SAMPLE

Het TBM-graafwiel waarmee de grond losgeschraapt wordt van het graaffront. (Beeld: Rick Keus)

Tekst | Jan Mol Beeld | Provincie Zuid-Holland/Rick Keus/Guus Schoonewille

Er wordt hard gewerkt aan het “nieuw Leids Ontzet”

Wie de vaderlandse geschiedenis kent, weet dat Leiden in de 80-jarige oorlog gebukt ging onder de Spaanse bezetter. Het Beleg van Leiden begon in 1573 en eindigde op 3 oktober 1574, dankzij de strijdende Watergeuzen.

We maken een sprong naar vandaag, 2020. Leiden wordt wederom geplaagd, ditmaal door een verstopte verkeersader. De huidige N206 die dwars door Leiden loopt, zit elke dag vast. De weg vormt de verbinding tussen Katwijk en de A4.

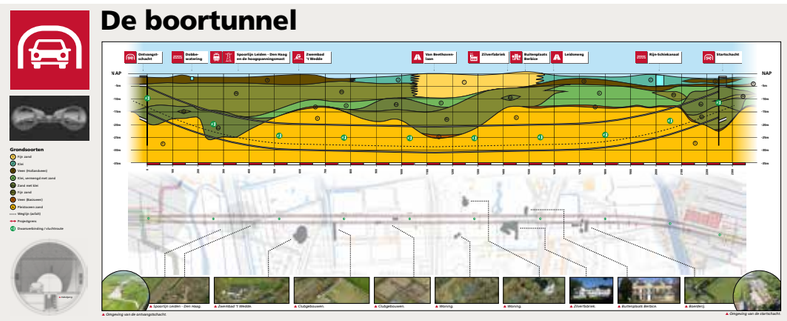
Het wapen in de strijd tegen de verkeerschaos heet “Rijnland-Route”. De hedendaagse Watergeuzen die ten strijde trekken, zijn de mensen die werken voor het COMOL5 consortium (voor een uitgebreide weergave van dit project zie kader).We spreken met drie van hen, Arjan van der Put, projectmanager boortunnel bij provincie Zuid-Holland (de opdrachtgever), Joost Vervoort, lead engineer boortunnel bij COMOL5 en Thomas Schubert, projectmanager boortunnel bij COMOL5 (Een internationale aannemerscombinatie van de TBI-ondernemingen Mobilis en Croonwolter&dros, VINCI Construction Grands Projets en DEME Infra Marine Contractors). Het thema: de aanpak van de A4, A44 en de aanleg van een nieuwe weg (de N434) met onder andere het boren van twee tunnelbuizen. ›

HET PLAN VOOR DE RIJNLANDROUTE BESTAAT LANGER DAN MENIGEEN DENKT

"Wist je dat een vergelijkbaar plan als de RijnlandRoute al uit de jaren '40 stamt?", opent Van der Put het gesprek. "Er werd toen al over de RijnlandRoute gepraat. Decennialang kwam dit plan regelmatig ter sprake. Nu is het eindelijk zover en komt alles ook echt ten uitvoer. Het is nodig. Bekijken we het tunneltracé van de RijnlandRoute, dan zie je dat er relatief weinig stedelijke bebouwing is. Dat komt omdat er vanaf de jaren '40 al rekening gehouden wordt met het ooit aanleggen van de RijnlandRoute. Mensen in de Stevenshof zijn bij bewoning al op de hoogte gesteld dat er ooit een weg zou komen."

De aanleg van de N434 bestaat uit een tunnel van 2,5 km. Ten tijde van dit schrijven is de eerste tunnelbuis gereed en is men de boring van de tweede tunnelbuis aan het voorbereiden. "Er wordt onder huizen doorgeboord, onder hoogspanningsmasten, onder sportvelden", licht Van der Put toe. "Zou je een weg boven het maaiveld aanleggen dan zou dat een enorme barrière vormen. Een tunnel met verdiepte bakken op de aansluitingen is ecologisch en infratechnisch de beste oplossing. Een elegante oplossing, die optisch ook acceptabel is voor de omwonenden."

(Beeld: Guus Schoonewille)



TUNNELVISIE, MAAR DAN IN DE GOEDE ZIN DES WOORDS

Van der Put kan zichzelf een echte 'tunnelvisie' toedichten, maar dan in positieve zin. "Provincie Zuid-Holland heeft me ingehuurd voor dit project vanwege mijn expertise. Bij Rijkswaterstaat ben ik destijds betrokken geweest bij het eerste tunnelboorproject van Nederland, later heb ik bij andere bedrijven nog meer boorprojecten gedaan. Voor de RijnlandRoute ben ik al in de dialoogfase aan tafel gekomen, toen het plan van eisen opgesteld werd."

De Landelijke Tunnelstandaard is opgesteld voor rechthoekig gebouwde tunnels. Het feit dat in de RijnlandRoute een ronde tunnel komt, vraagt om expertise om de benodigde vertaalslag te kunnen maken. "Daar zijn we prima in geslaagd", vertelt Van der Put. "Zo hebben we de dwarsverbindingen tussen de tunnelbuizen groter ontworpen. Deze worden als vluchtweg gebruikt. Een tunnel moet namelijk eerst leeg zijn, voordat de mensen naar de veilige tunnelbuis kunnen vluchten. Door de grotere dwarsverbindingen kunnen daar meer mensen in staan, waardoor het evacuatieproces veilig kan verlopen."

EEN TERP VOOR DE TEGENDRUK

Het eerste criterium voor het kunnen starten met boren van de tunnel, is dat er zich genoeg grond boven de boor bevindt, op de plaats waar gestart wordt. "Die moet ongeveer dezelfde hoogte hebben als de diameter van de boor. Daarom hebben we een boorterp aangelegd op de plaats waar de boorwerkzaamheden zijn gestart, van 3,5 meter hoog. Kijken we naar het verloop van de tunnel, dan begint de toerit op het maaiveld om uiteindelijk op het diepste punt 30 meter te zakken. De startschacht ligt op 20 meter diepte", legt Van der Put uit.

Thomas Schubert, projectmanager boortunnel bij COMOL5: "Op de plaats waar de tunnel wordt gerealiseerd, treffen we een bijzondere geologie aan. Veel water, zeker aan het begin en aan het eind van de tunnel, zand, leem en een organische bodem. Het geheel is zeer gevoelig en overdraagt elke vorm van beweging. Ondanks het feit dat ik bij meerdere tunnels betrokken ben geweest, onder andere in Den Haag, is deze tunnel bij Leiden een bijzonder geval. Daarom hebben we ook echt moeten zoeken naar de juiste balans tussen kosten en wat er technisch mogelijk is." De totale duur van het maken van een tunnelbuis is gepland op ongeveer 175 dagen. "Het heeft bij de eerste tunnelbuis iets langer geduurd", vervolgt Schubert. "De boor legde ongeveer 15 meter per dag af. Het boorproces is een herhaling van twee hoofdfases. De eerste fase bestaat uit boren met toevoeging van een bentoniet suspensie. Het bentoniet zorgt ervoor dat het graaffront in de graafkamer stabiel blijft. Het TBM-graafwiel schraapt de grond los van het graaffront. Het grond- en bentonietmengsel wordt afgevoerd naar een scheidingsinstallatie die op het maaiveld staat. De bentoniet wordt hergebruikt. Fase twee bestaat uit het plaatsen van de tunnelringen, prefab betonelementen die tezamen een betonnen ring vormen. Deze worden achter de boormachine geplaatst. Deze hele cyclus wordt alleen onderbroken om alle leidingen en kabels steeds te verlengen."

De Tunnelboormachine is op zijn zachtst gezegd indrukwekkend te noemen. (Beeld: Rick Keus)

GOEDE VOORBEREIDING IS HET HALVE WERK

Joost Vervoort, lead engineer boortunnel bij COMOL5, is gespecialiseerd in ondergronds bouwen. Hij kwam in 2016 in beeld tijdens de tender en startte na de gunning van het contract in januari 2017 op het project. "In de uitvraag werd gevraagd om het ontwerp en de engineering te doen van de geboorde tunnel, zoals de lining, de dwarsverbindingen en ook de inrichting van de tunnel inclusief kabelkokers. Ook de tijdelijke constructies kwamen aan bod, zoals bijvoorbeeld het afzetframe dat nodig is voor het afzetten van de boormachine bij de start van het boren. Ik heb toen drukberekeningen gemaakt voor de afzetkrachten", licht Vervoort toe.

Ook de omgevingsbeïnvloeding door het boren van de tunnel is beschouwd. Vervoort: "Denk dan aan de zetting van het maaiveld en de invloed op gebouwen in de omgeving bijvoorbeeld. Alles wat vooraf berekend kon worden, is berekend. Tijdens de boorwerkzaamheden checken we vooral de boorfrontstabiliteit en het proces zelf. Een tunnel die je op deze manier maakt, moet gewoon de eerste keer goed zijn, je kunt de boor niet 'even terughalen'. Op het maaiveld verrichten we metingen, maar ook in de tunnel en de TBM zelf. Voordat het Rijn-Schiekanaal zou worden gepasseerd is een proefveld ingericht, dat monitoren we. Een extra voorzorgsmaatregel voor de kritische passage van dit kanaal."

Elke tunnel is uniek. Het spanningsveld is om de tunnel zo te ontwerpen dat deze niet alleen voldoet aan de eisen van de opdrachtgever, maar dat de tunnel ook nog praktisch en efficiënt te realiseren is. "Uiteindelijk geldt ook voor de tunnel: hoe meer wapening je toepast, hoe duurder alles wordt. Daar hebben we een goede balans in gevonden", legt Vervoort uit. Tot wanneer blijft hij in beeld bij dit project? Vervoort antwoordt, tot besluit: "Tot de fase waarin de dwarsverbindingen zijn gerealiseerd. Dan is de ruwbouw grotendeels af." ■

RIJNLANDROUTE

De RijnlandRoute is een nieuwe wegverbinding tussen Katwijk, via de A44, en de A4 bij Leiden. De weg lost huidige knelpunten op en garandeert de doorstroming in de regio Holland Rijnland, met name rondom Leiden en Katwijk.

Twee van de drie projecten van de RijnlandRoute zijn inmiddels in uitvoering. Het project N434/A44/A4, waarvan de geboorde tunnel onderdeel uitmaakt, wordt uitgevoerd door aannemerscombinatie COMOL5, het project N206 ir.G.Tjalmaweg door Boskalis. Het derde project van de RijnlandRoute, de N206 Europaweg, is nog in voorbereiding.

www.rijnlandroute.nl

Een kijkje in de Tunnelboormachine. (TBM). (Beeld: Guus Schoonewille)

Hijsen van het boorschild. (Beeld: Rick Keus)

Rick Pattipeilohy bij de boortunnel.

'We leveren heel veel mensen, die verdeeld over het totaalproject echt overal werken'

Tekst | Jan Mol Beeld | Mobilis / Guus Schoonewille / Rick Keus

De RijnlandRoute in wording vraagt om breed management

De tunnel in de RijnlandRoute -2,5 km lang- waaraan zo hard gewerkt wordt momenteel is onderdeel van de N434. In totaal praten we over een lengte van circa 4 kilometer, waarvan 1,4 kilometer verdiept ligt.

Mobilis maakt onderdeel uit van COMOL5, het bouwconsortium dat de tunnel realiseert voor de provincie Zuid-Holland. De tunnel is heel belangrijk voor het traject, de RijnlandRoute bestaat echter uit een groter geheel. Mobilis heeft naast het management van de tunnel ook het management over de activiteiten rondom de A4 en A44 onder haar vleugels. Rick Pattipeilohy treedt op als Projectdirecteur RijnlandRoute, namens Mobilis. We spreken hem over zijn werk binnen dit bijzondere project.

JE KOMT DE MEDEWERKERS LETTERLIJK OVERAL TEGEN

"De kracht van Mobilis ligt in de managementtaken", opent Pattipeilohy het gesprek. "We leveren heel veel mensen, die verdeeld over het totaalproject echt overal werken. We leveren vanuit Mobilis veel stafpersoneel en een behoorlijk aandeel in management. Onze managers vind je op de projecten A4, A44, op procesmanagement, op de financiële boekhouding en we leveren de contractmanager en projectdirectie."

Ook op andere niveaus komen we mensen van Mobilis tegen. "Op Hoofduitvoering, Uitvoering, Werkvoorbereiding en Ontwerp", somt Pattipeilohy op. "We zijn dus over het hele project behoorlijk breed aanwezig." Op de vraag hoe een typische RijnlandRoute dag er voor hem uitziet, antwoordt hij: "Elke dag vindt er wel overleg plaats met onze eigen managers en die van de opdrachtgever. Dat overleg vindt zowel binnen plaats, als het om het proces gaat, als buiten, wanneer het over het product gaat. We bewaken elke stap in het bouwproces nauwkeurig en plegen overleg op de hoofdlijnen. Het doel is om te proberen af te stemmen of alles efficiënt genoeg verloopt en of er geen risico's zijn. Persoonlijk bekeken wordt mijn 'interne klant' gevormd door de vier aandeelhouders binnen COMOL5. Men brengt mij op de hoogte van de besluitvorming op hoofdlijnen. De dagelijkse leiding geschiedt op het werk."

AFSTEMMEN TUNNELINSTALLATIE

Mobilis stemt met Croonwolter&dros, de verantwoordelijke voor de tunnelinstallatie, af wat de volgorde van werkzaamheden is voor het installeren van de tunnelinstallatie. "We bepalen wie, wat, wanneer doet. De werkzaamheden kun je in twee takken van sport opsplitsen. Eerst komt het grove werk aan de beurt, het civiele stuk, zoals het realiseren van tunnel, dienstgebouw en kabelkoker. Daarna is het installatietechnische deel aan de beurt."

Om dit werk te kunnen doen moet je de nodige bagage meebrengen, is de mening van Pattipeilohy. "Ik zit als een spin in het web en kan mijn werk alleen doen dankzij mijn ervaring. Zonder die bagage zou ik het overzicht niet kunnen krijgen en houden. We praten over zeer veel disciplines die binnen veel lagen bij elkaar komen. Het werk is complex en we zijn vanaf nul gestart. Voor de vier aandeelhouders betekent dit project dat er veel mankracht ingehuurd moet worden. Omdat 'de trein reeds is vertrokken' moet ik kijken of iedereen op de juiste plek zit en de juiste capaciteiten heeft. Mijn werk is vooral een vertrouwenskwestie, omdat ik altijd tussen vuren inzit. Daarom moet iedereen blind kunnen varen op mijn oordeel en rapportage."

HET IS EN BLIJFT MENSENWERK

Pattipeilohy is enorm te spreken over zijn werk. "Enorm leuk om te doen. Het allerleukste is het werken met mensen. Ik probeer niet alleen maar op de hoofdlijnen te blijven zitten, maar prik ook graag dieper in de details. Een goede rapportage in de hele kolom is daarbij van cruciaal belang. Je kunt nog zoveel denken te weten, soms moet je gewoon vertrouwen op een onderbuikgevoel wat je hebt. Vanwege de jarenlange ervaring kun en mag je dat gevoel niet negeren. Wel moeten de feiten te allen tijde gecheckt worden natuurlijk!"

De rol die Pattipeilohy heeft binnen het project RijnlandRoute mag ook het predicaat 'motivator' dragen. "Als manager dirigeer en controleer ik en stuur ik bij waar nodig. Als leider vind ik het menselijk aspect zeer belangrijk. Samenwerken is key bij mij. Binnen de gestelde kaders probeer ik het beste uit de mensen te halen, door hen taken en verantwoordelijkheden te bedelen die passen bij de persoon. Al snel weet je of iemand geschikt of ongeschikt is voor een bepaalde functie."

OVER MOBILIS

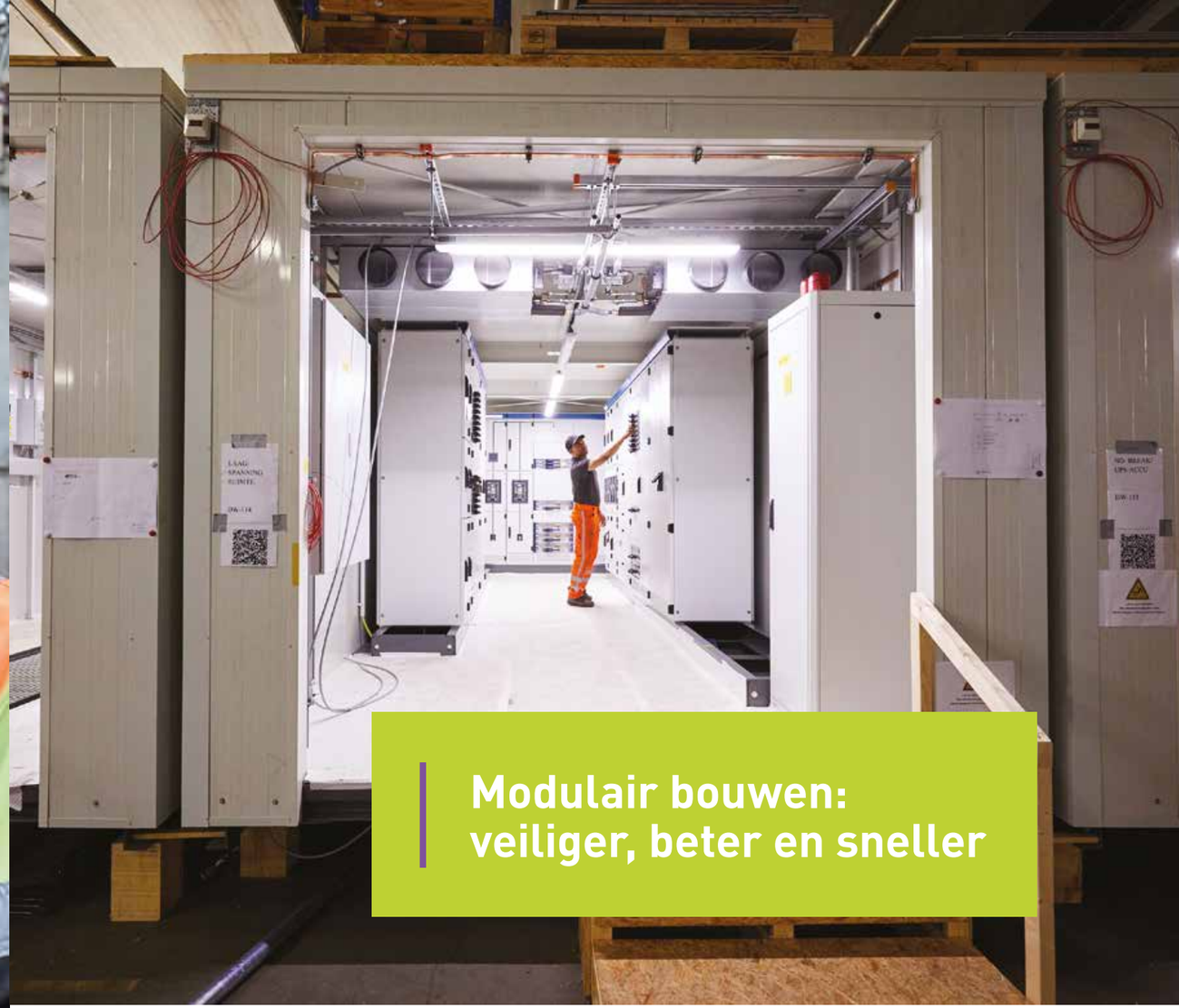
Als civiele bouwer werkt Mobilis al jaren aan toonaangevende projecten die oplossingen bieden op het gebied van infrastructuur, water & energie en industrie. Hierbij staat centraal het aangaan van een duurzame en transparante relatie met opdrachtgevers en samenwerkende partijen. Mobilis is ervan overtuigd dat beter bouwen begint met slim verbinden. Belangrijk, want alles in de bouw draait om verbinding!

OVER DE COMBINATIE:

Mobilis werkt in de combinatie COMOL5 aan het project de RijnlandRoute. Comol5 is een internationale aannemerscombinatie van de TBI-ondernemingen Mobilis en Croonwolter&dros, VINCI Construction Grands Projets en DEME Infra Marine Contractors. ■

mobilis | TBI
SLIMMER VERBINDEN, BETER BOUWEN

Bekijk hier onze nieuwe bedrijfsfilm!



Modulair bouwen: veiliger, beter en sneller

Croonwolter&dros bouwt voor het eerst in de infrabranche op modulaire wijze alle technische onderdelen voor een tunnel. In een testfaciliteit worden alle tunneltechnische installaties voor een nog te boren tunnel, volledig geconditioneerd gebouwd en getest in modules. Bij ons project RijnlandRoute is zelfs al verbinding met de verkeerscentrale terwijl de tunnel zelf nog geboord moet worden.

Deze manier van bouwen, kunnen wij toepassen bij bruggen, sluizen en tunnels.

Meer informatie op **croonwolterendros.nl/modulairbouwen/infra**

croonwolter&dros | TBI intelligentie door technologie

Tekst | Jan Mol Beeld | Croonwolter&dros / Vincent Basler

Verkeers- en Tunneltechnische Installaties RijnlandRoute nader beschouwd

COMOL5 legt in opdracht van de provincie Zuid-Holland het eerste deel van de RijnlandRoute aan. Dit deel omvat de aanleg van de nieuwe N434 tussen de A44 en de A4 bij Leiden, met een geboorde tunnel onder Voorschoten en aanpassingen aan de A4 en de A44. Het consortium COMOL5 bestaat uit een internationale aannemerscombinatie van de TBI-ondernemingen Mobilis en Croonwolter&dros, VINCI Construction Grands Projets en DEME Infra Marine Contractors. We spreken met Projectmanager VTTI Benjamin Mooijaart over de werkzaamheden van Croonwolter&dros.

"Het unieke is dat de vier deelnemende partijen in COMOL5 allen voor 25% aandeelhouder zijn. Ook Croonwolter&dros is er fors risicodragend ingegaan, om een goede stem te hebben binnen dit project. Croonwolter&dros is de verantwoordelijke partij voor de volledige VTTI, de verkeers- en tunneltechnische installaties", opent Mooijaart het gesprek.

MEDIO AUGUSTUS VAN START MET HET INSTALLEREN

Op de vraag hoe de planning voor het starten met de installatiewerkzaamheden voor de tunnel eruitziet, antwoordt Mooijaart: "Volgens de huidige planning zouden we medio augustus van start moeten gaan met het opbouwen van de installaties in het eerste kabel- en leidingenkanaal in de eerst geboorde buis. Gezien de Corona omstandigheden wereldwijd kan ik niet zeggen of we deze startdatum voor het TTI werk gaan halen, maar uiteraard streven we er met man en macht naar."

In de reeds geboorde buis worden de voorbereidingen getroffen voor de installaties: "Civiel brengt daar het kabel- en leidingenkanaal aan. Deze meet 140 cm breed en 210 cm hoog, dat is het profiel van de vrije ruimte die we tot onze beschikking hebben binnen de 11 meter doorsnede van de tunnel. De diverse kabelgoten (10kV, 690V, 400V/230V en zwakstroom/data/glasvezel) komen allemaal aan één zijde, samen met de afvoerleidingen voor het afvoeren van water in de tunnel, via kolken in het wegdek van de verkeersbuis. Tevens komen de brandblusleidingen aan dezelfde kant te hangen, deze voorzien de hulppostkasten in de verkeersbuis van water. Tussen dienstgebouw west en oost komt een 10kV verbinding te liggen voor distributie van de grote vermogens en er komen diverse 690 Volt kabels te liggen, voor onder andere het voeden van de ventilatoren. Daarnaast komen er heel veel 400 Volt/230 Volt en zwakstroom-, data- en glasvezelkabels te liggen."

ALLE PROCESSEN WORDEN GEKOPPELD AAN SYSTEMEN

Aan de andere zijde van het kabel- en leidingenkanaal is om de 50 meter een zogenaamde E-nis voorzien. Mooijaart legt uit: "Daarin worden alle componenten en kasten gehangen. Vanaf die kasten worden alle componenten gevoed die nodig zijn voor de besturing van de tunnel. Tussen alle kasten in de E-nissen zit een glasvezelverbinding, voor dataverkeer in twee richtingen. Een goed voorbeeld van de inzet is wanneer een weggebruiker een hulppostkast opent.

De RijnlandRoute is de eerste tunnel ter wereld waarbij licht via glasvezel wordt getransporteerd: Solar Optic Fiber.

Een van de 26 modules van de TTI-installaties, ook hiervoor geldt dat deze volledig zijn opgebouwd en in real time functioneren in Eindhoven. Ze worden straks op hun betreffende plaatsen in de tunnels gezet en aangesloten.

Ook de matrixborden voor de tunnels zijn in real time getest in Eindhoven.

'Een mooie ontwikkeling is Solar Optic Fiber - transport van zonlicht via glasvezel'

Dan wordt er een signaal via het dienstgebouw gestuurd, deze stuurt automatisch een signaal terug naar de dichtstbijzijnde camera, die zich vervolgens automatisch op de betreffende hulppostkast richt. Een ander voorbeeld is wanneer het zichtmeetsysteem/luchtkwaliteitmeetsysteem alarm slaat. Bij minder zicht wordt de tunnelventilatie dan automatisch opgestart. Eventuele rook wordt uit de tunnel geblazen voor een goed zicht." En over goed zicht gesproken… Aan innovatie geen gebrek. Alles staat ook nog eens in het teken van duurzaamheid. Een mooie ontwikkeling is Solar Optic Fiber. De RijnlandRoute is de eerste tunnel ter wereld waarbij licht wordt opgevangen met GPS gestuurde lenzen op de tunnel, die meedraaien met de zon. Dit licht wordt via glasvezel getransporteerd naar lichtunits die zich bij de inritten van de tunnel bevinden. Mooijaart: "Daarmee wordt het energieverbruik om de inritten van de tunnel te verlichten drastisch gereduceerd. Dat licht is nodig om de overgang tussen de tunnel en de buitenwereld zo min mogelijk belastend voor de ogen van de automobilist te laten zijn."

De kabels zijn eigenlijk de zenuwbanen naar de dienstgebouwen. "Alle processen in de tunnel zitten gekoppeld aan systemen. De dienstgebouwen worden op hun beurt gekoppeld aan de verkeerscentrale in Rhoon, van daaruit wordt alles bestuurd, bewaakt en bediend, volgens het '3B-systeem'. Besturing, Bewaking en Bediening. De TTI-installaties in dienstgebouwen zijn compleet modulair opgebouwd in 26 gekoppelde modules, 17 voor dienstgebouw Oost en 9 voor dienstgebouw West. Deze modules zijn allemaal bij COMOL5 in Eindhoven gebouwd en met de werkelijke systemen getest." "Eind maart 2022 moet de gehele civiele en technische montage van de tunnel gereed zijn zodat de testperiode opgestart kan worden en de tunnel eind 2022 opengesteld kan worden voor verkeer, afhankelijk van de huidige omstandigheden uiteraard." COMOL5 heeft vervolgens een 15-jarig onderhoudscontract na openstelling, waarbij Croonwolter&dros verantwoordelijk blijft voor het onderhoud van de installaties", zegt Mooijaart tot besluit. ■

Benjamin Mooijaart, Projectmanager VTTI.

In Eindhoven volledig getest: de camera's wachten geduldig om straks in de tunnels hun werk te kunnen doen.

Tekst | Roel van Gils Beeld | Guus Schoonewille / BOGE

Duurzame persluchtinstallatie houdt tunnelbuis ‘op druk’

De RijnlandRoute, de nieuwe wegverbinding tussen Katwijk en Leiden, krijgt steeds meer vorm. Onderdeel van het project is de aanleg van een 2,25 kilometer lange geboorde tunnel. Om de luchtdruk in de tunnel tijdens het boren op peil te houden, maakt aannemerscombinatie COMOL5 gebruik van de meest energiezuinige persluchtinstallatie die op dit moment beschikbaar is op de markt. Een ontwerp van BOGE Kompressoren.

DE MEEST ENERGIEZUINIGE OPLOSSING VAN DIT MOMENT

Als vaste relatie van enkele combinanten binnen COMOL5 werd BOGE gevraagd mee te denken om een persluchtinstallatie samen te stellen voor het behoud van de luchtdruk in de tunnelbuis tijdens het boren. “De technische en financiële aspecten van het aanbod waren bevredigend en overtuigend genoeg voor COMOL5 om de keuze te maken voor BOGE”, zegt Olivier Matheron, inkoper namens de aannemerscombinatie. Ronald Engberts van BOGE vult aan: “We denken in de engineeringsfase graag mee om op basis van de behoeften en eisen onze compressoren zo efficiënt mogelijk te kunnen inzetten. Voor COMOL5 heef dat geresulteerd in de meest energiezuinige oplossing die op dit moment in de markt beschikbaar is.”

Als vaste relatie van enkele combinanten binnen COMOL5 werd BOGE gevraagd mee te denken om een persluchtinstallatie samen te stellen voor het behoud van de luchtdruk in de tunnelbuis tijdens het boren.

‘We denken in de engineeringsfase graag mee om op basis van de behoeften en eisen onze compressoren zo efficiënt mogelijk te kunnen inzetten’

BOGE heeft de installatie eind 2019 in bedrijf genomen en ingeregeld, zodat de compressoren op het juiste bereik draaien. (Beeld: Guus Schoonewille)

LUCHTDRUK ALTIJD OPTIMAAL

De opstelling die BOGE voor de RijnlandRoute heeft ontwikkeld omvat drie schroefcompressoren van de S-4-serie, alsmede een tweetal DS350 persluchtkoeldrogers. “Met deze opstelling kunnen we ervoor zorgen dat de luchtdruk tijdens het boren van de tunnel altijd optimaal is”, stelt Engberts. “COMOL5 is bovendien verzekerd van een zeer efficiënte installatie en heeft door deze samenstelling altijd een back-up. Als 112 jaar ‘jong’ Duits familiebedrijf hechten we veel waarde aan een hoogwaardige kwaliteit en zetten we vol in op energiebesparing.” De S-4-schroefcompressoren kenmerken zich door een innovatief vormgevingsconcept dat grote stappen maakt op het gebied van geluiddemping, onderhoudsvriendelijkheid en opgenomen vermogen. Engberts: “Alle geluiddempende panelen zijn afneembaar en alle onderhoudswerkzaamheden kunnen vanaf twee kanten worden uitgevoerd. De olieafscheidertank, de aandrijfmotor en het compressorblok zijn allen elastisch bevestigd aan het basis frame en dus trillingstechnisch effectief ontkoppeld.”

FORSE BESPARINGEN

Ook de koeldrogers achter de S-4-compressoren volgen de missie van BOGE om zoveel mogelijk op energie te besparen. “De doeltreffende besturing van onze DS350-koeldrogers zorgt voor een zeer zuinig droogproces van de perslucht. Drukverlies is geen issue meer. Dat maakt dat we tot 6% kunnen besparen op iedere bar aan luchtdruk”, legt Engberts uit. “We hebben de installatie eind 2019 in bedrijf genomen en ingeregeld, zodat de compressoren op het juiste bereik draaien. Dat kan overigens volledig door ons worden gemonitord op afstand. Ook eventuele storingen kunnen op afstand worden opgevolgd. Omdat we op de RijnlandRoute een extra back-up hebben ingebouwd, is het online opvolgen van storingen voor dit project minder cruciaal. De installatie draait momenteel naar volle tevredenheid van de opdrachtgever. Dat stemt ons uiteraard ook tevreden. Sowieso is het voor ons als bedrijf een bijzonder project, want zoveel tunnels worden er nu eenmaal niet gebouwd in Nederland”, besluit Engberts enthousiast. ■