

ISSN 0166-6363

Uitgever Marco Pauw.

Redactie Paul van Deelen • Barbara Heijl • Henk Orsel • Marco Pauw.

Medewerkers Bertine Colsen • Mariëtte Faber.

Redactieraad dr.ir. R. Abspoel, TU Delft • W. Borgstein, Tata Steel Europe • ir. M.F.I. Braem, Croes • ir. Y. van Diermen, Pieters Bouwtechniek • R.S. Dursin, Zinkinfo Benelux • A. Hagoort, SNS • ir. M. Horikx, Hogeschool van Amsterdam • ing. K. Flierman, Construsoft • G.J. Kannekens, Severfield • ir. F. Maatje (voorzitter), Bouwen met Staal • ir. K. Oosterman, ZJA • ing. J. Seinen, Rijkswaterstaat • ir. L.I. Vákár, Movares • ing. F.E. Vasquez, Dumebo | DWS • T.S. Wolvekamp MSc, BAM Infraconsult.

Redactie en administratie Bouwen met Staal • Louis Braillelaan 80 • 2719 EK • Zoetermeer • tel. (088) 353 12 12 • bms@bouwenmetstaal.nl.

Advertenties Advercom • Dijkzichtlaan 2, 2071 EZ Haarlem • tel. 023-737 07 96/06-24 68 52 25 • edejong@advercom.nl • www.advercom.nl.

Vormgeving Bane Design, Rotterdam • www.banee-design.nl.

Druk Veldhuis Media, Raalte • www.veldhuismedia.nl.

Vrijwaring Uitgever, redactie en medewerkers verklaren dat de inhoud van dit vakblad zorgvuldig en naar beste weten is samengesteld. Zij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, als gevolg van handelingen en/of beslissingen die zijn gebaseerd op de geboden informatie.

Abonnementen 2020 Binnenland € 75; buitenland € 100; studenten € 20 (via Staalkaarhouder); losse nummers € 24 (prijzen incl. btw). Annuleren voor 2021 is mogelijk tot 1 december 2020. Een abonnement is ook verkrijgbaar als onderdeel van een lidmaatschap van Bouwen met Staal met exclusieve toegang tot de digitale versie(s) van het vakblad.

Lidmaatschap Bouwen met Staal Een lidmaatschap geeft recht op één of meer abonnementen op het vakblad *Bouwen met Staal* en gratis deelname aan avondsessies. Als (bedrijfs)lid ontvangt u ook korting op studiedagen, excursies en op andere producten en diensten van Bouwen met Staal (zoals publicaties, cursussen, opleidingen en de Nationale Staalbouwdag). Bovendien krijgt elk lid toegang tot de digitale versie(s) van het vakblad (online bladermodule) en het archief (eveneens online) dat per artikel kan worden geraadpleegd via bijvoorbeeld auteur, onderwerp of een trefwoord. Annuleren voor 2021 is mogelijk tot 1 december 2020.

Meer informatie en aanmelding(en) www.vakbladbouwenmetstaal.nl.

Cover Frank Tjepkema • www.tjepkema.com.

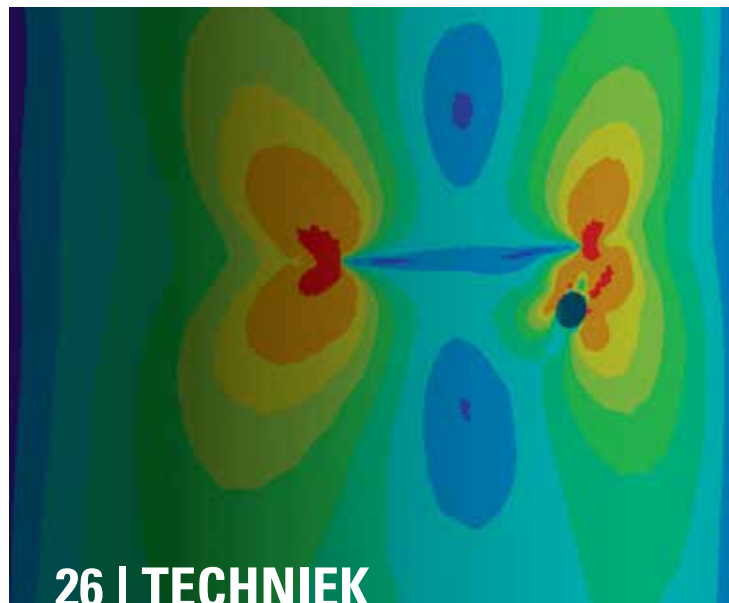
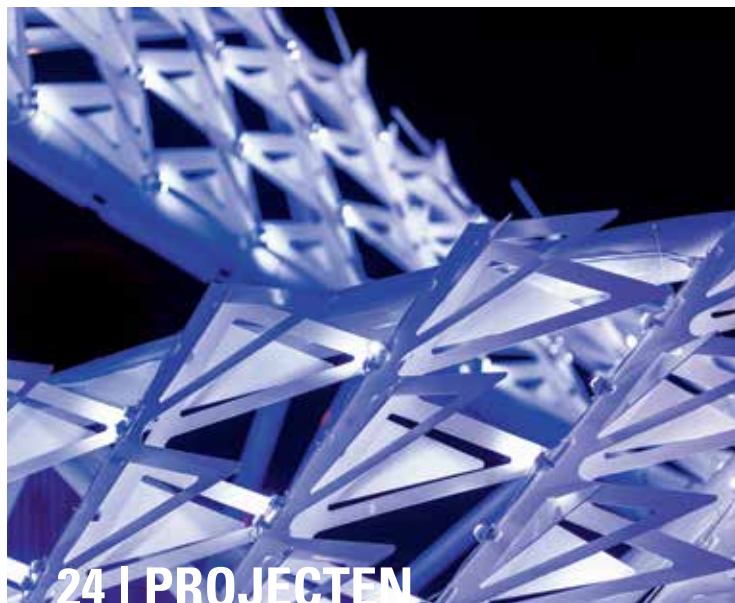
Foto Gijs Kaashoek (p. 2 en 6) Vincent Basler • www.vincentbasler.com.



© Bouwen met Staal 2020. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, in enige vorm, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



- | | |
|----|--|
| 4 | NIEUWS |
| 6 | GIJS #1 |
| 8 | INTERVIEW BOB EVERS, VOORZITTER
SAMENWERKENDE NEDERLANDSE
STAALBOUW
Kroegmodel voor draagvlak |
| 30 | KETENINTEGRATIE (2): HACKATHON
IJshockeystadion in zes uur |
| 36 | CIRCULAIR BOUWEN (9): DEMONTABELE,
HYBRIDE STAALCONSTRUCTIE
Rekenen aan milieureductie
J-P. den Hollander |
| 41 | STUDENTENSTAALPRIJS 2019
Realiteit en engagement
C.J. ter Borch en M.A. Barendsz |
| 53 | STAALSCHOOLPRIJS 2019
MBO met ambities
M.A. Barendsz, A.R. van Eerden en H. Ammersing |



24 | PROJECTEN

26 | TECHNIEK

- 12 **HERINRICHTEN STATIONSGBIED,
DRIEBERGEN-ZEIST (1):
ONTWERPOVERWEGING**
Sporen des tijds
J.H.A. Eulderink
- 14 **(2): CONSTRUCTIEF ONTWERP**
Vloei-ijzersterk
H.M.F. Beertsen
- 18 **(3): UITVOERING**
Leeftekens
E. Oldenhove
- 24 **KUNSTWERK DE ZWERM, EINDHOVEN**
Dansende spreeuwen
P.J.H. de Bliek en F.R. Tjepkema

- 26 **VERWIJDEREN PETROGAS HALFWEG-
PLATFORM, NOORDZEE (3):
DECOMMISSIONING**
Voor het snijden
F. Amico
- 56 **TOETSING ONTWERP GESCHOORDE HAL
(3): INLEIDING**
Opmaat naar de berekening
M.B.J. van Odenhoven
- 60 **VRAAG & ANTWOORD 363-365**



Leeftekens

1. Kolomvoet aangestort met beton.

Het restauratiewerk aan de monumentale perronkap van station Driebergen-Zeist had meer om het lijf dan aanvankelijk gedacht. Met zorg is de constructie gerestaureerd, zijn onderdelen gereproduceerd en geconserveerd. De kap is klaar voor een nieuw hoofdstuk in de stationsgeschiedenis.

E. Oldenhav

Erik Oldenhav is mede-eigenaar van Smederij Oldenhav in Vorden.

Bij aanvang van de opdracht is een opname van de werkzaamheden gemaakt met de stukken voor de demontage. Aanvankelijk leken de benodigde herstelwerkzaamheden mee te vallen, met name de schade aan de spantvoeten was goed te zien. Maar bij nader onderzoek kwamen diverse andere problemen aan het licht, zoals het gebruik van Chrom-6 houdende verf op het grootste deel van de constructie. Ook bleken alle tien de staanders volgegoten te zijn met beton. Tussen het beton en het staal was vocht gekomen, met corrosie als gevolg. Ook waren hierdoor onderdelen onbereikbaar voor schuur- en schilderwerk. Daarom was er geen andere optie dan het demonteren van de staanders en het uithakken van het beton.

Beton en Chrom-6

Op *afbeelding 1* is goed te zien dat de staanders tot onderaan de voeten vol beton zaten en hoe slecht ze eraan toe waren betreft roestvorming. Op deze voet waren ook al extra stalen platen

gelast om de zwakke plekken constructief op te vangen. Ook is hier te zien dat er in de volgegoten staanders nog hemelwaterafvoeren lagen. Dit zorgde ervoor dat het beton er nog lastiger uit te halen was. Na een kleine 600 uur betonhakken zijn de staanders toch schoon genoeg geworden om ze te stralen waar de onderdelen geheel zijn ontdaan van alle resterende roest en verflagen. Alleen de staanders konden gestraald worden, omdat op alle overige onderdelen Chrom-6 houdende verf zat. Dit mocht op dat moment volgens de regelgeving niet verwerkt worden en zeker niet verpoederd. Daarom zijn alle Chrom-6 houdende delen nauwkeurig nagemaakt. Daarvoor zijn van alle originele onderdelen enkele monsters opgeslagen die als referenties dienen.

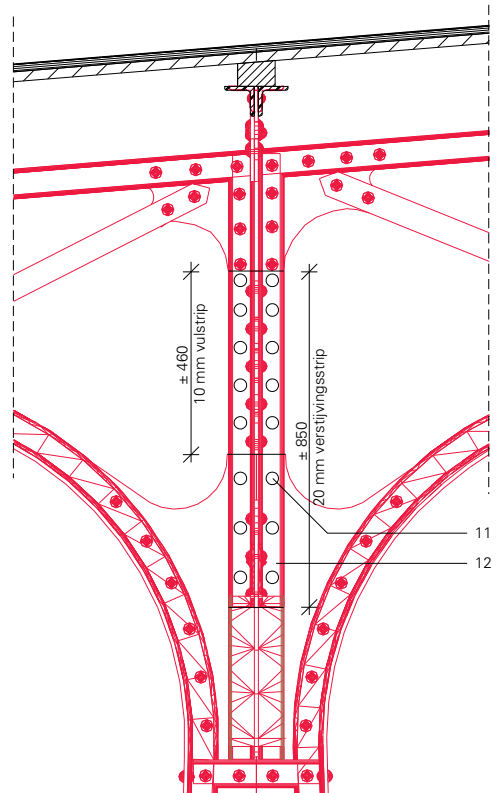
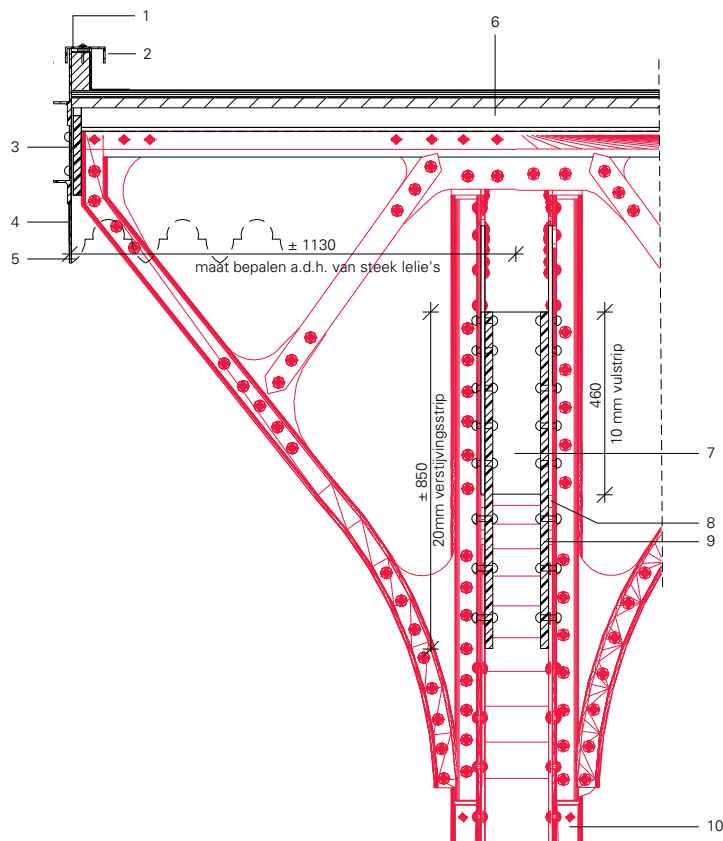
Klinken en bouten

Gaandeweg kwamen nog andere bijzonderheden aan het licht. Zo bleken twee staanders ooit al een keer voorzien te zijn van een geheel

nieuwe onderkant. Ze verschilden nogal van de overige staanders, dus moesten deze staanders geheel worden gedemonteerd, aangepast en in de juiste stand weer worden aangezet. Ook zijn alle staanders aan de bovenkant voorheen ingekort, hoogstwaarschijnlijk door de komst van de hogere treinen (dubbeldekkers). Dit is nu weer teruggebracht naar de oorspronkelijke situatie. Waar mogelijk is echt klinkwerk toegepast voor de restauratie, maar op de plekken waar klinkwerk niet mogelijk was, is gekozen voor speciaal gemaakte bolkopbouten.

Lassen en verstevigingen

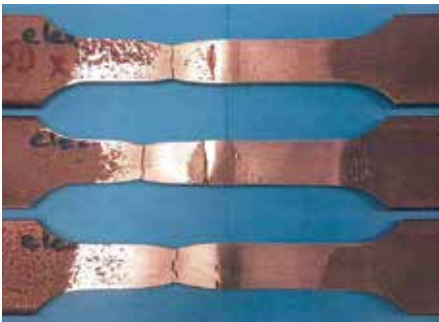
De lasbaarheid van de bestaande constructie is getest. Zo zijn er diverse combinaties aan elkaar gelast met verschillende lasmethoden om te bepalen wat het sterkste en de beste werkmethode was (*afb. 2*). Oude materialen worden immers steeds brosser en hierdoor vaak meer breekbaar, dus moeilijker lasbaar. Maar de resultaten waren goed en de lassen konden in principe worden toegepast zonder toevoegen van extra platen en/of andere verstevigingen. De huidige eisen betreft wind- en sneeuwbelastingen vereisten wel een extra constructieversteviging in de staanders. In *afbeelding 3* is te zien dat extra strippen zijn aangebracht zoals aangegeven door de constructeur (*afb. 4*).



- 1 bolkop Schroef in kleur, boeihoofd met neopreen volgving, comprimerend band
- 2 nieuw dakrandprofiel, gezeit staal verzinkt en gecoat, rijtuigzwart, Sigma 5326B
- 3 koppeling strip aan spant met boutverbinding vlgns. opgave leverancier
- 4 nieuwe stalen sierlijst naar oorspronkelijke detaillering conform restauratieplan
- 5 beëindiging op een halve lerie (spantafmeting aanpassen aan steek lerie's)
- 6 dakopbouw: – dakbedekking EPDM
– dakbeschot 18 mm
– multiplex nieuwe g&g-delen (geschaafd en geploegd)
– nieuwe gording

- 7 versterkingsplaat bestaand, t = 10 mm
- 8 vulstrip, t = 10 mm
- 9 versterkingsstrippen, afm. ± 65x850 mm, t = 20 mm
- 10 conservering stalen onderdelen perronkap volgens opgave leverancier, eindcoating, rijtuigzwart, Sigma 5326B
- 11 voorspan-injectiebouten M16-10.9, horizontale/verticale steek = 80 mm
- 12 minimaal 300 mm en/of drie bouten overlap

4. Tekening constructeur. Versteving met strippen.



2. Verschillende lasmethoden zijn getest.



3. Extra strippen aangegeven door de constructeur.



5. Dakrand met geklonken plaat- en hoekprofielen.



6. Voetstuk met enkele nog glimmende bolkopbouten.



7. De lange tussenliggers zijn gereproduceerd en geklonken zoals voorheen.