

Tekst | Niels Rouvrois Beeld | Meet Het, Soetaert

PRECISIEMETINGEN IN DE KENNEDYSPOORTUNNEL

De Kennedyspoortunnel in Antwerpen ondergaat al enkele jaren een stevige facelift. Momenteel wordt er hard gewerkt aan de bouw van een nieuwe evacuatieschacht naast de 1,6 km lange tunnel. Een technisch veeleisend en niet te onderschatten werk waar heel wat precisiewerk bij komt kijken. Daarom worden in de tunnel permanent metingen gerealiseerd om verzakkingen en verschuivingen te registreren. Die metingen worden uitgevoerd en opgevolgd door MEET HET, een jong team van geassocieerde landmeters en experts.

Met 150 treinen overdag en nog eens een vijftigtal extra tijdens het weekend is de Kennedyspoortunnel, die eind jaren 60 het levenslicht zag, een van de belangrijkste tunnels van België. Sinds 2013 is Infrabel bezig met moderniseringswerken in de tunnel om het veiligheidsniveau nog verder te verhogen. Het totale kostenplaatje bedraagt zo'n 30 miljoen euro en tegen 2020 zou de modernisering volledig afgerond moeten zijn. Momenteel wordt een nieuwe evacuatieschacht gebouwd, naast de bestaande tunnel.

"Volgens de planning is de schacht tegen begin oktober bruikbaar en in september worden alle werken, inclusief de bouw van een dienstgebouw bovengronds, afgerond", vertelt Bert Vanmassenhove, hoofd burgerlijke bouwkunde bij hoofdaannemer Soetaert NV (Jan De Nul Group). "We bouwen een evacuatieschacht met een secanspalenwand voor de Kennedyspoortunnel zelf. Kort samengevat wordt er vanop het maaiveld een schacht gegraven naast de bestaande tunnel en vervolgens graven we een doorbraak van in de schacht naar de Kennedyspoortunnel. In de schacht zelf wordt ook nog een trappentoren voorzien. Op die manier is er een vlotte evacuatiemogelijkheid indien er ooit iets gebeurt in de tunnel zelf."

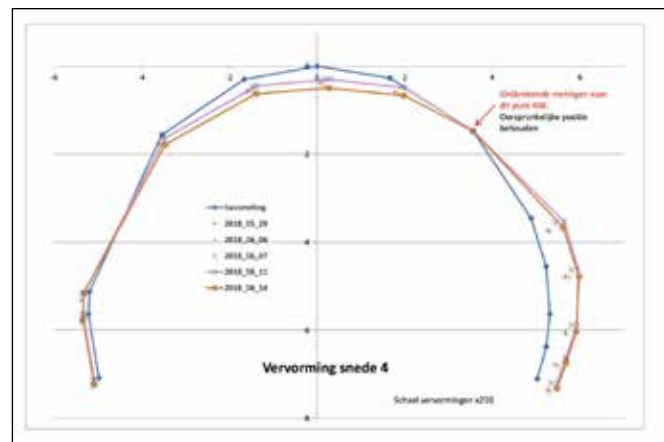
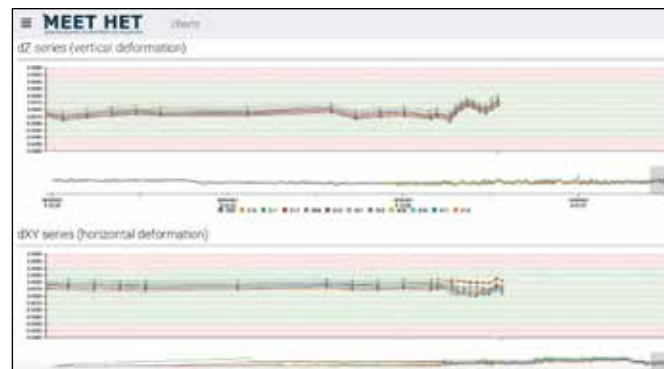
PERMANENTE METINGEN

Grote werken onder de grond zijn technisch niet te vergelijken met buitenwerken. Zeker niet bij een tunnel, waar de ondergrondse werkruimte eerder beperkt is. Bovendien moet er doorlopend rekening worden gehouden met mogelijke verschuivingen en verzakkingen. Om die metingen in goede banen te leiden en op te volgen doet opdrachtgever Tuc Rail (voor Infrabel) beroep op MEET HET. Het landmeterscollectief, met hoofdkwartier in Gentbrugge, laat niets aan het toeval over en voert permanente metingen uit in de Kennedyspoortunnel.

"Gedurende het hele bouwproject doen we een constante monitoring", aldus Bram Van Londersele, landmeter-expert bij MEET HET. "En alle verzamelde gegevens worden doorlopend gecheckt. De monitoring van dit project is opgenomen in het bestek en schrijft een meetnauwkeurigheid van 2 mm voor. Die tolerantie hebben we dus. In de praktijk zit je in een ondergrondse tunnel te werken met een constante temperatuur en geen neerslag of zon. De weersomstandigheden beïnvloeden de werkplek niet en eigenlijk kan je spreken van labo-omstandigheden. Dat laat ons toe om tot op 0,2 tot 0,3 mm nauwkeurig te meten. Uiteraard is er altijd wel een beetje variantie op die data, maar wat we zien, zijn trendlijnen op sub-millimeteerniveau."

GRAFISCHE INTERFACE

Niet alleen MEET HET, maar alle betrokken partijen bij het project kunnen de datagegevens altijd en overal bekijken. Van Londersele: "Het geïnstalleerde volautomatische meetstation hangt aan de binnenkant van de



Online opvolging van de meetresultaten via eigen ontwikkeld platform.

Kennedyspoortunnel, meet erg nauwkeurig en kan vanop afstand aangestuurd worden. Het station meet op geregelde tijdstippen onbemand 95 meetprisma's die tegen de tunnelwand hangen. Voor de klant voorzien we een grafische interface met toegang tot alle resultaten, in tabel- en grafiekvorm. Het online platform wordt gebruikt als dashboard om te kijken of de werken op basis van de metingen kunnen plaatsvinden zoals gepland."

Hoofdaannemer Soetaert is erg te spreken over de samenwerking met MEET HET. Vanmassenhove: "Het is heel handig dat we samen met alle partijen de metingen zelf kunnen opvolgen. Er zijn alarmpijlen vastgelegd en via de website van MEET HET kunnen we perfect zien of alles nog binnen de vooropgestelde tolerantie valt. Uiteraard volgen wij steeds het ontwerp van de opdrachtgever. Die beslist of er bepaalde dingen aangepast of anders uitgevoerd moeten worden."



Het meetstation kan op afstand bestuurd worden en alle betrokken partijen kunnen de gegevens raadplegen.



Een volautomatisch meetstation zorgt voor een constante monitoring in de tunnel.



Er werden 95 onbemande prisma's tegen de tunnelwand bevestigd, die door het meetstation worden ingemeten.

UITDAGING

De uitdaging in dit project is voor Soetaert duidelijk: de beperkte bewegingsruimte. "Dat maakt van dit project op uitvoeringstechnisch gebied een mooie uitdaging", aldus Vanmassenhove. "In de Kennedyspoortunnel zelf komen wij eigenlijk niet. We bouwen de schacht er volledig naast vanop het maaiveld, via een put van 25 meter diep. Verder beschikken we maar over een diameter van 8 meter. Dat is heel smal en nauw. Alles gebeurt boven elkaar omdat er naast elkaar geen ruimte is. Tussen de schacht en de tunnel moet uiteraard ook nog een doorvoeropening gecreëerd worden. Ook daarin schuilt een moeilijkheid. Het bouwen van de schacht met een secanspalenwand is niet evident, maar nog goed te doen. Het is vooral bij het maken van de doorgangen naar de tunnel dat we moeten oppassen. Als we daar op grondwater stoten en de schacht loopt vol, dan hebben we een probleem."

'Het is heel handig dat we samen met alle partijen de metingen zelf kunnen opvolgen'

Terwijl Soetaert vanop het maaiveld aan de evacuatieschacht werkt, spelen de werken van MEET HET zich uitsluitend ondergronds af. Geen evidentie gezien de beperkte bereikbaarheid, maar daar heeft het landmeterscollectief een oplossing voor gevonden. Van Londersele: "Idealerweise moeten wij maar twee keer in de tunnel zijn. Een keer om onze apparatuur te installeren en een tweede keer om weer te ontmantelen. Dit project was voor ons dan ook een trigger om zowel onze hard- als software aan te passen. We hadden al ervaring in monitoring, maar dit was het eerste project waarbij we tijdens de werken niet meer aan het toestel konden. We hadden dus nood aan een betrouwbaar systeem met minimale faalkansen en maximale toegang vanop afstand. De software die we nu hebben, is zowat de Rolls Royce onder de software."

BREED DIENSTENPAKKET

Voor het jonge landmeterscollectief, met 17 zelfstandige vestigingen in Vlaanderen, is het project aan de Kennedyspoortunnel een kantelmoment. "Toen we de eerste stappen in de monitoring zetten, dachten we dat de kous af was met het schrijven van de codes en het installeren van het meetinstrument", aldus Van Londersele. "Maar er komt zoveel meer bij kijken. Er is enerzijds de interpretatie van de meetgegevens en anderzijds zijn wij voor de betrokkenen het eerste aanspreekpunt als er vragen zijn over het interpreteren van bepaalde data. Wij zitten elke dag in die cijfers, terwijl dit voor de andere partijen vaak een uitzondering is. Die begeleidende rol is dan ook cruciaal."

Het dienstenpakket dat MEET HET aanbiedt, is heel breed. Van laser-scanning en 3D-tekenwerk tot mobile mapping en drones. "Dat is onze grote sterkte. En monitoring behoort ook tot dat pakket. Met 'Monica' hebben we zelfs software in eigen ontwikkeling. Monica is ons volautomatisch systeem om monitoringdata van allerhande sensoren (totaalstations, trillingsmeters, waterpeilmeters, inclinometers, meteo sensoren,...) te verzamelen en weer te geven. De resultaten worden naar onze servers gestuurd en zijn voor de klant beschikbaar via een webinterface. We mikken vooral op de speciale 'state of the art'-landmeetkunde en stellen ons flexibel op. Bovendien proberen we altijd mee te denken met de aannemer zelf en dat wordt geapprecieerd", besluit Van Londersele. ■