Gemeente Amsterdam

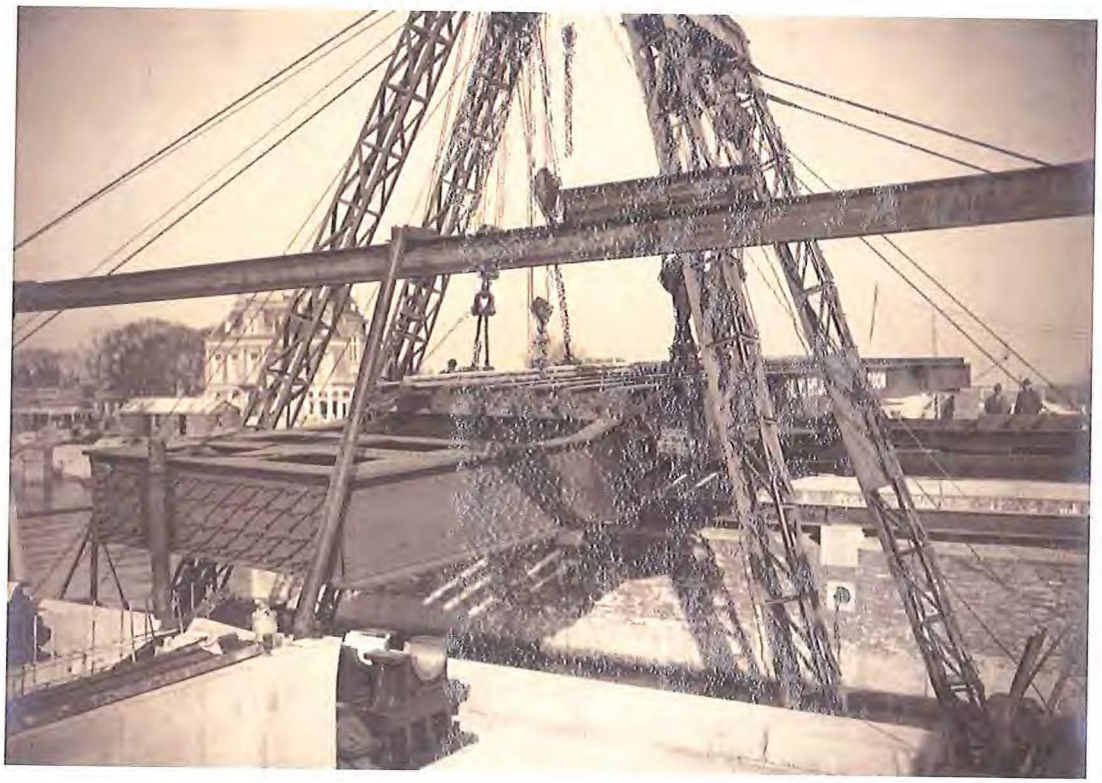
Versie 1.0
28 mei 2018

Notitie Berlagebrug -Bru0423-

Aan
Van
Kopie aan

Datum 28-05-2018

Bijlage(n) Impressie brugval



1 Aanleiding

Naar aanleiding van een overleg tussen IB en S&T - op 15 mei 2018 - is afgesproken om de risico's die spelen m.b.t. het val van brug 423 op papier te zetten. De risico's zijn in deze notitie uiteengezet

2 Geschiedenis

In 2015 is er een herberekening gemaakt van het stalen val. Uit de berekening is gebleken dat zowel het rijdek als de hoofdliggers niet voldoen aan de huidige eisen m.b.t. sterkte. Een impressie van het brugval is te vinden in de bijlage.

Circa 15 jaar geleden is hoofdligger 6 verstevigd door er een t-stuk onder te lassen, zie figuur 1. Deze ligger heeft daardoor zijn orginele karakter verloren. Ook had er niet gelast mogen worden aan deze constructie.

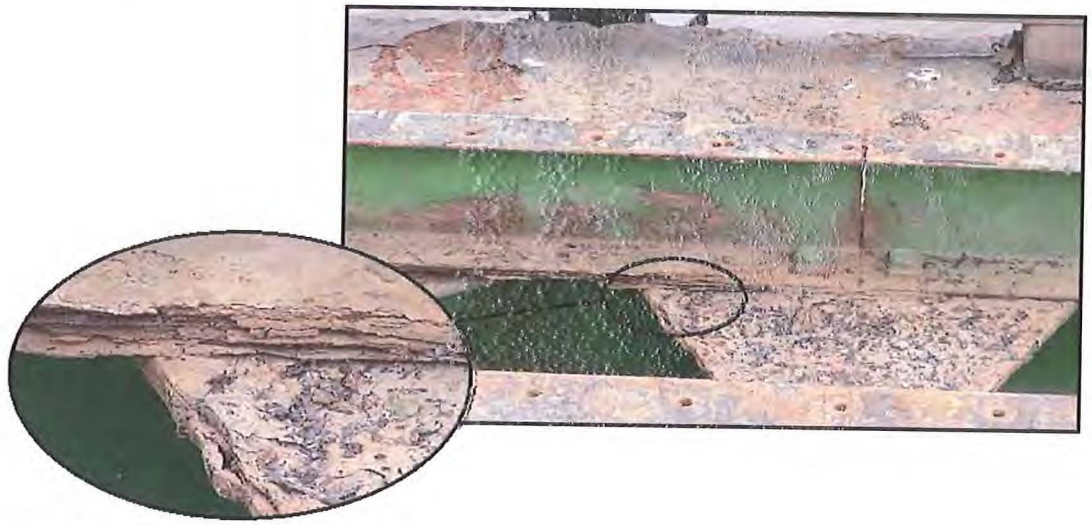


Figuur 1 Onderzijde ligger 6

Vanwege het feit dat de brug in de zomer vast komt te liggen op het landhoofd indien er geen materiaal verwijderd wordt, is er ongeveer elk jaar een stuk van de voorhar afgebrand. In de laatste 10 jaar is dit volgens de onderhoudsdienst zo'n 1,5 cm geweest. Het vermoeden bestaat dat er in totaal zo'n 6 cm verwijderd is.

De brug is sinds jaar en dag niet stijf genoeg waardoor deze tordeert. Dit heeft tot gevolg dat er dynamische wisselbelastingen optreden in de geklonken constructie tijdens de brugbeweging. Met name voor de dwarsverbanden is dit onwenselijk.

De brug is al een aantal maal dusdanig gecorrodeerd dat er spraken is van materiaalafname bij de hoofddraagconstructie en dwarsverstevigingen, zie figuur 2 en 3.

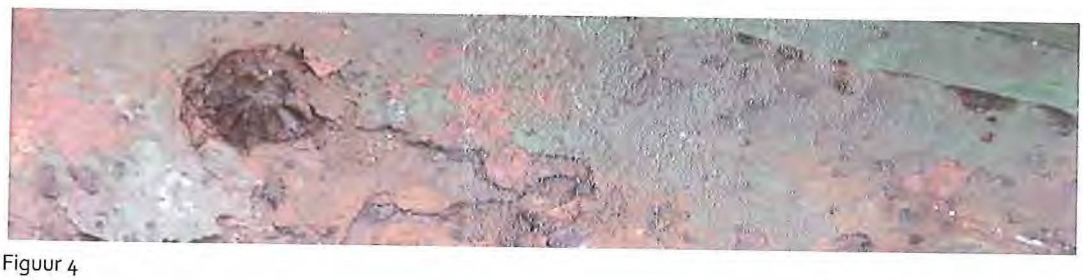


Figuur 2 Corrosie beeld 2002



Figuur 3 Ernstige materiaalafname 2002

Ook zijn in een aantal gevallen de koppen van de klinknagels volledig weggerot, zie figuur 4. Indien de roest tussen de klinknagel en het te verbinden materiaal is gekomen, kan er niet zomaar een nieuwe klinknagel geplaatst worden.



Figuur 4

3 Gebreken en risico's

De gebreken die spelen met betrekking tot het val zijn hieronder kort omschreven. Ook zijn de risico's die gepaard gaan met het gebrek benoemd.

1. Het val wordt gekoeld in de zomer en daarnaast moet er zowat ieder jaar een stukje van de voorhar verwijderd worden. Inmiddels valt er niet veel meer te verwijderen. Daarnaast komen de landhoofden vermoedelijk langzaam naar elkaar toe waardoor het noodzakelijk is om de mogelijkheid te hebben ruimte te kunnen creëren tussen de krabbelbak en de voorhar. Om het val in oude glorie te herstellen zal de volledige voorhar vernieuwd moeten worden aangezien deze in de loop der jaren flink in omvang is afgenomen. Bij het loshalen van de klinkverbindingen bestaat het risico dat deze dusdanig door corrosie zijn aangetast dat er niet zomaar een nieuwe klinkverbinding gemaakt kan worden.

2. De hoofdlagers zijn versleten, deze dienen vervangen te worden. Daarnaast is het brugval circa 2 cm zijdelings verschoven. Dit heeft tot gevolg dat de gehele lagering van het val herzien dient te worden. Anders bestaat het risico dat dit na renovatie van het val opnieuw optreedt.

3. Er is veel corrosieschade aan het val zoals blijkt uit figuren 1 t/m 4. De totale schade zal pas duidelijk worden nadat het val gestraald is en de oppervlakken tussen de verrotte klinkverbindingen zichtbaar zijn. Het risico hierbij is dat er misschien veel meer vervangen moet worden dan begroot en dat het project daarmee niet binnen tijd, geld en kwaliteit gerealiseerd kan worden. Al deze factoren zijn tot het moment van stralen zeer moeilijk in te schatten en daarmee een groot risico. Daarnaast blijft het gevaar bestaan dat de roest tussen geklonken delen niet verwijderd is waardoor het val altijd vatbaarder blijft voor corrosie dan een nieuw val.

4. Hoofdligger 6 is gescheurd. Om deze reden zal deze ligger extra verstevigd moeten worden waardoor deze zal afwijken van de andere liggers tenzij alle liggers op dezelfde manier overbemaat worden. Om buigkrachten in de hoofdliggers op te vangen is het aan te raden om ze aan de onderzijde te verstevigen op de uiterste vezelafstand. Hierdoor zal de brug het oorspronkelijke karakter verliezen. Aan de binnenzijde verstevigen van de liggers is niet zomaar te doen vanwege de koppen van de klinknagels.

5. De hoofdliggers voldoen niet aan de huidige eisen en dienen of vervangen of versterkt te worden. Om de hoofdliggers te versterken zal er veel materiaal moeten worden toegevoegd. Deze verstevigingen kunnen niet aan de constructie gelast worden en zullen op een omslachtige manier bevestigd moeten worden. Dit materiaal zal de brug verzwaren waardoor er meer ballast geplaats moet worden en waardoor de krachten op de diverse delen toenemen.

   Op basis van nieuwe inzichten en een nieuwe herberekening op afkeurniveau blijkt dat het stalen val wel voldoende sterk is.

Ook kan het plaatsen van verstevigingen spanningen in de bestaande constructie doen laten optreden waardoor het val zich bij temperatuurwisselingen anders gaat gedragen en krom trekt. Hierdoor kan de brug, als het ware van zijn opleggingen afgetrokken worden. In combinatie met tram verkeer kan dit tot extreem veel overlast leiden. Ook zal het val inclusief verstevigingen niet meer lijken op de oorspronkelijke brug.

6. Ten tijden van de brugbeweging torderen het val. Hierdoor kan vermoeiing zijn ontstaan in de dwarsverbindingen. Het is moeilijk te controleren of er schade is ontstaan door het jarenlange torderen. Ook zal het val verstijfd moeten worden. Anders zullen de nieuwe lagers en het nieuwe aandrijfwerk bovenmatige slijtage vertonen. Voor deze verstevigingen gelden dezelfde risico's zoals benoemd bij punten 4 en 5. Indien de verstevigingen niet goed genoeg blijken zal het machinewerk zwaar te lijden hebben.

7. Het aandrijfwerk van de brug is versleten. Een ander aandrijfwerk zorgt voor een ander krachtenspel op het val. Het moge duidelijk zijn dat het zeer moeilijk te voorspellen is wat dit veranderde krachtenspel voor effect zal hebben op het val en het machinewerk. Daarnaast is het zo dat er bij het vervangen van het val optimaal gebruik kan worden gemaakt van de mogelijkheden van een ander type aandrijving. Starten met een schone lei kan de beschikbaarheid van het object vergroten.

4 Conclusie

Mijns inziens is het een te groot risico om het val te restaureren en te verstevigen. Het zal moeilijk worden om in te schatten wat de kosten zullen zijn en hoe lang de stemmingsperiode zal duren. Ook is het haast onmogelijk om een goede inschatting te maken van hoe het val zich zal gaan gedragen. Bij de juiste materiaalkeuze kan een nieuw val beter gelijkend gemaakt worden aan de oorspronkelijke situatie dan het originele val met verstevigingen. Ook is een nieuw val beter bestand tegen corrosie en beter te matchen met de nieuwe aandrijving.

Versie 1.0
28 mei 2018

Bijlage(n)

