Merwedebrug (boogbruggen)

GTI Hangers

Opdrachtgever:	RWS WNZ
Referentie:	38G-102-01
Revisie:	v1.0
Datum:	17 januari 2023

Iv-Infra b.v.

Ingenieursbureau met Passie voor Techniek

Titel document:	Merwedebrug (boogbruggen)
Ondertitel document:	GTI Hangers
Referentie:	38G-102-01
Revisie:	v1.0
Datum:	17 januari 2023
Opdrachtgever:	RWS WNZ
Projectnummer opdrachtgever:	zaaknr 31186227
Project:	INFR221019

Opgesteld door:		Paraaf:
Gecontroleerd door:		Paraaf:
Goedgekeurd door:		Paraaf:

© Iv-Infra b.v., Alle rechten voorbehouden, Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Iv-Infra b.v.

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Object**	**5**
3	**Uitgevoerde werkzaamheden**	**6**
3.1.	Inspectie hangers – aansluiting op de boog	6
3.2.	Aansluiting bovenzijde dek	6
3.3.	Hangeraansluiting in de hoofdliggers	6
4	**Inspectieresultaten**	**8**
4.1.	Inspectie hangers – aansluiting op de boog	8
4.2.	Inspectie hangers boven de dekdoorvoer	10
4.3.	Inspectie hanger – aansluiting in de hoofdliggers	15
4.4.	Overige inspectieresultaten	18
5	**Conclusies**	**21**
5.1.	Bevestiging van de hangers aan de bovenzijde in de boog	21
5.2.	De toestand van de hangers tussen de rijvloer en de boog	21
5.3.	De toestand van de hangers onder de afdekkappen boven de rijvloer	21
5.4.	Bevestiging van de hangers in de hoofdliggers	21
6	**Veiligheid en gezondheid – evaluatie**	**22**
6.1.	Incident 1 – doorrijders in de afzetting	22
6.2.	Incident 2 – aangereden pionnen	22
6.3.	Incident 3 – stof en straalgrit in hoofdliggers	22
BIJLAGEN		**23**
A.	Excel-tabel met samenvatting van de waarnemingen	23
B.	Alle (1.953) inspectiefoto's (separaat verzonden via WeTransfer)	23

1 Inleiding

In opdracht van RWS WNZ is een Gericht Technische Inspectie uitgevoerd naar de hangers van de boogbruggen over de Boven-Merwede bij Gorinchem.

Dit betreft een opvolging op het monitoringprogramma op deze hangers, waarbij een selectie hiervan voor het laatst is geïnspecteerd in 2020.

In 2022 is door Iv-Infra de GTI uitgevoerd, waarbij de vraag is de hangers te beoordelen op de volgende punten:

- Bevestiging van de hangers aan de bovenzijde in de boog
- De toestand van de hangers tussen de rijvloer en de boog
- De toestand van de hangers onder de afdekkappen aan de bovenzijde van de rijvloer
- Bevestiging van de hangers in de hoofdliggers

Hierbij is gecontroleerd op:

- Esthetische schades, waarbij alleen de conservering op de hangers aan degradatie onderhevig is
- Gebreken t.a.v. de duurzaamheid, waarbij sprake is van oppervlakkige schade van het materiaal van de hangers en de bevestigingen aan boog en hoofdligger
- Constructieve gebreken, waarbij (mogelijk) sprake is van gebreken die consequenties hebben de sterkte van de constructie (met name scheuren in het materiaal en materiaalafname door corrosie)

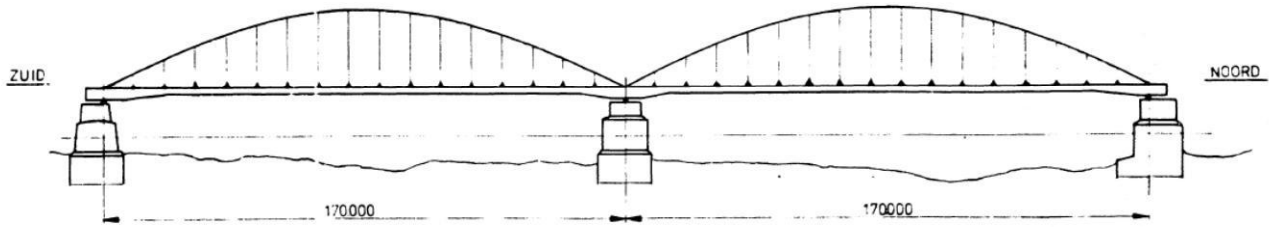
De werkzaamheden op locatie zijn uitgevoerd door [redacted] (senior inspecteur) en [redacted] (adviseur instandhouding) bij Iv-Infra op 12 t/m 15 en 19 december 2022.

2 Object

De GTI betreft de 64 hangers van de vaste boogbruggen in de rijksweg A27 over de Boven-Merwede. Deze brug is bij RWS bekend onder topcode 38G-102-01.

afbeelding 1: locatie object 38G-102-01

De vaste boogbruggen hebben een totale lengte van 340 meter. Deze bestaan uit 2 bogen met aan de west- en oostzijde 16 verticale hangers. Deze zijn van zuid naar noord genummerd van 1 t/m 32 en worden verder geïndentificeerd met de zijde (west of oost)



afbeelding 2: oostelijk aanzicht verkeersbrug over de Merwede bij Gorinchem (A80818)

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1. Inspectie hangers – aansluiting op de boog

In de nacht van 12 op 13 december 2022 is een selectie van de hangers aan de oostzijde van de brug geïnspecteerd. De inspectie heeft plaatsgevonden vanuit een hoogwerker vanaf de A27 HRR. Het weggedeelte inclusief het oostelijke fietspad was hiervoor geheel afgesloten vanaf km 31,7.

Bij de inspectie is visueel geïnspecteerd op de toestand van de conservering van de hangers en de toestand en het functioneren van de aansluiting van de hangers op de bogen.

De weersomstandigheden waren droog. De temperatuur varieerde tussen -5 en -7 ˚C

3.2. Aansluiting bovenzijde dek

In de nacht van 13 op 14 december is een selectie van de dekdoorvoeren aan de westzijde van de brug geïnspecteerd en in de nacht van 14 op 15 december een selectie van de dekdoorvoeren aan de oostzijde. Hiervoor werden de beschermkappen gedemonteerd en na de inspectie weer aangebracht.

Voor het veilig uitvoeren van de werkzaamheden was het fietspad aan de inspectiezijde geheel afgesloten in beide richtingen en rijstrook 2 van de aangrenzende hoofdrijbaan.

Bij de inspectie is visueel geïnspecteerd op de toestand van de hangers onder de beschermkappen, waarbij met nadruk is gelet op de aanwezigheid van sporen van overbelasting, corrosie, lekkages en vervuiling.

De weersomstandigheden waren droog. De temperatuur varieerde de eerste nacht tussen -2 en -4 ˚C en de tweede nacht tussen -5 en -7 ˚C.

3.3. Hangeraansluiting in de hoofdliggers

Op maandag 19 december zijn de hangeraansluitingen in de kokers geïnspecteerd. Het betreft alle 64 aansluitingen. Hiervoor zijn door derden de toegangsluiken aan de onderzijde van de uiteinden van de hoofdliggers geopend.

De hoofdliggers zijn besloten ruimtes. Voor het uitvoeren van de inspectie is een werkvergunning verleend. Verder zijn maatregelen ingezet, zoals ventilatie, (reserve)verlichting, manwacht, portofooncommunicatie en gasdetectie.

Bij de inspectie is visueel geïnspecteerd op de toestand van de hangerbevestigingen in de hoofdliggers, waarbij met nadruk is gelet op de aanwezigheid van sporen van overbelasting, corrosie, lekkages en vervuiling.

Voorafgaand aan de inspectie (vanaf zondag 18 december 20 uur tot maandag 19 december 11 uur is 6,5 mm neerslag gevallen. (Weerdata afkomstig van KNMI-station Herwijnen) De temperatuur tijdens de inspectie varieerde tussen 7 en 10 ˚C.

4 Inspectieresultaten

4.1. Inspectie hangers – aansluiting op de boog

De volgende hangers zijn geïnspecteerd:
Oost: 3, 4, 6, 10, 11, 19, 22, 26, 27 & 28.
Deze hangers (m.u.v. nr. 4 en 26) zijn vooraf opgegeven als aandachtspunt. Nr's 4 en 26 zijn tijdens de inspectie toegevoegd.

De hangers bestaan uit strengen. Deze zijn omhuld met conservering, bestaande uit een menie, een groen-witte primer en een grijze toplaag. Het is niet bekend, maar ook niet uitgesloten dat deze conservering loodmenie en/of chroom-6 bevat. De conservering is aangebracht rond 2005.

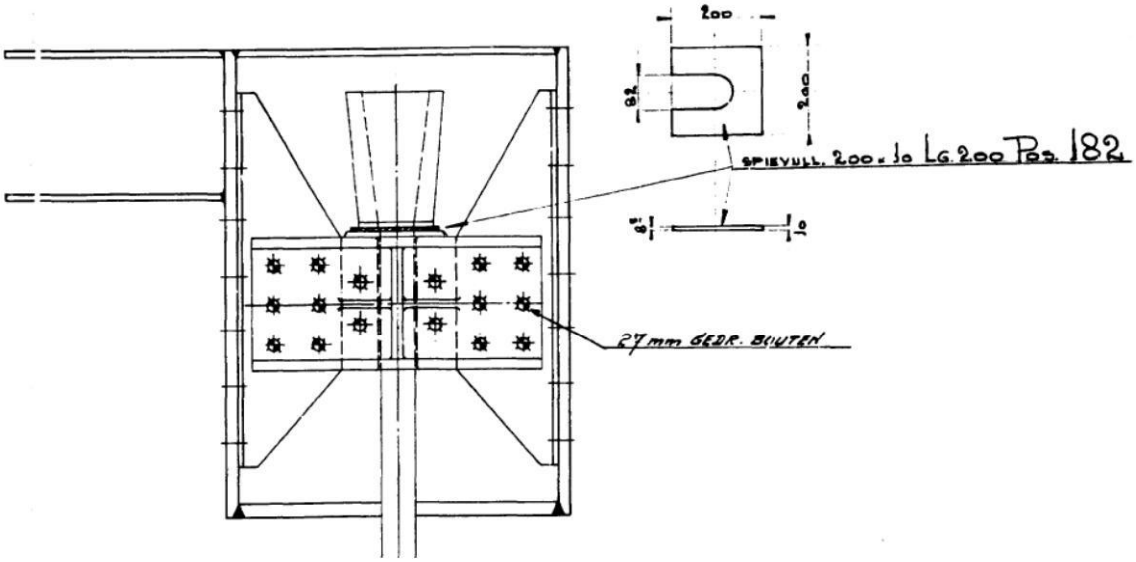
Alle hangers en boogaansluitingen vertonen een vergelijkbaar beeld.
Bij alle hangers is in alle gevallen craquelé van de toplaag en in meerdere of mindere mate afbladderen van het gehele conserveringssysteem aangetroffen. Waar staal aan het oppervlak zijn gekomen is oppervlakkige corrosie ontstaan. Rondom dergelijke kale plekken, blijkt de conservering ook enkele centimeters onthecht, met name aan de onderzijde. De hechting van de conservering aan de strengen is slecht. Op sommige plaatsen lijkt zelfs over corrosie heen geconserveerd (zonder voorafgaand geheel ontroesten).

afbeelding 3: afbladderende conservering

afbeelding 4: onthechte conservering, gecraqueleerde toplaag

Er is geen corrosie met meetbare materiaalafname aangetroffen en er zijn geen breuken in strengen geconstateerd.

De hangers zijn in de bogen verankerd d.m.v. 2 gietstukken, welke via verbindingsplaten aan de bogen geklonken zijn. Aan deze constructie-onderdelen zijn, behalve corrosieplekjes (roestgraad Ri 3) geen constructieve gebreken geconstateerd.



afbeelding 5: verankering hanger in boog (fragment uit Knooppunt 2 (BOOG) - tek_3.pdf)

De conservering op de gietstukken is niet glad en vlak. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een oneffen oppervlak van de ondergrond door bijv.

- corrosie onder de conservering,
- materiaalafname onder de conservering (door corrosie vóór de laatste conserveringsactie)
- ongelijkmatig aangebrachte laagdikte
- initiële onregelmatigheden in het materiaal van de gietstukken

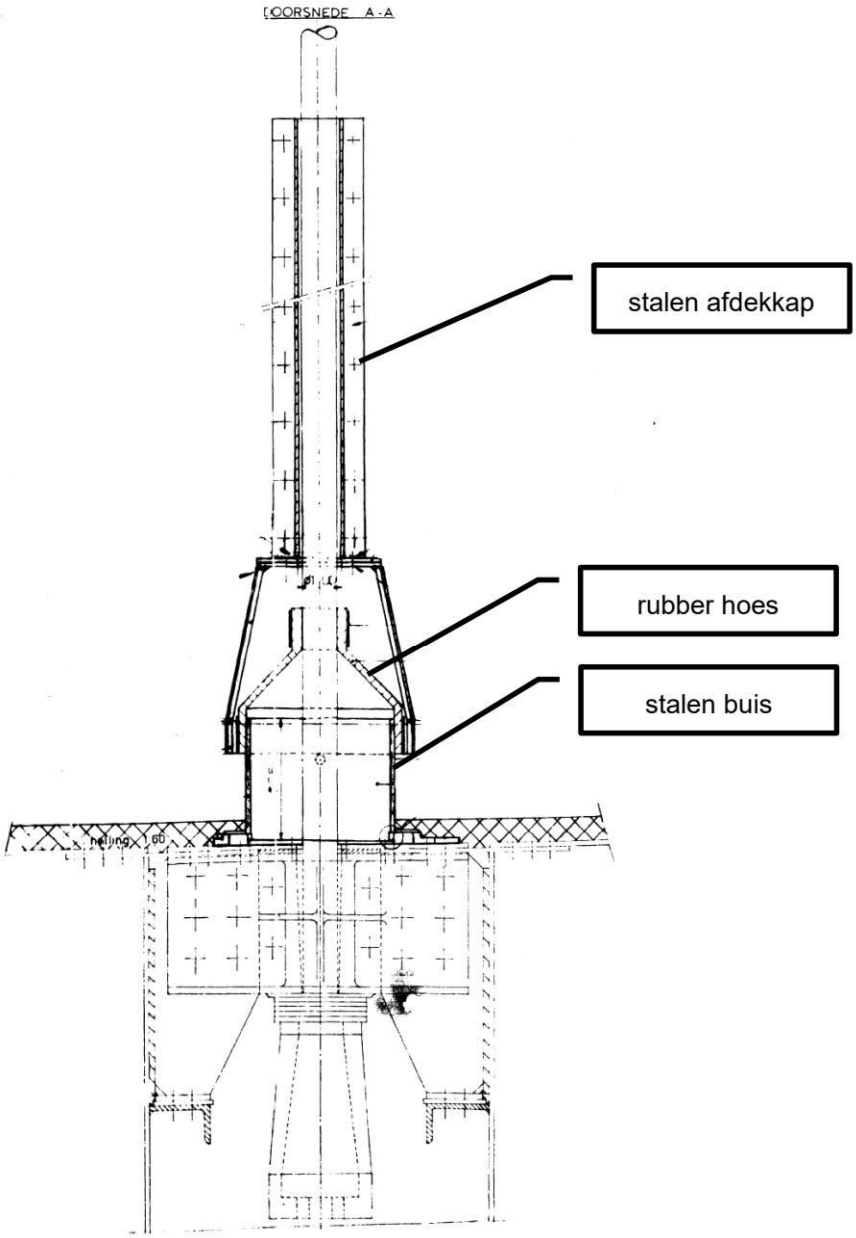
afbeelding 6: gietstukken, oneffen conservering, roestgraad Ri3

afbeelding 7: afbladderende toplaag

Tijdens de inspectie is door een medewerker van GPO gevraagd of de gebreken aan de hangers zich uitbreiden. Dit blijkt inderdaad het geval. Er is weinig voor nodig om de conservering verder te onthechten, waarna corrosie op de hangers ongehinderd kan ontwikkelen.

4.2. Inspectie hangers boven de dekdoorvoer

De volgende dekdoorvoeren zijn geïnspecteerd:
West 15, 17 – 20, 22, 24 – 27 & 30 – 32.
Oost 2, 9, 11, 17, 19, 23, 24, 28, 30, 32.



afbeelding 8: dekdoorvoer hangers

De dekdoorvoer is aan de bovenzijde d.m.v. een afdekkap afgeschermd tegen vandalisme en klimatologische omstandigheden. (zie afbeelding 9) D.m.v. een geleiderail worden de hangers gescheiden van het snelverkeer op de A27, maar de hangers bevinden zich wel in de uitbuigingszone. Onbekend is of de hangers zijn gedimensioneerd op aanrijdingsbelasting.

Rondom de dekdoorvoer zijn bouten / moeren aanwezig. Dit betreft een deel van de bevestigingen van de gietstukken in de hoofdligger. In deze gietstukken zitten de hangers bevestigd. (zie afbeelding 10)

afbeelding 9: gedemonteerde afdekkappen

afbeelding 10: bouten moeren (bevestiging gietstuk)

De hangers zijn omwikkeld met thermisch verzinkte draad. Het geheel is geconserveerd. Volgens tekening A80818 betreft de conservering een koolteer epoxy. (zie afbeelding 11 en afbeelding 12)

afbeelding 11: thermisch verzinkte draad met conservering

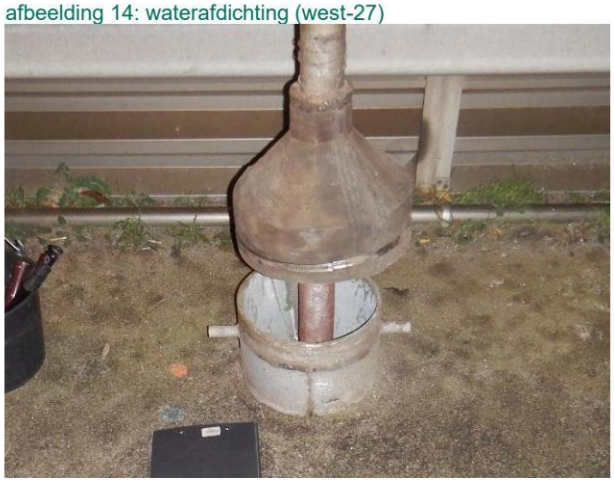
afbeelding 12: oneffen uitvoering thermisch verzinkte draad

Direct rondom de dekdoorvoer is bij sommige (niet alle) locaties een waterafdichting aangebracht. Er zijn verschillende uitvoeringen aangetroffen. De uitvoering van afbeelding 15 komt het meeste voor.

afbeelding 13: waterafdichting (west-32)

afbeelding 14: waterafdichting (west-27)

afbeelding 15: waterafdichting (west-25)



afbeelding 16: stalen buis met rubber hoes

Rondom de dekdoorvoer bevindt zich op rijvloerniveau een stalen buis met een diameter van 323,9 mm en wanddikte 10 mm met flenzen waarmee de buis onder de verharding op de rijvloer bevestigd zit. Deze buis is ca. 260 mm hoog. (zie afbeelding 16)

Over de buis is een trechtervormige rubber hoes aangebracht. Deze is met slangenklemmen bevestigd rondom de buis van 323,9 mm en daarboven rondom de hanger. (zie afbeelding 16)

Over de rubber hoes zijn stalen afdekkappen aangebracht, die m.b.v. bouten / moeren aan elkaar bevestigd zijn. In de afdekkappen bevinden zich 3 flexibele kunststof buffers van ca. 20 cm hoog en 1 cm dik, die fysiek contact tussen de afdekkap en de hanger voorkomen. Deze hebben geen water afdichtende functie. (zie afbeelding 9)

Aan de bovenzijde is densoband om de hanger en de afdekkappen gewonden om toegang van hemelwater (langs de hangers) tot in de ruimte onder de afdekkappen te voorkomen.

Bij de inspectie zijn geen sporen van vermoeiing / overbelasting waargenomen in de vorm van breuken of vervormingen.

Bij het verplaatsen van de rubber hoes voor de inspectie is in bijna alle gevallen de thermisch verzinkte draad gedeeltelijk los geraakt. Hierdoor kon het oppervlak van de hangers onder de draad geïnspecteerd worden, waarbij in meerdere gevallen oppervlakkige corrosie is waargenomen. (Dit kan zowel van de draad als van de hanger afkomstig zijn.

afbeelding 17: corrosie onder verzinkte draad (oost-32)

afbeelding 18: corrosie onder verzinkte draad (oost-19)

Diepere corrosie, waarbij ook sprake is van materiaalafname / expansieve corrosie is alleen aangetroffen bij West-24, 22, 19 en 17 en Oost-11 en 9. Met name West-22 en 24 vallen daarbij op. Bij west-24 is ± 2 mm corrosieproduct aangetroffen op de hanger (rondom) bij de bovenste buffer in de afdekkap en bij west-22 is dat ± 7 mm onder de rubber hoes.

afbeelding 19: corrosieproduct bij west-24

afbeelding 20: afname na het verwijderen van 7 mm roest

De conservering onder de beschermkappen is in betere staat dan het deel dat blootgesteld staat aan zon, weer en wind. Conserveringsschades zitten vooral onder de buffers die fysiek contact tussen de beschermkappen en hangers moeten voorkomen. Deze buffers maken wel fysiek contact met de hangers. Ook onder de aansluitingen van de rubber hoezen is conservering beschadigd. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat deze onderdelen om de hangers zijn aangebracht toen de verf nog niet goed droog was. Dit heeft tot oppervlakkige corrosie van de hangers geleid.

In vrijwel alle beschermkappen zijn lekkagesporen aangetroffen. In vrijwel alle gevallen betreft dit vet, wat afkomstig is uit een omhulling van de hanger aan de bovenzijde van de beschermkap. Visueel toont dit hetzelfde als waterlekkage. Aangezien tijdens de inspectie sprake was van vriezend weer, is waterlekkage niet goed aantoonbaar. De constructie van de beschermkappen is niet geheel waterdicht.

Rondom de hangers is ook vervuiling aangetroffen. Het gaat hier met name om vuil op de bovenste buffers in de beschermkap, maar ook op de rijvloer. Dit stimuleert corrosieve omstandigheden.

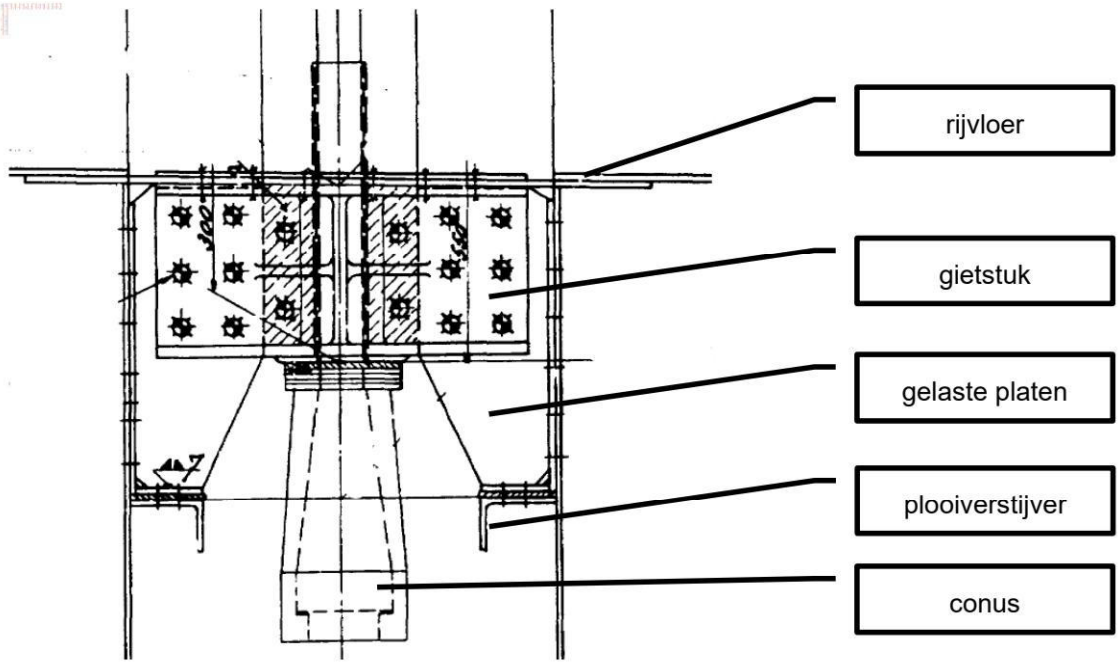
Op rijvloerniveau zijn rondom de hangers afdichtingen aangebracht die moeten voorkomen dat water via de hangers in de hoofdliggers van de brug afdruipt. In de meeste gevallen gaat het om een stalen ring op de rijvloer, die gevuld is met een flexibel materiaal dat in de ring is gegoten. Gezien de huidige toestand doet het materiaal denken aan gietrubber. In één geval (West-15) is onthechting van het afdichtmateriaal van de hanger waargenomen.

afbeelding 21: onthechte waterafdichting (west-15)

4.3. Inspectie hanger – aansluiting in de hoofdliggers

Alle hangeraansluitingen in de hoofdliggers zijn geïnspecteerd.

In de hoofdliggers zijn de volgende onderdelen t.b.v. de hangerbevestiging aangetroffen. Onder de dekdoorvoer (bovenzijde koker / rijvloer) bevinden zich 2 gietstukken. Deze zijn d.m.v. bouten aan elkaar, de rijvloer en gelaste plaatconstructies verbonden. De gelaste plaatconstructies zijn d.m.v. klinknagels verbonden aan de wanden van de hoofdliggers en de bovenste van de daarop aangebrachte plooiverstijvers.



afbeelding 22: hangeraansluiting in hoofdligger

De hangers zijn verankerd in conussen. De gietstukken steunen in enkele gevallen direct af op de conussen, maar in de meeste gevallen zijn U-vormige vulplaatjes tussen de conussen en gietstukken toegepast. De openingen van de U zijn bij de zuidelijke boogbrug naar het zuiden gericht en bij de noordelijke boogbrug naar het noorden.

Het inwendige van de hoofdliggers is incl. de verankeringen van de hangers aan de hoofdliggers vrij recent geconserveerd. Ondanks deze conserveringsactie zijn sporen van oude schade aan de verankering duidelijk herkenbaar. Het gaat hierbij met name om corrosie aan de gietstukken en de conussen. Bij het opnieuw conserveren is bij de conussen niet overal voldoende roest verwijderd, waardoor nieuwe conservering is afgedrukt. Voor de conussen vormt dit geen probleem, aangezien de roest oppervlakkig is.

afbeelding 23: roest op conus

afbeelding 24: corrosie op conus (oost-32)

Een groot deel van de gietstukken vertoont barsten in de conservering. Deze zijn geconcentreerd rondom de bevestigingsmiddelen. In sommige gevallen zijn de barsten doorlopend tussen 2 bouten / moeren.
Redenen voor het ontstaan van dergelijke barsten kunnen zijn:

A krimpscheuren in de verf (doordat het te dik is aangebracht, of spanning in verhardende conservering is ontstaan door scherpe hoeken in de ondergrond)

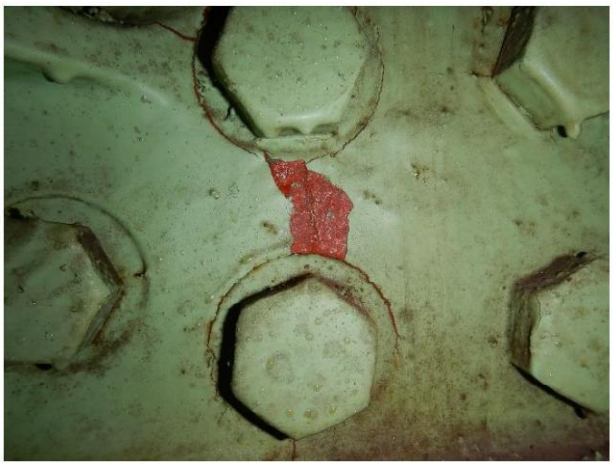
B corrosie onder de conservering (doordat het gietstuk niet goed ontroest is bij het conserveren)

C (haar)scheuren in het staal van de gietstukken (deze tekenen zich versterkt af in daarop aangebrachte epoxy-conservering) Dit is waargenomen bij west-31 en oost-29, 25, 23, 22, 20, 19, 18 en 8.

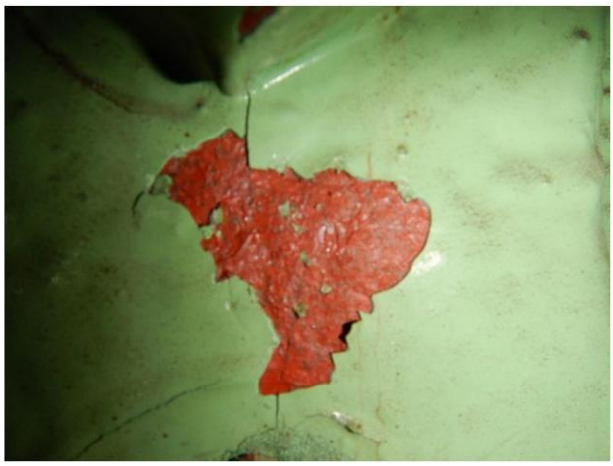
Voorbeelden van C (niet uitputtend) zijn weergegeven in afbeelding 26 t/m afbeelding 32.

afbeelding 25: scheurtjes in conservering, niet in staal (oost-24)

afbeelding 26: haarscheurtje in gietstuk (west-31)



afbeelding 27: haarscheur in gietstuk (west-31)



afbeelding 28: haarscheur in gietstuk (oost-25)

afbeelding 29: dezelfde scheur (oost-25), in plaat onder gietst.

afbeelding 30: haarscheur in gietstuk(oost-23)

afbeelding 31: haarscheur in staalplaat (oost-23)

afbeelding 32: haarscheur in gietstuk (oost-22)

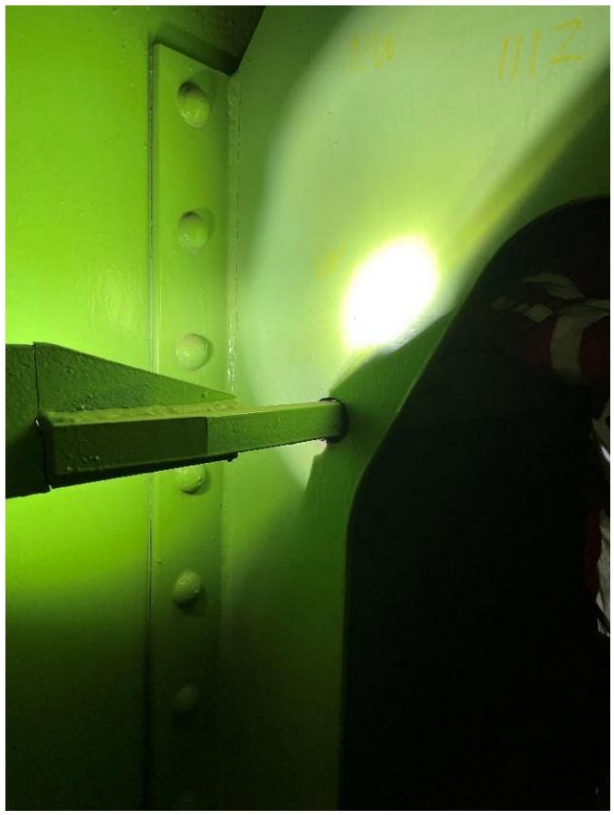
Het is aan het oppervlak van de conservering niet zichtbaar wat de oorzaak precies betreft. Daarom is plaatselijk wat conservering verwijderd om het staaloppervlak eronder te inspecteren. Daarbij bleek in alle

onderzochte gevallen dat het staaloppervlak onregelmatig is. Dit kan veroorzaakt zijn door corrosie van het oppervlak, maar ook door het (grit)stralen van het oppervlak. In enkele van de onderzochte gevallen lijkt zich een scheurtje in het staal af te tekenen. Maar op basis van de inspectie is niet uit te sluiten dat dit op meer locaties ook het geval kan zijn.
In de hoofdliggers zijn geen delen van hangers aangetroffen. Deze zijn geheel aan het zicht onttrokken door de gietstukken, vulplaten en conservering of andere afdichting in de open zijde van U en de conus.
Gezien de constateringen op de conussen heeft er water langs de hangers gestroomd, waar deze verborgen zijn in de gietstukken. Het is onbekend welk effect dit op de hangers heeft gehad.

4.4. Overige inspectieresultaten

Bij de inspectie in de hoofdliggers zijn ook andere zaken geconstateerd:
In de westelijke hoofdligger zijn tussen hangers 20/21 en 22/23 (noordelijke brug) gebroken plooiverstijvers aangetroffen.

afbeelding 33: gebroken plooiverstijver



afbeelding 34: locatie gebroken plooiverstijver

De camerasystemen op de brug bevinden zich tussen de hangers 27 en 28 (oost en west). Deze zijn met keilbouten op de rijvloer bevestigd. Dit vormt geen waterdichte bevestiging, wat ook leidt tot schade in de hoofdliggers in de vorm van corrosie op vloer (onderzijde koker), wanden, plooiverstijvers en onderzijde rijvloer.

De slagbomen op de brug bevinden zich tussen de hangers 30 en 31. Deze worden elektrisch aangedreven, waarbij kabels door de rijvloer zijn aangebracht. Deze zijn niet waterdicht afgedicht, wat ook leidt tot schade in de hoofdliggers in de vorm van corrosie op vloer (onderzijde koker), wanden, plooiverstijvers en onderzijde rijvloer en met name aan de oostzijde tot een aanzienlijke hoeveelheid water op de bodem van de koker.
Bij de oostzijde is eveneens sprake van kabeldoorvoeren t.b.v. de bruglichten in het veld 29-30 en het compartiment op het zuidelijk landhoofd. Dit leidt tot veel corrosie in de brugliggers.

afbeelding 35: corrosie rond keilbouten

afbeelding 36: corrosie hoofdligger onder keilbouten

afbeelding 37: kabeldoorvoer

afbeelding 38: corrosie op vloer onder kabeldoorvoer

afbeelding 39: kabeldoorvoer (oost)

afbeelding 40: zware corrosie op vloer bij afbeelding 39

Een constatering die niet gefotografeerd kan worden is de beweging in de brug. Deze is met name in de noordelijke brug geconstateerd en betreft torsie van de oostelijke hoofdligger. Bij de westelijke hoofdligger is een krakend geluid waargenomen. Blijkbaar is dit al eerder geconstateerd, want er stond een vermelding van op de hoofdligger.

5 Conclusies

Terugkomend op de onderzoeksvragen in hoofdstuk 1 wordt geconcludeerd dat:

5.1. Bevestiging van de hangers aan de bovenzijde in de boog

De aangetroffen gebreken betreffen vooral de conservering. Er is geen corrosie of materiaalafname van de gietstukken in de boog aangetroffen. Er is echter ook geen conservering verwijderd om het staaloppervlak te inspecteren. De gietstukken zijn niet op handafstand bereikbaar.

5.2. De toestand van de hangers tussen de rijvloer en de boog

De conservering op de hangers is in slechte staat. De hechting is onvoldoende. Dit heeft al geleid tot het afbladderen van conservering en het ontstaan van oppervlakkige corrosie van de hangers.
Er zijn in de hangers geen constructieve schades in de vorm van strengbreuken of overmatige materiaalafname geconstateerd.

5.3. De toestand van de hangers onder de afdekkappen boven de rijvloer

De toestand van de hangers van onder de afdekkappen boven de rijvloer is wisselend.
Er is sprake van beschadigde conservering op de plekken waar de buffers in de afdekkappen en de rubber hoezen contact maken met het staal van de hangers.
Locaties met vervuiling bevinden zich hier vlak boven of onder. Dit heeft ook geleid tot oppervlakkige corrosie van het staal van de hangers.
Incidenteel is sprake van materiaalafname van de hangers, waarbij maximaal 1 mm afname van de buitenste strengen is geconstateerd bij 1 hanger.

5.4. Bevestiging van de hangers in de hoofdliggers

Bij de bevestiging van de hangers in de hoofdliggers zijn veel oude conserveringsschades aangetroffen op de conussen en de gietstukken. Deze zijn bij recent uitgevoerde conserveringswerkzaamheden niet volledig hersteld. Met name bij de gietstukken is vermoedelijk de geometrie daarvan de oorzaak. Dit wordt gezien als een risico voor de duurzaamheid. Op diverse locaties tekenen zich haarscheurtjes af in het staal onder de conservering. De locaties zijn te herkennen aan opvallende scheuren in de conservering. Deze gebreken worden als mogelijk constructief geclassificeerd.

6 Veiligheid en gezondheid – evaluatie

6.1. Incident 1 – doorrijders in de afzetting

In de nacht van 12 op 13 december is voor de veilige uitvoering van de werkzaamheden de gehele rijbaan (HRL) van A27 vanaf Werkendam tot na de brug afgesloten voor alle verkeer. Desondanks wisten 2 voertuigen, waaronder één vrachtwagen de verkeersmaatregelen te passeren. Een personenvoertuig is daarbij langs de hoogwerker de afzetting uit gereden. De vrachtwagen kon niet passeren. Deze is achteruit teruggereden naar Werkendam en heeft daar het werkvak verlaten.

6.2. Incident 2 – aangereden pionnen

Bij de werkzaamheden op de rijvloer (inspecties aan de bovenzijde van de dekdoorvoer) zijn pionnen op R2 aangereden. Deze zijn daarbij over de geleidebarrier gevlogen en tot stilstand gekomen tegen de leuning van het fietspad. Hierbij zouden personen geraakt kunnen worden.

6.3. Incident 3 – stof en straalgrit in hoofdliggers

Bij de inspecties in de hoofdliggers viel op dat er stof zichtbaar was in de ruimte. Aangezien er geen bron van zichtbaar bleek (de uiteinden van de hoofdliggers zijn relatief schoon) werd het gevaar hiervan onderschat. Pas rond het midden van de hoofdliggers bleek dat het stof mogelijk afkomstig is van achtergebleven straalgrit in de constructie. Het is onbekend welke voor de gezondheid schadelijke elementen dit bevat en in welk gehalte. Het advies is de constructie grondig te reinigen vóórdat deze opnieuw betreden wordt.

BIJLAGEN

A. Excel-tabel met samenvatting van de waarnemingen

B. Alle (1.953) inspectiefoto's (separaat verzonden via WeTransfer)

Iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Nederland

Nevelgaarde 10
3436 ZZ Nieuwegein
Nederland

Pettelaarpark 10-15
5216 PD 's-Hertogenbosch
Nederland

Waarderweg 40
2031 BP Haarlem
Nederland

Westervoortsedijk 73
Gebouw CB
6827 AV Arnhem
Nederland

Trompstraat 36a
9190 Stekene
België

www.iv-infra.nl
Telefoon +31 88 943 3200
Postbus 135
3360 AC Sliedrecht
officemanagement@iv-infra.nl