

DE RENOVATIE VAN DE GALECOPPERBRUG

ing. B.H. Coelman, oudmedewerker Bouwdienst Rijkswaterstaat



Afb. 1 Galecopperbrug in de A12 over het Amsterdam-Rijnkanaal

In het nummer van 'Bruggen' van maart 2010 is in het artikel over "De voortdurende problemen met Amerikaanse bruggen" als vergelijking ingegaan op de situatie in Nederland met de toestand van de grote verkeersbruggen in het hoofwegennet. Daarin werd met name de korte levensduur aangeduid van veertien stalen en ongeveer twaalfhonderd betonnen bruggen. Deze veertien bruggen, die onderdeel uitmaken van belangrijke verkeersverbindingen, zouden de komende vijf à tien jaar versterkt of vervangen moeten worden om de doorstroming van het verkeer te kunnen blijven garanderen (afb.2).

Prognose is dat het programma van versterking of vervanging in 2018 afgerond zal moeten zijn.

Overigens hebben we niet alleen in Nederland te maken met vermoeiingsproblemen met stalen rijvloeren, het is een internationaal vraagstuk; zoals gezegd door de enorme toename van de verkeersintensiteit en de hogere wiel/asbelastingen van het vrachtverkeer.

Eén van die bruggen is de Galecopperbrug in de A12, de tuibrug over het Amsterdam-Rijnkanaal, die één der drukst bereden bruggen in Nederland is (afb. 1 en 3). Dagelijks maken circa 60.000 voertuigen van de brug gebruik, terwijl het aantal vrachtwagens per jaar op dit moment circa 2 miljoen bedraagt, waarvan circa 70 % op de hoofdrijbaan en circa 30 % op de parallelbanen. Bovendien maken gemiddeld ruim 100

Overzicht van bruggen die met metaalmoeheid te maken hebben

• Beweegbare brug

• Deels vaste, deels beweegbare brug

• Vaste brug



Afb. 2 Overzicht van bruggen die met vermoeiing te maken hebben (inventarisatie september 2007)

binnenvaartschepen en duwvaartcombinaties per dag gebruik van het kanaal. Vooruitlopend op de renovatie in de jaren 2012 tot 2014 is in de periode maart tot en met mei 2010 in de nachtelijke uren een omvangrijk meetprogramma, met behulp van een ballastwagen van 120 ton, uitgevoerd.

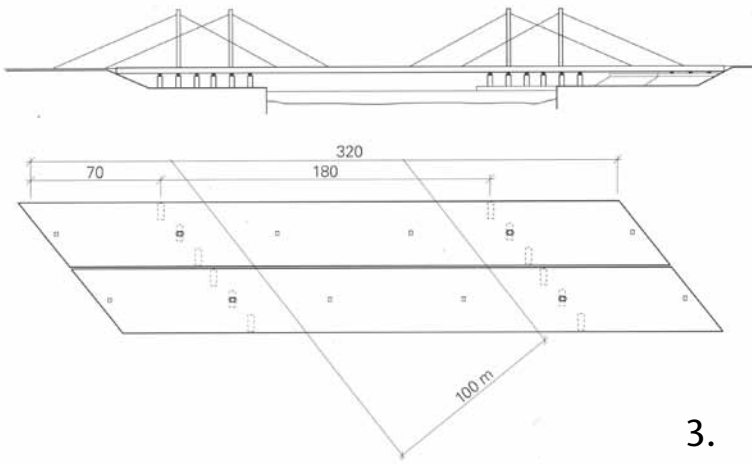
Daarmee is onder andere het volgende getoetst:

- De treksterkte van het staal van de hoofddraagconstructies
- De doorbuiging van de brug door een wagen met een bekend gewicht
- De spanningen in de hoofddraagconstructies in de orthotrope rijvloeren, weer door een wagen met een bekend gewicht
- Hetzelfde, echter dan onder invloed van de werkelijke verkeersbelasting
- De kracht in de tuien door voorspanning en permanente belasting

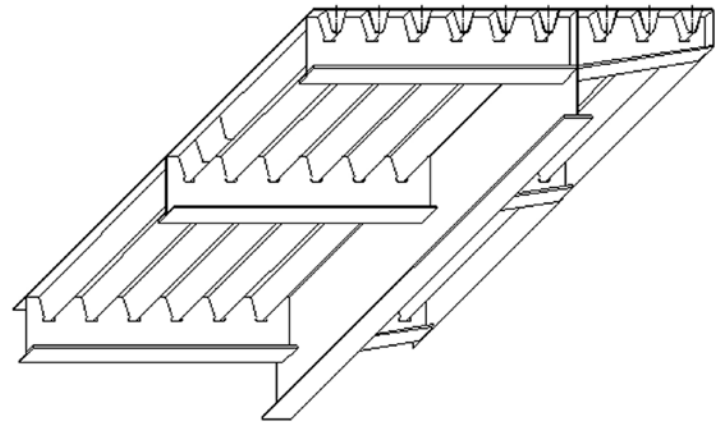
Gebleken is dat de tuien nog voldoen aan de veiligheidseisen.

In de orthotrope rijvloeren (afb. 4) zijn scheuren gedetecteerd, hoofdzakelijk in de constructie van de hoofdrijbanen en niet in de parallelbanen zoals:

- Scheuren in de dekplaat (foto 5 en tekening 6)
- Scheur in las langstraat trog (foto 7 en tekening 8)
- Scheur in pastuk (foto 9 en tekening 10)



3.



4.

Afb. 3 Schema brug

Afb. 4 Schema orthotrope rijvloer

Afb. 5 Foto dekplaatsscheur

Afb. 6 Tekening dekplaatsscheur

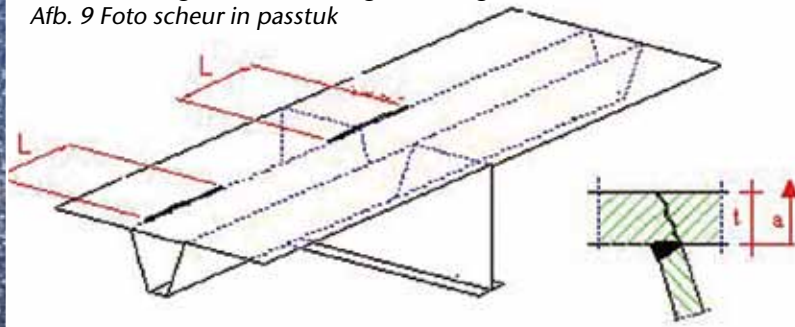
Afb. 7 Foto scheur in las langsnaad trog

Afb. 8 Tekening scheur in las langsnaad trog

Afb. 9 Foto scheur in pastuk



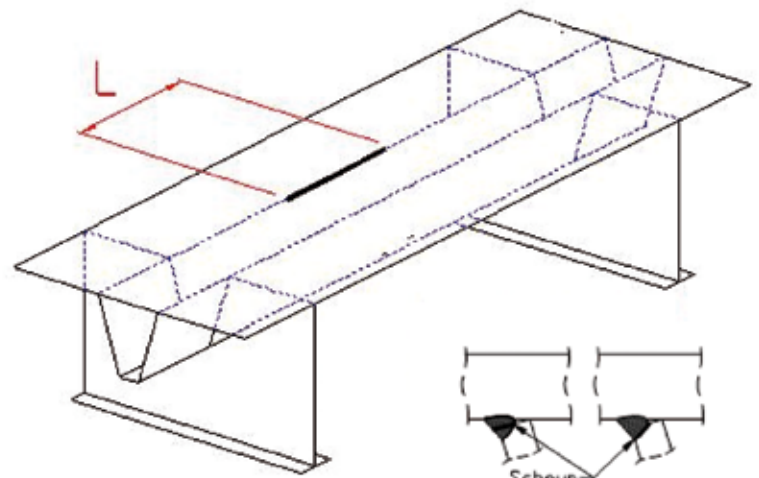
5.



6.



7.



8.



7a.



9.

De werkzaamheden die tijdens de renovatie zullen plaatsvinden zijn onder meer (foto 11 en tekening 12):

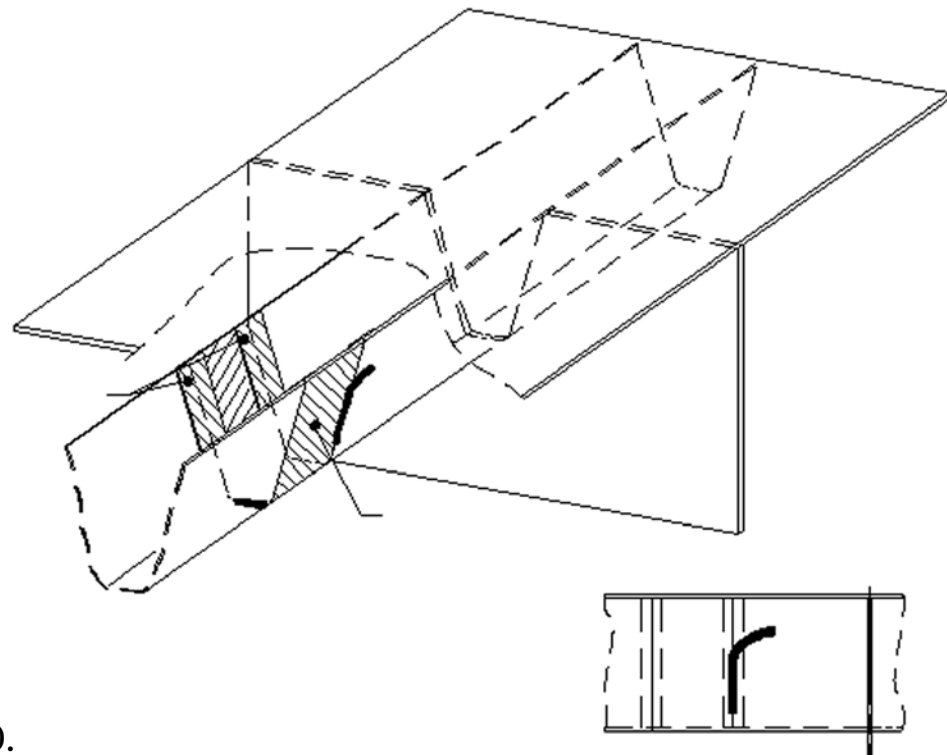
- Versterking van lokale constructieonderdelen en reparatie van vermoeiingsscheuren
- Brugconstructie zodanig versterken dat hij voldoet aan de nieuwe Eurocodes
- Een verbreding van de brug wordt nu met de renovatie niet uitgevoerd, maar qua sterkte van de bestaande constructie voor de toekomst wel mogelijk gemaakt
- Brug opvijzelen om doorvaarthoogte te vergroten van Rijnvaarthoogte 9.10 m naar 9.30 m, ten behoeve van de vierlaagse containervaart
- Bestaande slijtlaag op brug van gietasfalt van 50 à 60 mm vervangen door HSB van ca.90 mm HSB= Hoge Sterkte beton (druksterkte 100N/mm²)

Tot het begin van de renovatie van de brug zullen de stalen rijvloeren gemonitord worden op scheurvorming en waar nodig in de nachtelijke uren reparaties worden uitgevoerd.

Al deze maatregelen zullen tot gevolg hebben dat de levensduur van de Galecopperbrug met tientallen jaren verlengd zal worden. De keerzijde is dat de renovatie uiteraard in de periode van 2012 tot 2014 voor langere tijd ernstige verkeershinder zal gaan opleveren. Rijkswaterstaat is in samenwerking met andere wegbeheerders in gesprek om maatregelen te nemen om de verkeershinder enigszins te beperken. Bedrijfsleven en andere belanghebbenden worden bij deze voorbereiding betrokken.

Bronnen:

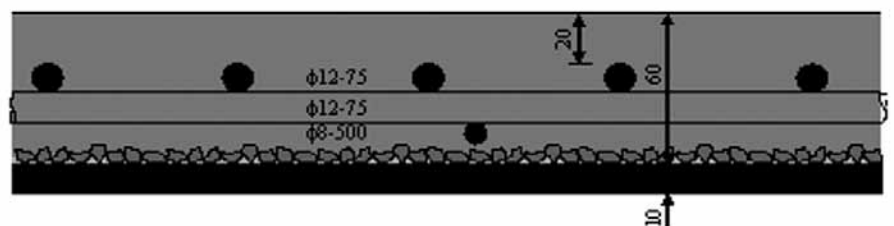
1. Bouwen met Staal 218, december 2010 Raamwerk voor toetsing tuien in bestaande bruggen (dr.ir. J. Maljaars, i. J.M.J. Oostvogels, dr.ir. R.D.J.M. Steenbergen)
2. R.W.S. Dienst Infrastructuur, Afdeling S.W.I. Ir. F. Van Dooren



10.



11.



12.

Afb 10 Tekening scheur in passtuk
Afb. 11 Foto Hoge Sterkte Beton (HSB)
Afb. 12 Tekening opbouw HSB