

A2-TUNNEL



- Links: de aanleg van kabels in het middentunnelkanaal.
 - Midden: het einde van de bovenste tunnelbuizen bij de Geusselt.
 - Rechtsboven: Wim Toonen en woordvoerder Desiree Florie bekijken de systemen die aangebracht zijn in de tunnel.
 - Beneden: Medewerkers van Avenue2 ronden de werkzaamheden in de tunnel deze weken af.

foto's Jean-Pierre Jans

Testsystemen

Het testen van alle vijftig systemen gebeurt volgens nauwgezette protocollen en wetgeving. Aan het testen van de Maastrichtse tunnel is twee jaar van voorbereiding voorafgegaan. Voordat systemen en installaties in de tunnel geplaatst worden, worden ze al getest. Bijvoorbeeld in de fabriek waar apparaten gemaakt worden. Zo zijn de transformatoren voordat ze op transport naar Maastricht gingen in de fabriek in Frankrijk getest, en de ventilatoren bij de leverancier in Denemarken.

FAT - Bij de *Factory Acceptance Test* wordt gekeken of de leverancier het apparaat of systeem juist heeft afgeleverd. Voldoet het aan alle wettelijke eisen, werkt het, is het onbeschadigd, beschikt het over alle functies zoals van tevoren afgesproken.

SAT - Bij de *Site Acceptance Test* wordt gekeken of het systeem of apparaat na installatie in de tunnel helemaal goed werkt. Bijvoorbeeld: het stikstofdetectiesysteem wordt gekoppeld aan de ventilatoren.

ISAT - Als alles afzonderlijk goed werkt, worden de (deel)systemen en apparaten gekoppeld voor een *Integrated Site Acceptance Test*. Bijvoorbeeld: het stikstofdetectiesysteem wordt niet alleen gekoppeld aan de ventilatoren, maar ook aan de camera-bewaking en de verkeerscentrale in Helmond.

SIT - De laatste test is de *Site Integration Test*. De ultieme test van de totale tunnel waar Rijkswaterstaat, hulpdiensten en allerlei andere partijen bij betrokken worden. Na deze laatste test wordt besloten of de tunnel veilig is voor verkeer.

Python en snuffelaars in de A2-tunnel

Nog maar een paar weken en de A2-tunnel in Maastricht is klaar. Het team VTTI (Verkeerstechnische en Tunnel Technische Installaties) zet de laatste puntjes op de i. Meer dan vijftig verschillende systemen hebben ze in de tunnel geïnstalleerd; in januari kan het grote testen beginnen.

door Vikkie Bartholomeus

Simpele armaturen lijken het, monotone lichtbakken tegen het plafond, keurig boven de middenstreep. Maar vergis je niet: de 1462 lampen in de A2-tunnel vormen samen een geavanceerd verlichtingssysteem. Met hoge druk natrium SON-T lampen, met acht verschillende dimstanden gekoppeld aan sensoren die ondergronds het daglicht in de gaten houden. Hoe zonnig is het? Hoeveel lux of candela lichtsterkte is optimaal voor de pupillen van de automobilisten die in- en uitrijden? En dan is de verlichting nog maar een van de ruim vijftig technische systemen in de tunnel. Toezicht- en tunnelinstallaties Wim Toonen: „Ik zeg wel eens cru: de verlichting hebben we echt nodig en de rest is allemaal voor de veiligheid.”

Een enorme klus heeft hij de afgelopen maanden geklaard met zijn VTTI-team. In de vier tunnelbuizen - die in totaal een lengte hebben van ongeveer 8,7 kilometer - hebben ze leidingen gelegd, camera's geplaatst, luidsprekers geïnstalleerd, noem maar op. Een complexe en vooral omvangrijke klus. Om een indruk te krijgen: er is 750 kilometer kabel gelegd, een lengte royaal van Maastricht naar Parijs en

terug. Er liggen 2000 snelheidsdetectielussen in de vloer, die de snelheid van de automobilisten in de gaten houden, die alarm slaan bij vertraging of stilstand van het verkeer. Wijk een automobilist iets te ver naar links? Dan wordt hij gedetecteerd en in beeld gebracht. Hetzelfde geldt als iemand een van de hulpposten met blusmiddelen en telefoon opent. Wim Toonen wijst naar een camera aan de zijmuur. *Big Brother is watching you.* „Die camera heeft die persoon binnen een paar milliseconden in beeld. Het is een van de Porsches onder de camera's. En die hulppost de Ferrari onder de brandweerkasten.” Omroepsystemen, energievoorziening, detectiesystemen, vluchtdeuren, luchtmetingsystemen: de scala aan techniek dat in de tunnel is toegepast, is heel breed. De montage van lampen, camera's of luidsprekers in de tunnel is geen kwestie van twee schroeven in het beton. Toonen: „De vrachtwagens die hier rijden produceren straks windkracht zeven. Alles moet hartstikke vastzitten.”

Tijdens de bouw van de tunnel is al geanticiepeerd op tal van installaties door ze in het beton te verankeren als *iso*: in te storten onderdelen. En daarom hangt er tussen de 1462 lampen straks bijvoorbeeld geen stroomkabel en zijn de luidsprekers stevig verankerd. Voor de



Wim Toonen inspecteert een van de ventilatoren die in de tunnel hangen.

detectoren van de luchtkwaliteit ('de snuffelaar') loopt een kanaaltje door het gegoten beton. Wim Toonen loopt door het middentunnelkanaal, de smalle gang tussen de tunnelbuizen die is opgedeeld in twee 'verdiepingen'. Beneden de vluchtgang die in nood gebruikt mag worden, boven de dienstgang die alleen toegankelijk is voor personeel. Langs beide wanden lopen talloze kabels met talloze functies. Om ervoor te zorgen dat het P2000 communicatiesys-

teem van de hulpdiensten werkt, om ervoor te zorgen dat radio en gsm blijven functioneren ondergronds, om de verbinding met de verkeerscentrale in Helmond te houden. Alle metalen delen zijn verbonden aan de 'python': een aardkabel over de totale lengte van de tunnel, die eventuele elektrische lading neutraliseert. „We willen geen storingen of vreemde signalen.” Het middentunnelkanaal zal straks onder overdruk staan, om te voorkomen dat bij een calamiteit



foto's Avenue2

rook of dampen naar binnen kunnen vloeien. Uiteraard wordt ook dit continu gemeten en gemonitord. Het omroepen van boodschappen door de luidsprekers gebeurt straks in het Nederlands en het Engels. Wim Toonen: „We krijgen vaak de vraag waarom niet ook in het Duits en Frans? Maar daar is te weinig tijd voor. In geval van nood telt elke seconde.” Elk lampje, elk stopcontact, elk draadje heeft een nummer. Alles moet precies te herleiden zijn. Er

worden bijvoorbeeld maar liefst zes verschillende stroomsterktes gebruikt; van een zwakke 42 volt tot 10.000 volt krachtstroom. Het hart van de tunnel is het dienstengebouw aan de noordkant, door de tunnelbouwers ook wel de master genoemd. „Je kunt dit vergelijken met een datacenter van Google”, grapt Toonen. Kamers vol schakelkasten en apparatuur. Enorme ruimtes voor afzuiginstallaties, verwarming of een enorm reservoer vol bluswater. Het meest opzienba-

rend is de koeling. „Alle apparatuur hier genereert warmte. Het raakt hier zonder koeling oververhit.” Aan de zuidkant van de tunnel staat een kleiner dienstgebouw, gekernd *slave* genoemd. Ook hier staan allerlei installaties die noodzakelijk zijn voor de tunnel. In de master wordt ook een controlekamer ingericht van waaruit de tunnel 'bestuurd' kan worden in geval van nood. Normaal gesproken gebeurt dat vanuit de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat in Helmond, maar mocht de verbinding door een calamiteit wegvallen, kan de besturing tijdelijk overgenomen worden in het dienstengebouw.

De testfase voor het openstellen van de tunnel is al twee jaar in voorbereiding. De tunnelbouwers hebben geleerd van de A73-tunnels, waar grote problemen ontstonden met name tijdens het testtraject. Daar was onder meer onduidelijkheid over de bevoegdheden van de betrokken overheden en bedrijven en onenigheid over de systemen die ingebouwd moesten worden. Mede naar aanleiding van de problemen bij de A73 is de tunnelwetgeving verduidelijkt. Verder is ook op andere manieren lering getrokken. Bij de A73-tunnels sloeg de hoogtedetectie bijvoorbeeld geregeld op tilt. In Maastricht is geen hoogtedetectie ingebouwd; de tun-

nel is simpelweg iets hoger gebouwd om problemen te voorkomen. Vrachtwagens mogen maximaal vier meter hoog zijn; de doorrijhoogte in de tunnel is 4,70 meter. Was deze 4,50 geweest, dan was er wettelijk een detectiesysteem vereist, nu is er een marge van 20 centimeter extra, zodat er niet zo snel alarm geslagen wordt bij een klapperend dekzeil of iets anders dat boven de hoogtenorm uitsteekt. De tunnel moet zoals gezegd eind dit jaar 'montagegereed' zijn; alleen het asfalt ligt er nog niet. De testfase is nog niet in volle gang, maar er wordt al gewerkt aan een plan om de ingebruikname van de tunnel soepel te laten verlopen. Je kunt niet simpelweg de slagborden openen, de matrixborden op groen zetten en het verkeer in gang zetten. Het totale wegennet rondom de tunnel moet hierbij betrokken worden. Zoals het er nu uitziet, gaan de onderste tunnelbuizen als eerste open.

De exacte planning van het testtraject en openstelling houden de tunnelbouwers nog even voor zich om geen verkeerde verwachtingen te scheppen. Maastrichts burgemeester Annemarie Penn-te Strake is degene die uiteindelijk beslist, zij moet de openstellingsvergunning ondertekenen. Vooral nog geldt: eind 2016 gaat de tunnel open.

“De vrachtwagens die hier straks door de tunnel rijden, produceren windkracht 7.”

Wim Toonen