. We brengen deze toepassing nu ook naar Frankrijk en Australië.

## PYKES CREEKBRUG

Australië is weer een hele andere markt! De markt is nog grotendeels traditioneel met bestekscontracten. Er zijn enkele grote

hoofdaannemers actief (tier 1 contractors) en VSL is dan vooral actief als specialistische onderaannemer voor werkpakketten zoals het aanbrengen van externe voorspanning en vezelversterkingen. Dit is een moeilijke markt, want wij onderscheiden ons meer in het aanbieden van alternatieven waarbij het proces wordt afgestemd op de oplossing. De versterking van de Pykes Creekbrug is een voorbeeld waarbij externe voorspanning is toegepast voor het versterken van geprefabriceerde betonnen liggers. Hierbij worden individuele strengen toegepast als voorspanning. Deze worden verankerd in de liggers met voorspanstaven. Door het Australische project hebben we inmiddels dit systeem verder doorontwikkeld en wordt dit nieuwe systeem toegepast op liggers voor een steiger in Thailand.

## SPIN OFF

En wat betekenen deze voorbeelden voor Nederland? Inmiddels alweer bijna twee jaar geleden is VSL gevraagd mee te denken over de kabelvervangende voor de Galecopperbrug. Inmiddels is dit werk nog niet aanbesteed, maar de grootste uitdaging voor ons bedrijf is de mate van investering ten opzichte van de omzet en de risico's tijdens de bouw. Ik ben nog niet overtuigd dat op de juiste wijze kennis van de uitvoering wordt gewaardeerd en dat deze kan worden toegepast in het project. Ik ben er zeker van dat Nederland kan leren van het buitenland en dat het buitenland kan leren van Nederland. Hier moet dan wel in worden geïnvesteerd, vooral via het opbouwen van relaties. Een symposium over dit onderwerp is zeker een goed begin!

