

A large construction site at dusk. A concrete pump truck with a long, articulated boom is positioned on the left, pouring concrete into a structure. Several workers in high-visibility vests are visible on the site. The sky is a mix of orange, pink, and blue, reflecting on the water in the foreground. The title 'Geen tunnelvisie Combiplan Nijverdal' is overlaid in white text.

# Geen tunnelvisie Combiplan Nijverdal

*Het 'Combiplan Nijverdal' draait om het verleggen van de snelweg N35, die nu nog dwars door het centrum van Nijverdal loopt. Het is een jarenlang, complex project met vele partijen en belanghebbenden, waarbij men ook nog eens te maken kreeg met de nieuwe Landelijke Standaard voor tunnels. Een uitdaging die vraagt om vlekkeloze samenwerking van alle partijen, gericht op hetzelfde doel: het project op tijd en binnen budget afronden.*

**Van:** Sandra Krens

**H**et is bijna klaar. Eind 2014 zal het verkeer zo'n 100 meter noordelijker over de nieuwe N35 rijden die dan, geflankeerd door de spoorweg, door de nieuwe Salland-Twentetunnel loopt. Dan zal het verkeer beter doorstromen. En Nijverdal zal voor de inwoners een stuk leefbaarder en veiliger zijn.

#### **Nieuwe tunnelstandaard**

De twee buizen van de wegtunnel zijn nog in uitvoering, net als de aansluitingen van de tunnel op het nieuwe wegtracé van de N35. Maar de spoortunnel is al in gebruik genomen. "Het is de eerste gecombineerde weg-spoortunnel", vertelt Peter van 't Hoog, omgevingsmanager bij hoofdopdrachtgever

Rijkswaterstaat. "En de eerste waar de nieuwe Landelijke Standaard voor tunnels wordt toegepast. Het Combiplan is een project dat al heel lang loopt. In 1995 is al besloten de rijksweg 100 meter noordelijker te leggen. Daar liep namelijk de spoorbaan, die breed genoeg was om weg en spoorweg te combineren. Toen moesten we een manier vin-





Luchtfoto's: Holland Fotografie. Overige foto's: Emile Willems Fotografie

den om het gecombineerde trein- en wegverkeer ook voor de directe omgeving acceptabel te maken. Er is uiteindelijk besloten de spoorbaan uit te graven en een tunnelbak van 1,5 kilometer te maken, waarvan de 500 meter lange Salland-Twentetunnel deel uitmaakt. In het open tunnelbakgedeelte werd het nieuwe station gepland. Er moest dus wel het een en ander gebeuren. We moesten de spoorbaan uitgraven, het spoor daarin enigszins verleggen om ruimte te maken voor de aan te leggen weg, en de tunnel en de tunnelbak met een station bouwen.”

Complicerende factor was dat in 2011 een Landelijke Standaard voor tunnels werd vastgesteld en de minister bepaalde dat ook de Salland-Twentetunnel daaraan moest voldoen. Deze bestaat onder meer uit een volledig uitgewerkte specificatie van de besturingssoftware voor de tunneltechnische installaties. Van 't Hoog: “Punt was dat daar toentertijd bij de aanbesteding natuurlijk geen rekening mee was gehouden, dus de aanbestede tunneltechnische installatie voldeed niet aan de landelijke standaard. We hebben toen het contract

opengebroken en gehercontracteerd. Op dat moment bracht dat meerwerk en meerkosten met zich mee, die RWS in een later stadium echter kon terugverdienen. Een van de dingen die veranderden, was dat de aannemer zijn systeem niet uit een eerdere tunnel kon kopiëren. In plaats daarvan gingen we werken aan de verschillende modules, de zogeheten ‘Logische Functie Vervullers’. Onze normale contractsituatie is Design en Construct, maar vanwege deze nieuwe modules hebben we ingestoken op samenwerking en bundeling van onze kennis. Alles gericht op een vloeiend proces.”

#### Lean work!

‘Lean’ was de methode die bij het bouwproces van de gecombineerde spoor- en wegtunnel werd gevolgd. Robert Maat, projectmanager bij Bouwcombinatie Leo ten Brinke, geeft een voorbeeld: “Toen we begonnen met de bouw van de tunnel hadden we goed de tijd om de meest effectieve werkwijze te bepalen. We hebben een zelfrijdend systeem ontwikkeld om wanden te maken en hebben daarmee eerst met een vaste bezetting op een aantal wanden

### ‘HET IS DE EERSTE TUNNEL WAAR DE NIEUWE LANDELIJKE STANDAARD VOOR TUNNELS WORDT TOEGEPAST’

geoefend. De volgorde was vrij traditioneel. De ijzervlechters begonnen met de wapening. De timmerlieden maakten de bekisting en dan kwamen de betonwerkers het beton storten en afwerken. Zo zouden we iedere week vier wanden van 30 meter kunnen storten. Maar zo zouden we niet op tijd en binnen budget klaar zijn. Dat moest beter, sneller, efficiënter kunnen. We hebben toen de lean-methode toegepast. Ieder kwartier maakten we een foto van de productie van de betonwanden. Zo hielden we een cyclus van een week bij. Daarna riepen we iedereen van de werkvloer en de werkvoorbereiding bijeen. Aan de hand van de foto's hebben we gekeken wat er beter kon. Sommige mensen vinden dat best confronterend. Alsof je zegt dat je hun werk niet goed vindt. Maar later worden de grootste sceptici vaak juist de grootste trekkers met de beste





ideeën, als ze inzien dat je gebruik wilt maken van de know how die aanwezig is. En je staat vaak verbaasd hoeveel dat is! Wat ook bijdroeg, is dat we alles op de bouwplaats overzichtelijk hebben gemaakt. Alles wat je niet nodig hebt, ruim je op. We hebben daar ook iemand voor aangesteld, die de bouwplaats verder opruimde en zorgde dat alle materialen op tijd aanwezig waren. Op een gegeven moment vorm je zo samen een geoliede machine en ontstaat er een heel beheerst proces dat zichzelf als het ware in stand houdt. We werken niet harder, maar slimmer. Zo bouwden we voor de lean-aanpak met twaalf man vier wanden per week en daarna vijf wanden per week met acht man. In totaal hebben we in dit project 20 tot 30 procent bespaard, zowel op tijd als op kosten!”

### Partners in samenwerking

Bij het Combiplan Nijverdalen zijn veel partijen betrokken, zoals de opdrachtgevers Rijkswaterstaat en ProRail, de aannemers, de gemeente, het waterschap, de provincie. Die partijen moesten allemaal samenwerken om met zo

min mogelijk hinder voor de omgeving op tijd en binnen budget het doel te halen. Geen sinecure, gezien de verschillende taken en belangen, die vooral om een vlekkeloze afstemming vroegen bij de bouw van het station, dat in de open tunnelbak is aangelegd. Zo is Rijkswaterstaat opdrachtgever voor de wegtunnel, maar ook voor de onderbouw van het spoor. ProRail is opdrachtgever voor de werkzaamheden aan de spoorlijn en de spoortunnel en stuurde daarnaast de bouw van het station aan. En de gemeente is verantwoordelijk voor de infrastructuur rond het station. En dan waren er ook nog vier hoofdaannemers: Van Hattum en Blankevoort, Hegeman Beton- en Industriebouw, KWS Infra en Vialis, die samen de ‘Combinatie Leo ten Brinke’ vormen (Leo ten Brinke was de Nijverdaller die als eerste met idee-

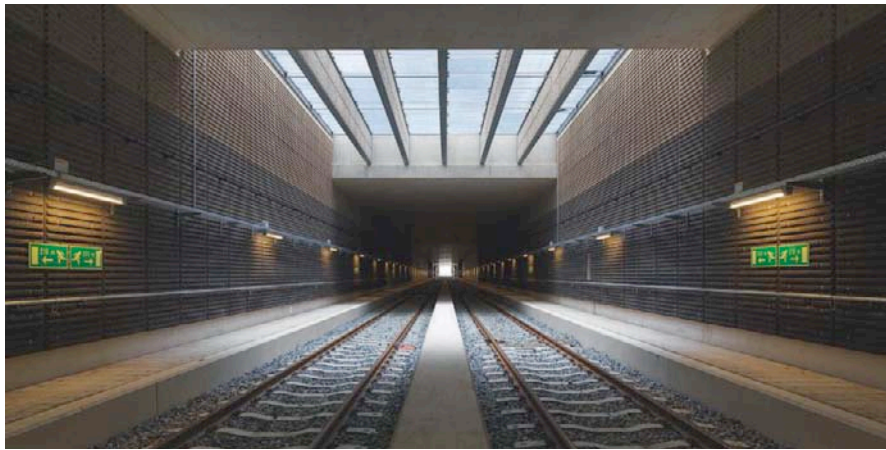
en voor een tunnel kwam). Partnerschap was het codewoord bij die complexe samenwerking. Van ‘t Hoog van Rijkswaterstaat legt uit: “We konden niet iedereen één werkwijze opleggen. Neem de toetsen bij systeemgerichte contractbeheersing. Rijkswaterstaat werkt met procestoetsen, ProRail met producttoetsen. Nu hadden we kunnen zeggen dat een systeem leidend was, dan had de andere partij zich moeten aanpassen. Maar we kozen liever voor wederzijds respect voor ieders werkwijze en cultuur. We hebben afgesproken dat ieder volgens zijn eigen systeem werkt. Ik zal niet verhullen dat het soms moeite kostte, maar we hebben elkaar op deze manier wel gevonden. Onze eerste grote mijlpaal was op 1 april 2013, dan zou het spoor worden opengesteld: de trein moest door de tunnel! Om op tijd klaar

## 'PARTNERSCHAP WAS HET CODEWOORD BIJ DIE COMPLEXE SAMENWERKING'

schap: meedenken en faciliteren. Het is gewoon geven en nemen - het is net een huwelijk. En het werkt, dat blijkt: 1 april 2013 bereikten we ons tussentijdse doel: de tunnel was open, de trein reed op tijd en iedereen was blij."

### Minder hinder

Wat het Combiplan omgevingstechnisch uitdagend maakt, is dat de nieuwe weg en spoorlijn in de bebouwde omgeving moesten worden aangelegd. Sommige damwanden van de tunnelbak werden op acht meter van woningen ingetrild. Maatregelen om de omgeving te beschermen tegen overlast waren dan ook extra belangrijk. Van 't Hoog: "In het contract met de aannemer hebben we maximumwaarden voor tril-



te zijn moesten alle partijen zich inspannen: de Combinatie moest zorgen voor de tunnel, ProRail voor het spoor, en de gemeente voor het station. Dat was best spannend."

### Resultaatgerichtheid

De sleutel van de goede samenwerking bleek vooral te liggen in een gebundelde resultaatgerichtheid. ProRail-projectmanager Bernadette Paping vertelt daarover: "Het is essentieel dat je elkaars belangen kent én allemaal steeds hetzelfde doel voor ogen houdt. Rijks-waterstaat maakte zich zorgen over de spoortunnel, terwijl het voor mij meer een spoor met een dakkie erop was. De aandacht van ProRail ging juist meer uit naar de ondergrond. Want als er een verzakking in het spoor ontstaat, vliegt de trein eruit. Zo had elke partij zijn eigen focus. Dat is geen probleem, zolang je iedereen in zijn waarde laat en onthoudt wat het gezamenlijke doel is. Dat was zo goed aan dit traject: uiteindelijk was iedereen echt gericht op samenwerking." Robert Maat van Combinatie Leo ten Brinke: "Het creëren van een gezamenlijk doel was van doorslaggevend belang. We hebben dit in praktijk gebracht door de openstelling van de spoortunnel als gezamenlijk doel te benoemen en dit geconcretiseerd door één integrale detailplanning die wekelijks door alle partijen gezamenlijk werd gemonitord." Paping van ProRail vult aan: "Om die reden hebben we ook een regiegroep ingesteld, om snel en effectief te kunnen escaleren zodat problemen niet leiden tot complicaties. Daarnaast hadden we een centrale, zeer gedetailleerde planning die wekelijks werd besproken. Daarbij gold ook heel

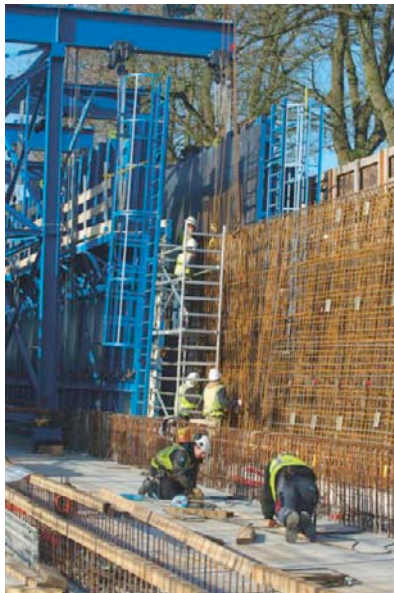
duidelijk: 'afpraak is afspraak'. Als je je daar echt aan houdt, werkt dat heel goed, want dan zijn er minder procedures en goedkeuringstrajecten nodig. Je kunt dus sneller beslissingen nemen en je houdt de vaart erin. Ik vind dat een manager moet ondersteunen, moet helpen. Je kunt wel denken 'je moet doen waar je voor betaald wordt' maar mijn voorkeur gaat uit naar dienend leider-

### Lean werken kan alleen als je echt samenwerkt

Royal HaskoningDHV is betrokken geweest bij het ontwerp voor wegen, riolering, waterhuishouding, betonconstructies, tunneltechnische installaties, tunnelveiligheid en geluid van het Combiplan. Systems Engineering was daarbij de basis. Bij deze ontwerpmethodiek schrijft de opdrachtgever geen oplossingen voor, maar functionele eisen waaraan het project moet voldoen. Ir. Ronald Hergarden, binnen het Combiplan ontwerpleider civiel, vertelt: "We hebben diverse veiligheids- en tunnelscenario's meegenomen. Om te komen tot een optimaal integraal ontwerp moesten we bij de installaties rekening houden met andere disciplines, zoals civiel, wegontwerp en waterhuishouding. Daarnaast hadden we te maken met beperkingen in ruimte én tijd - 1 april 2013 moest de trein door de tunnel rijden. Dat alles vereiste een strakke planning, intensieve samenwerking en maatwerk. Bij een standaard tunnel ligt er tussen de rijbuizen een middentunnelkanaal waar de kabels en leidingen liggen en die dient als vluchtroute. Maar voor zo'n kanaal was hier geen ruimte. Daarom liggen de vluchtdeuren tussen de tunnelbuizen voor het wegverkeer. En de aanvaldeuren (voor de brandweer) liggen tussen de spoortunnel en de noordelijke buis voor het wegverkeer. Verder zijn de vloeren en het tunneldak van het spoor- en weggedeelte op gelijke hoogte aangebracht, hoewel de weg minder hoogte nodig heeft. Hierdoor kon de tunnel eenvoudiger en sneller worden gebouwd, en de kabels en leidingen in een zandbed onderin de wegtunnel worden aangelegd. Het ontwerp is steeds tot in de details afgestemd met de uitvoerende partijen; elke week hadden we overleg in de keet. Die afstemming leidde er bijvoorbeeld toe dat wij aanpassingen hebben gemaakt in ons ontwerp voor de betonwapening van de tunnel. Daardoor kon de Bouwcombinatie rijdende bekisting inzetten en dus efficiënter en effectiever werken. Want Lean werken kan alleen als je echt samenwerkt. Daar is dit project een prachtige illustratie van."



ling en geluid opgenomen. Als die waarden zouden worden overstegen, moest de aannemer stoppen en maatregelen treffen. Maar we hadden eveneens een streefplafond. Lukte het de aannemer om ook daaronder te blijven, dan lag er een bonus in het verschiet. En dat is gelukt. Dat was mede dankzij een mooie innovatie: de Combinatie Leo ten Brinke heeft een mobiel geluidsscherm ontworpen - tegenwoordig wordt dat vaker toegepast, maar toen was dat nieuw. Het scherm werd bij het intrilwerk om de damwand heen gebracht en dat heeft er mede voor gezorgd dat geluidsoverlast voor de omgeving tot een minimum is beperkt.”



## Nationale Tunnel Conferentie

22 en/of 23 mei 2014,  
Jaarbeurs Utrecht

De Tunnelwet is per 1 juli j.l. van kracht gegaan. Hoe werkt deze wet in de praktijk? En hoe zit het met de veiligheidseisen, verificatie, asset management en renovatie van de niet-rijkstunnels? Kortom, een succesvol tunnelproject binnen handbereik.

**W** Meer informatie:

[www.bouw-instituut.nl/bouw/tunnelveiligheid](http://www.bouw-instituut.nl/bouw/tunnelveiligheid)

### Een boodschap, een zender

Behalve een zorgvuldige aanpak vereiste dit ingrijpende project in een bebouwde omgeving een zorgvuldig communicatietraject. Van 't Hoog: “We willen de inwoners niet belasten met allerlei verschillende boodschappen van verschillende partijen. We werkten met één afzender. Of het nu gaat om digitale of schriftelijke informatie, om open avonden of inloopavonden, om infor-

matie van de aannemer of de opdrachtgever, de afzender is altijd: Combiplan Nijverdal. Daarbij houden we constant voeling met de omgeving. Als er bijvoorbeeld meer behoefte is aan geprinte informatie naast de digitale, dan zorgen we daarvoor. We houden dus zoveel mogelijk rekening met ieders wensen. Met succes, zo blijkt, want over het algemeen zijn de betrokkenen tevreden.

Men vindt de communicatie helder en ziet de noodzaak van het project in.”

En zo, als alles zo doorgaat, glijdt het spoorweg/rijksweg- en tunnelproject van het Combiplan Nijverdal gladjes naar zijn eindbestemming. Op tijd en binnen budget. Dankzij nauwe samenwerking, heldere communicatie vanuit een gezamenlijke visie - en dat is alles behalve een tunnelvisie. ■

**WEG  
ONDERHOUD  
of  
WEGONDERHOUD**

HOUD UW WEG IN CONDITIE ► GA NAAR: **REDMIJNWEГ.NL**



# Combiplan Nijverdal

leotenbrinke

Combinatie Leo ten Brinke is een samenwerkingsverband van onderstaande bedrijven

Van Hattum en Blankevoort



KWS

