

Op bezoek bij **Cofely Energy & Infra BV** in Dordrecht

# Tunnelspecialisten met een visie



In Nederland hebben we geen tunnels door bergen, behalve op modelspoorbanen, maar wel een aantal die onder een water doorlopen, plus natuurlijk de nodige metrotunnels. Sinds een paar jaar kennen we echter ook

landtunnels die zijn aangelegd om de verkeersoverlast voor omwonenden zoveel mogelijk te beperken. De A2 Leidsche Rijntunnel tussen het centrum van Utrecht en wijk Leidsche Rijn is zo'n landtunnel.

**H**et leggen van een landtunnel zelf is relatief gezien niet zo ingewikkeld. Het voldoen aan de verschillende eisen die gesteld worden door de opdrachtgever en de omgeving (Gemeente Utrecht, hulpdiensten) echter wel. Steeds belangrijker hierin zijn het waarborgen van de veiligheid ten behoeve van de weggebruikers en de vlotte doorstroming van het verkeer. Er zijn de laatste jaren namelijk een aantal nare incidenten geweest in tunnels met als dieptepunt de brand in de Mont Blanc-tunnel in 1999 met 41 dodelijke slachtoffers. In Nederland was er in 2008/2009 een schier eindeloze reeks problemen met de veiligheid van de Roertunnel in de A73 in Limburg.

“Eigenlijk is dit een alternatief geluidsscherm”, vat projectdirecteur Richard de Kleer het verhaal samen. Hij is in dienst bij Cofely Energy & Infra BV als Business Unit Manager en kwam in november 2010 als projectdirecteur van de combinatie die verantwoordelijk is voor de bouw van de tunnel. We

zitten aan tafel met Richard en zijn collega Jim Halsey die als manager engineering & automatisering namens Cofely sinds 2005 bij het project betrokken is. “De techniek van het bouwen van de tunnel zelf was niet het probleem”, gaat Richard verder. “Nee, het ging hier om de processen. Door de gewijzigde wet- en regelgeving werd het ook voor onze opdrachtgever Rijkswaterstaat lastig gemaakt. Daarnaast moest de bouwvergunning afgegeven worden door Gemeente Utrecht. Tunnel A2 Leidsche Rijn was de eerste tunnelervaring voor de gemeente en de provincie Utrecht. Door veranderende omstandigheden rondom tunnelveiligheid kwam het er op neer dat ongeveer 30% van de eisen uit de oorspronkelijke vraagspecificatie onduidelijk werden.

“Wat hier bijzonder is, is de veranderende rol van Rijkswaterstaat bij dergelijke aanbestedingen”, vertelt Jim Halsey. “Rijkswaterstaat toetste vroeger op techniek en nu op processen. Dat betekent dat we bij alles wat we doen, aantoonbaar

A photograph of two men in suits standing on a modern staircase. The staircase has a white metal frame and a dark wood railing with vertical slats. The man on the left is wearing a pinstriped suit and a yellow and green striped tie. The man on the right is wearing a dark suit. The background is a bright, overcast sky. The text is overlaid on the right side of the image.

‘Als heel Nederland  
in het donker zit,  
blijft deze tunnel licht  
geven’

## Tunnelspecialisten met een visie



Verebussers Soner Yalvaç en Rob Bosch werkten bij Cofely aan de tunnel.

moeten maken dat we aan de eisen voldoen. Dat noemen we SCB, systeemgerichte contractbeheersing. En wat er bij andere projecten misging in de techniek mocht hier vooral niet gebeuren.”

Goed: de bouw van de tunnel was vrij eenvoudig; de ambtelijke en politieke kant vrij chaotisch, maar het echte vernieuwende aspect van de tunnel is de veiligheid. Eerst een paar cijfers: in en om de tunnel staan en hangen 457 luidsprekers, 64 geluidsbakens, 342 intercoms, 274 camera's en 38 UN-detectie-camera's die de bordjes op de vrachtwagens met 'gevaarlijke stoffen' detecteren bij het in- en uitrijden van de tunnel. Dan zijn er twee noodstroom-aggregaten ('Als heel Nederland in het donker zit, blijft deze tunnel licht geven'), 2.500 detectielussen in het wegdek en 203 matrixborden. Er zijn twee verplaatsbare vangrails en vijf doorsteken waar hulpdiensten via een andere tunnelbuis een bepaalde plek kunnen bereiken. De software voor de beveiliging heeft 7 miljoen coderegels en daarnaast bevat de tunnelsimulator ook nog 7 miljoen coderegels, waar een Boeing 767 er slechts 6,5 miljoen heeft. Er zijn in totaal 2.000 hulpverleners (brandweer, ambulancepersoneel etc.) getraind op hoe ze in actie moeten komen bij een onverhoopte calamiteit. Er zijn in totaal 30 mensen opgeleid tot verkeersleider: Vanaf de Verkeerscentrale Midden Nederland vervullen zij zeven full time functies. Bovenop de tunnel staan twee techniekgebouwen. In een van deze gebouwen staat een tunnelsimulator die zowel wordt gebruikt om de verkeersleiders te trainen als om nieuwe software uit te testen. Voor de ingebruikname van de 1e tunnelbuis in januari 2012 hebben er drie dagen lang ongeveer 40 auto's door de tunnel gereden, waarbij allerlei testen zijn uitgevoerd. Dit allemaal voor het

geval er nog verrassingen op zouden treden en vooral om het vertrouwen te vergroten bij de stakeholders. Het hele denken over veiligheid is in deze tunnel veranderd. Wat ook nieuw is: bij een file gaat de tunnel dicht. "De wegverkeersleider verplaatst de file naar vóór de tunnel. Dat is een fundamenteel andere denkwijze. In het geval van een incident in de tunnel, is de nadruk gelegd op het voorkomen van escalatie, het mogelijk maken van de hulpverlening via onder meer de andere tunnelbuizen en de zelfredzaamheid van de automobilisten", legt Richard uit. "Het is namelijk gebleken dat automobilisten geneigd zijn om in hun auto te blijven zitten in geval van een brand, terwijl ze te voet zouden moeten vluchten, bijvoorbeeld via de vluchttunnel. De omroepinstallaties spelen daarin een belangrijke rol", vult Jim aan. Volgens de berekeningen is de tunnel 99,88 % van de tijd normaal geopend voor het verkeer. Dat betekent dat de tunnel tien uur per jaar gestremd mag zijn. Dat is erg weinig, tenzij je net die dag in de file staat en haast hebt, natuurlijk. Het falen van de Tunneltechnische Installaties (TTI) mag maar 1 keer in de 5 jaar leiden tot het stremmen van de tunnel.

De politiek en de waan van de dag maken de aanleg van een tunnel vaak onnodig ingewikkeld. Jim en Richard zouden het liefst voor een geheel andere aanpak kiezen. "Bij een volgende tunnel zouden we het liefst eerst alle eisen op een rijtje zetten, afgestemd hebben met de verschillende stakeholders en vervolgens alle technische installaties bedenken en ontwerpen. En dan pas beginnen met bouwen. Samen met onze opdrachtgevers streven we dit na", vindt Jim. "Een goed op elkaar ingespeeld team van ontwerpers en bouwers heeft geleid tot het succes van deze tunnel", besluit Richard.



## Pieken

Verebus was op een aantal punten betrokken bij de totstand-koming van deze tunnel. Zo werkte Verebus mee bij het ontwerp van een aantal van de installaties in en om de tunnel, zoals bijvoorbeeld het ventilatiesysteem. Jim: "Zo'n project als deze tunnel komt maar eens in de zoveel jaar op de markt. Om zulke pieken op te vangen, werken we met een select aantal ingenieurbureaus. Zo doen we al heel lang zaken met Verebus. Rond het jaar 2000 hebben we al een aantal van hun mensen hier gehad bij de bouw van de 2e Beneluxtunnel. En altijd naar volle tevredenheid. Verder schreef Verebus-medewerker Pieter van Leijen mee aan de trainingsscenario's van de wegverkeersleiders."

## Wegverkeersleiders verhogen doorstroming en veiligheid

Aan de buitenkant lijkt de nieuwe landtunnel A2 bij Leidsche Rijn een eenvoudig stuk beton met asfalt. Aan de binnenkant is het één van de modernste en veiligste tunnels van Europa. Om de veiligheid en doorstroming te waarborgen zijn er ca. 60 verschillende complexe TTI's (Tunnel Technische Installaties). Verebus heeft in opdracht van Cofely bijgedragen aan de training over deze installaties aan de wegverkeersleiders van Rijkswaterstaat. Pieter van Leijen van Verebus heeft met een opleidingsteam van Cofely de trainingen ontwikkeld en gegeven op dagelijkse basis over een periode van zes maanden. Inclusief het afnemen van examens voor certificering. Onderwerpen die in de training aan bod kwamen waren onder andere:

- Verlichting (gescheiden in- en uitgangszones met individuele lichtmeting per buis)
- Audio/Video (Omroep, camera's: meer dan 300 bedienbare camera's in en om de tunnel!)
- Verkeersdetectie (doorstroom, stilstand, spookrijders, etc)
- Evacuatievoorzieningen (vluchtdeuren, verlichting, ventilatie, omroepinstallaties, etc.)
- Energievoorzieningen (hoofdstroomverdelers, no-break-installatie, noodstroomaggregaat, etc.)
- Verkeerssystemen (slagbomen, verkeerslichten, matrixborden, wegwijzers, etc.)

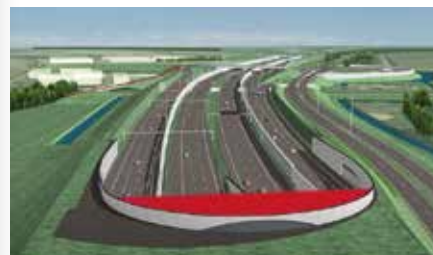
Zomaar een greep uit de installaties en trainingsonderwerpen. Deze werden in theorie en op een door Cofely ontwikkelde tunnelsimulator gedoed en getoetst. Een prachtige klus die met succes is afgerond.



Rijksweg 2  
ter hoogte van  
Hooggelegen  
naar het noorden  
gekeken.



Rijksweg 2  
ter hoogte van  
Tunnelmond Zuid  
naar het zuiden  
gekeken.



Rijksweg 2  
ter hoogte van  
Tunnelmond Zuid  
naar het zuiden  
gekeken.

