



3 KM verborgen hoogstandjes

“Je bouwt in een woonwijk hè, dat is best heftig!”

Op de A9 tussen de knooppunten Holendrecht en Diemen, de Gaasperdammerweg, komen extra rijstroken en een tunnel. Dit project is het derde project in uitvoering van de wegbreiding tussen Schiphol, Amsterdam en Almere. Rijkswaterstaat breidt de A9 uit naar twee keer vijf rijstroken en een wisselstrook. Een deel van de weg komt in een tunnel met op het dak een groot park. “Als je je realiseert dat de kinderen die hier nu geboren worden de eerste zes jaar van hun leven in een bouwput wonen, dan krijg je wel een indruk van hoe groot dit is”, legt Aris van Erkel, projectmanager Tunnel Technische Installaties (TTI) van aannemerscombinatie IXAS, uit.

Meer dan alleen bouwen

“Het is indrukwekkend vanwege de impact op de omgeving. Dit zijn ook voor ons als bouwende Nederland heel forse werken. Ik denk dat dit op dit moment het grootste droge infrawerk in Nederland is dat via een Design, Build, Finance and Maintain-contract (DBFM) loopt. Dat zijn voor ons ingewikkeldere contracten, omdat er meer bij komt kijken dan alleen maar bouwen”, legt Aris uit. “Het zijn werken die vaak zo’n vijf jaar bouwen vragen met daarna nog twintig jaar onderhoud.”

Rotonde

“De schaal maakt het al complex. De tunnel wordt met drie kilometer de langste landtunnel van Nederland en heeft halverwege op- en afritten. Daarnaast hebben we te maken met kruisingen van sporen en met het onderliggend wegennet. Bovendien komt er een enorm park op het dak”, gaat hij verder. “Die tunnel heeft straks vijf tunnelbuizen, dat is ook weer uniek in Nederland. Bovendien een bijzondere situatie omdat op het dak van de tunnel halverwege een ovale rotonde komt met op- en afritten van de tunnel. Dit is iets waar we in Nederland beperkte ervaring mee hebben. Het vergt veel van de installaties, want meer verkeersbewegingen zorgen voor een groter risico op ongevallen. En een ongeluk met bijvoorbeeld rook in een tunnel wil je natuurlijk liever niet. TNO en Efectis hebben daarom speciaal voor onze situatie onderzoek gedaan om te kijken hoe je genoeg ventilatiestuwdruk kunt krijgen op het moment dat er brand ontstaat in de tunnel. Dat is nog niet beschreven en moet je dus gedegen uitwerken”, vertelt hij enthousiast. “Dat laat wel zien dat dit project een bijzonder karakter heeft.”

Veiligheid voorop

“Mensen denken vaak dat je wat lampjes ophangt en dat zo’n tunnel dan klaar is. Maar kijk je alleen al naar de installatietechniek en ICT, dus zonder het onderhoud, dan zit daar wel een kwart van de totale kosten van het hele project in. Ze onderschatten hoeveel installatietechniek er nodig is om de veiligheid van weggebruikers te garanderen. Denk aan blussystemen en zo. De meeste tijd dat de tunnel open is, staan deze installaties uit. Maar bij een incident moeten ze het wel doen. We noemen dat de RAMS: Reliability, Availability, Maintainability and Safety. Lastige vraagstukken, want stel de energie valt uit. Werkt het dan ook nog?”

Innovatieve besturing

“Kijk”, tekent Aris uit, “bij de tunnelinrichting stuurt een lokale besturingslaag de verlichting en de machines aan. Een overkoepelende besturingslaag coördineert vervolgens zaken zoals de juiste ventilatiestuwdruk van de buizen. Met de status van de wisselstrook kunnen afhankelijkheden naar de stad en over het gebied van Schiphol naar Almere worden bestuurd via het wisselbaanprogramma. Je kunt namelijk niet in de tunnel alleen zeggen

dat je van links naar rechts moet, dat moet over het hele programma, anders komen auto's elkaar tegen. Ten slotte wordt alles bediend via een GUI, een grafische userinterface. Traditioneel doen we dit met een SCADA/PLC-oplossing, met programmable logic controllers. Die zijn redelijk toegankelijk, logisch gebouwd en eenvoudig te beheren. Maar voor deze tunnel zijn PLC's iets van de vorige eeuw." "Dat klopt", lacht zijn collega Jan Snoek, projectmanager Softwareontwikkeling TTI. "Snel heel veel interacties verwerken, dat redden PLC's niet. Daarom leidt automatisering in tunnels vaak tot problemen." "Dus moesten we iets anders bedenken", knikt Aris. "De coördinerende besturing en de GUI vervangen we door een ICT-omgeving. Dat is in de hele sector nog nooit gedaan!"

Software bouwen voordat het ontwerp klaar is

"Die ICT-omgeving maken we samen met Technolution. Extra bijzonder is dat we alle functionaliteit moesten uitdenken nog voor er één schop de grond in was gegaan. Sterker: we hadden nog niet eens een installatieontwerp. Dat is best moeilijk en vraagt veel vertrouwen in elkaar", blikt Aris terug. "Er zijn zeker mensen die zich afvragen: innoveren tijdens zo'n groot project, wil je dat wel? Bouwers zijn niet zo bedreven in ICT. Ja, dat maakt het natuurlijk wel spannend. Maar tot nu toe gaat het goed. De betrokkenheid en aansluiting van de medewerkers van Technolution bij het project is geweldig om te zien. Dat maakt het tot een goed werkend team. Ze hebben ons enorm geholpen bij het hanteerbaar maken van het geheel. Inmiddels is met zo'n acht iteratiesprints ruim 75 procent van het werk gerealiseerd. Je kunt nu dus ook al veel zien van hoe het straks gaat werken."

Proof of concept

Aris lacht als Jan vertelt over hun eerste test: "Onze opdrachtgever, Rijkswaterstaat, kwam kijken hoe het project liep. Het oogde allemaal erg primitief; schakelaars werden letterlijk gesimuleerd doordat iemand twee draadjes tegen elkaar hield. De man stelde veel kritische vragen aan het team. Maar toen kwamen de performanceresultaten binnen. Hij probeerde streng te blijven, maar was zichtbaar blij. Toen heb ik hem toch maar verteld dat dit pas onze proof of concept was. 'Wat?!' Hij geloofde me bijna niet. Dat is toch gaaf!" "Kijk, die openheid, dat vind ik nou geweldig", vult Aris aan. "Terwijl je nog niet eens weet of het wel goed gaat werken. Dat vergt best lef! Maar zo stelt Technolution zich al het hele project op. Dat werkt heel prettig samen."

Tot de auto's rijden

"Inmiddels is de software anderhalf jaar voor de hardware-installatie klaar om te testen", stelt Aris. "Tot nu toe was alles op kleine schaal", valt Jan hem bij. "We richten nu een testcentrale in Delft in. Dan zien we hoe de besturing er vanuit de verkeerscentrale in Velsen uit gaat zien. In de zomer van 2017 testen we dan alles. Maar het is natuurlijk pas echt met de aansluiting in de tunnel, dus worden nu ook mensen getraind op de installatie van de hardware. Een imposante klus in een gangetje van maar 70 centimeter breed, met links en rechts ladderbanen. Ik kijk wel uit naar het moment dat alle besturingslagen aan elkaar gekoppeld worden en alles in de centrale zit. Dan komen besturing en hardware samen, dat is wel gaaf!" "Klopt", stemt Aris in. "En uiteindelijk moet de tunnel natuurlijk aansluiten op de verkeerscentrale in Velsen. En moet het verkeer erdoor." Hij lacht: "Maar eerst testen. Als straks alle software het doet, denk ik dat er wel een zucht van verlichting bij zowel Technolution als bij IXAS geslaakt wordt. Spannend!"



Foto's:

© Rijkswaterstaat
Gerrit Serné



Geïnterviewden:

Aris van Erkel
Projectmanager Tunnel
Technische Installaties (TTI)

Jan Snoek
Projectmanager
Softwareontwikkeling TTI
IXAS