INFR180842 IH Amsterdam – Formulier constructieve vragen
Versie formulier: ROK 0a

Top.code	BRU2484
Batch	19
Inspecteur	5.1,2,e 5.1,2,e
Locatie	https://goo.gl/maps/rVXTRkEAEnp6NAXT9

Status (historie)	Datum
Vraag gesteld door inspecteur	25-01-2022
In behandeling door constructeur RLO	01-02-2022
Interne controle SRN	02-02-2022
Bijgesteld n.a.v. controle	02-02-2022
Advies ter controle aan inspecteur	02-02-2022
Advies definitief	

1. Kenmerken schade

Type	☒ Beton	☐ Staal	☐ BOK	☐ Anders: …
Onderdeel	☒ Bovenbouw	☐ Onderbouw	☐ Opleggingen	☐ Anders: …
Advies	☐ Geen actie	☐ Aandachtspunt	☐ Monitoren	☒ Anders: **Afsluiten**

2. Object

Constructieve omschrijving object

Betonnen brug met 1 overspanning bestaande uit 2 betonnen voorgespannen langsliggers met ertussen een betonnen rijdek. Op ca. een derde van de overspanning is een verbinding gecreëerd met een tand- nokconstructie. Het westelijke deel is een uitkragende constructie waar het oostelijk deel van het rijdek en liggers is opgelegd. Dit object dateert uit ca. 2005 volgens de archiefinformatie.



Bovenaanzicht object (Bron: Google Maps)



Aanzicht object



Aanzicht onderzijde brugdek (kijkrichting oost)

Hyperlinks relevante archieftekeningen	
Archiefmap	Zie DMS
Overzichtstekening	-
Detailtekening	-

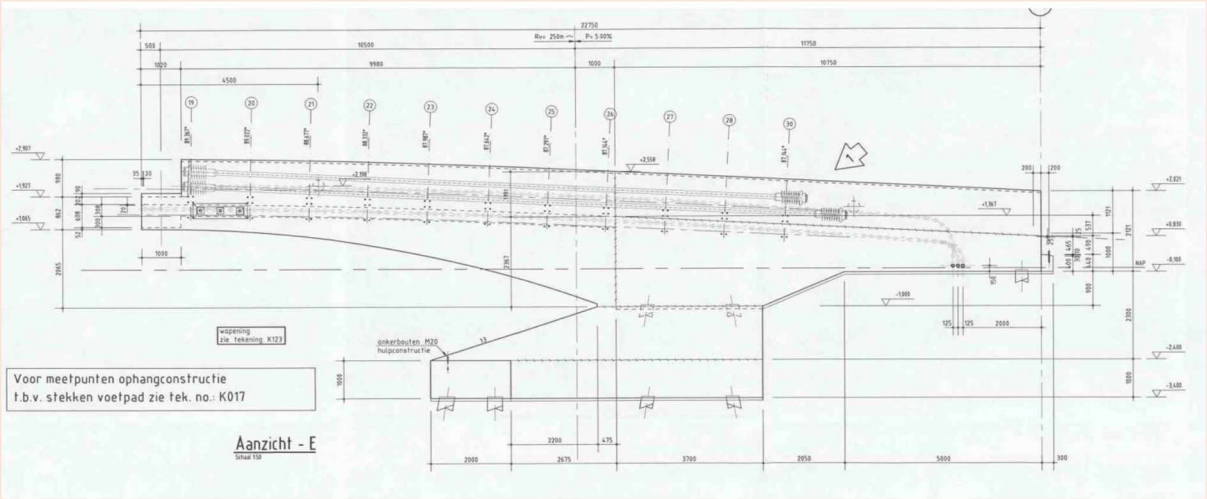
3. Geconstateerde schade

Omschrijving schadebeeld
Aan de westzijde zijn verticale en diagonale scheuren geconstateerd in het zijvlak van de langsliggers. Ook nabij de nokoplegging zijn in het zijvlak diagonale scheuren aanwezig aan weerszijden van de liggers. **De maximaal gemeten scheurwijdte van de diagonale scheuren bedraagt 0,7 mm.** De overige scheuren in de balken hebben over het algemeen een kleinere scheurwijdte dan 0,2 mm en de scheuren zijn over gehele hoogte nagenoeg gelijk van wijdte. Zie foto's onder deze tabel in dit document. De scheuren bevinden zich zowel aan de noord- als zuidzijde, in het bovenvlak zijn deze nauwelijks/niet zichtbaar.

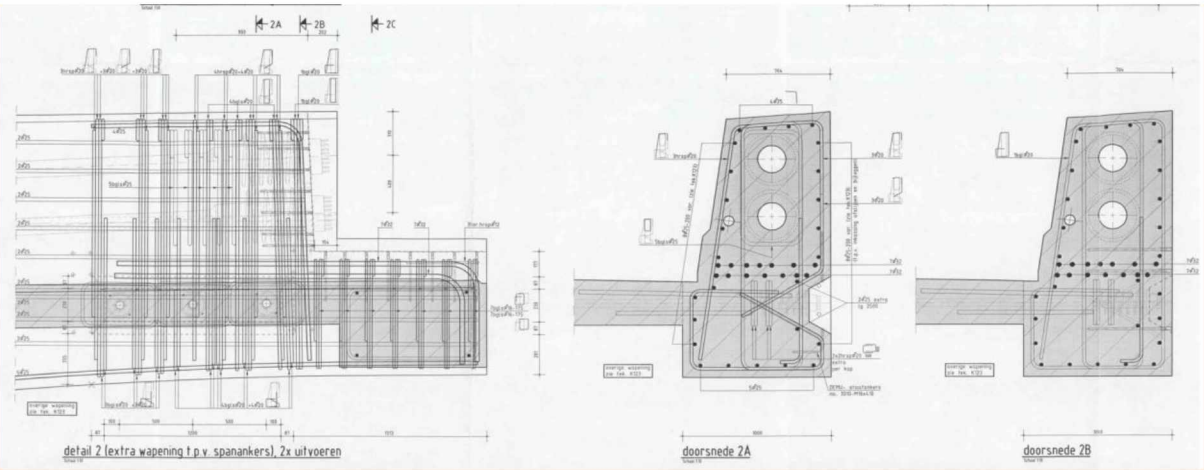
Hyperlinks inspectiefoto's (Iv-Infra intern)	
Inspectiefoto's (map)	\..\Batch 19\BRU2484\Inspectie\Inspectiefoto's\RvG
Foto overzicht object	DSCN3354.JPG
Foto onderdeel	DSCN3483.JPG
Schadefoto 1	DSCN3500.JPG
Schadefoto 2	DSCN3492.JPG

4. Analyse archiefinformatie door constructeur

Analyse
Het object betreft een betonnen trogbrug waarbij de liggers zijn voorgespannen (nagerekt staal). De liggers hebben een breedte van ca. 1000 mm. Navolgend fragment geeft het westelijke landhoofd met de nokoplegging weer. De diagonale scheuren met grote scheurwijdte zijn t.p.v. de nokoplegging waargenomen.



Van deze brug (bouwjaar ca. 2005) is archiefinformatie m.b.t. toegepaste wapening en voorspanning beschikbaar. Ter plaatse van de nok is een trekband aanwezig met wapening 2 lagen 7Ø30. Echter is de verankering van de trekband wapening minimaal / zeer beperkt. Middels de vakwerk analogie dient de wapening verankerd te worden vanaf een horizontale afstand, d_{nok}, vanaf de keeldoorsnede. Dat is hier volgens de archieftekeningen niet het geval.



Tevens is geconstateerd dat de op tekening vermelde wapening ten aanzien van de detaillering op meerdere locaties niet aan de eisen voldoet (onvoldoende verankerd).

Hyperlinks	
Hyperlink 1	DMS

5. Analyse schadebeeld door constructeur

Analyse

<u>Diagonale scheuren nokoplegging</u>
Er is scheurvorming geconstateerd t.p.v. de tand-nok verbinding. Ter plaatse van de nok zijn diagonale scheuren met een **maximale scheurwijdte van 0,7 mm gemeten.**

Volgens de archieftekeningen blijkt dat de inhangtrog enkel t.p.v. de uitkragende liggers aan het landhoofd opgelegd is. De gehele belasting van de inhangtrog wordt hierbij aan de rand van het brugdek de constructie ingeleid. De schadebeelden duiden op dwarskrachtscheuren waaruit geconcludeerd wordt dat de dwarskrachtcapaciteit t.p.v. de keeldoorsnede onvoldoende is.


Foto DSCN3534.jpg


Foto DSCN3515.jpg



Foto SCN3517.jpg

Verticale scheuren bovenzijde liggers

In de dikwandige massieve liggers zijn verticale scheuren geconstateerd welke duiden op verhinderde vervorming. Vanwege de dikwandige elementen kan dit duiden op hydratatie krimpscheuren. Ook kunnen temperatuur invloeden oorzaak zijn van de scheuren. De scheuren lijken zich na het einde van de voorspanning te bevinden. Daarnaast kunnen de scheuren een combinatie zijn van buigende momenten, aangezien dit deel uitkraagt ten opzichte van de landhoofden.



Foto DSCN3498.jpg



Foto DSCN3506.jpg

Hyperlinks	
Hyperlink 1	

6. Analyse instandhoudingsadviseur / specialist

Analyse
-

7. Advies n.a.v. constructieve vraag

Analyse

Diagonale scheuren nokoplegging

De scheuren in de nok-oplegging duiden op overbelasting. Met betrekking tot de tand-nok oplegging zijn de schades aanzienlijk (**hoog risico**).

Het betonnen rijdek is enkel bestemd voor bussen (bussluis aanwezig) en wordt overheersend belast door het eigen gewicht van het brugdek en de rustende belasting (asfalt). Geconcludeerd wordt dat de capaciteit van de keeldoorsnede van de nok onvoldoende is, gezien het schadebeeld (scheurwijdte 0,7 mm in situatie zonder verkeersbelasting).

Geadviseerd wordt om de brug af te sluiten voor verkeer.
Tevens dienen de aan het betonnen brugdek verbonden fietsbruggen te worden afgesloten, omdat deze ook bezwijken als het brugdek faalt.
Daarnaast wordt geadviseerd om de vaarweg af te sluiten voor vaarverkeer (indien aanwezig).

Middels een nader onderzoek (verificatieberekening) dient de capaciteit van de doorsnede te worden bepaald en te worden getoetst aan de optredende belastingen. Overwogen kan worden om voor de korte termijn de scheurwijdte te monitoren middels sensoren.

Verticale scheuren bovenzijde liggers

De geconstateerde verticale scheuren hebben een beperkte scheurwijdte ($s_{w,max}$ = 0,2 mm) en deze zijn niet het gevolg van overbelastingen. Deze dienen duurzaam hersteld te worden conform CUR118:2015:

- Scheuren injecteren;
- Duurzaam herstel van overige betonschades (dekkingsschades).

Toelichting velden

Tekstinvoer Inspecteur	Hyperlinkinvoer inspecteur	Invoervelden Constructeur	Instandhoudingsadviseur / Specialist

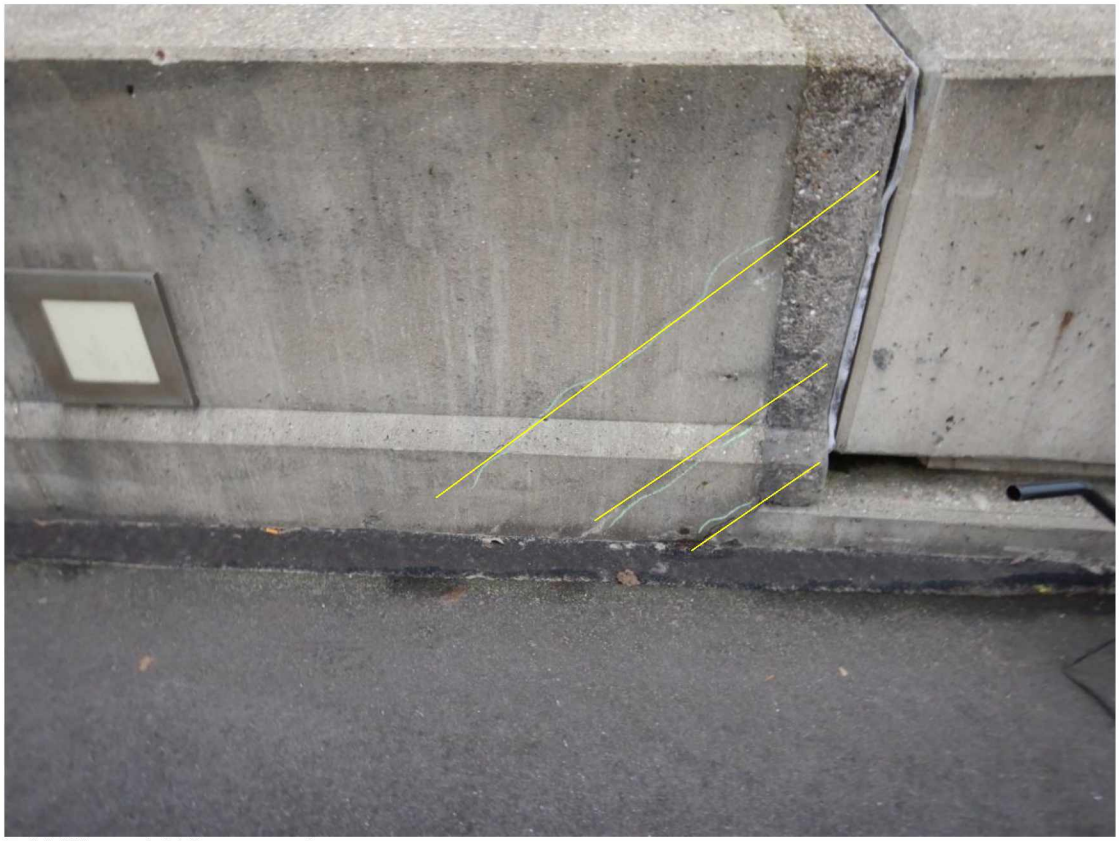
Fotobijlage



Zuidelijk aanzicht langsligger noord



Zuidelijk aanzicht langsligger noord



Zuidelijk aanzicht ligger noord



Zuidelijk aanzicht ligger noord



Noordelijk aanzicht ligger zuid



Noordelijk aanzicht langligger noord